

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ

LLAR MUNICIPAL DE JUBILATS SANT PERE I SANT PAU

MEMÒRIA I NORMES

EMPLAÇAMENT: camí del Pont del Diable, s/n
Tarragona

PROMOTORS: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

Desembre 2.009
Ref. 28.06C

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA:

- 1.- DADES GENERALS
- 2.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- 3.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- 4.- NORMATIVA APLICABLE
- 5.- ANNEXOS

1.- DADES GENERALS:

1.1.- Identificació i agents del projecte.

Títol: Projecte bàsic i d'execució edifici per a Club de Jubilats.

Tipus d'intervenció: Obra de nova construcció

Emplaçament: L'edifici que es projecta estarà situat al camí del Pont del Diable, s/n.

Municipi: Tarragona, Comarca Tarragonès

Promotor: Ajuntament de Tarragona

Arquitecte: Josep Ma. Bartolomé i Anguela
Núm. Col·legiat 7196/1
D.N.I. 39.636.088G
C/Jaume I, núm. 7
43005 Tarragona
977 22 13 49
607 86 47 27

1.2.- Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics.

Estudi topogràfic: ENGITEC topògrafs, s.l.p.
Valentí Rubió Pla

Estudi geotècnic: laboratori d'assaigs del C.I.T.A.M.

Projecte de instal·lacions elèctriques i d'aigua: ASSET INGENIEROS, S.L.

Projecte de instal·lacions tèrmiques: ASSET INGENIEROS, S.L.

Certificació energètica: ASSET INGENIEROS, S.L.

Projecte d'activitat: ASSET INGENIEROS, S.L.

Estudi de seguretat i salut: Josep Ma. Bartolomé i Anguela.

Estudi de gestió de residus de la construcció: Josep Ma. Bartolomé i Anguela.

Tarragona 30 de desembre de 2.009

EL PROMOTOR

L'ARQUITECTE

2.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1.- Objecte del projecte.

Es tracta del projecte per la construcció d'un edifici per a club de jubilats, situat al camí del pont del diable, s/n, del barri de Sant Pere i Sant Pau, del municipi de Tarragona, comarca Tarragonès

2.2.- Antecedents:

El solar és un terreny verge, situat a la zona de creixement del barri, enfront de les escoles. El camí del pont del diable té una pendent del 6.66%, donant accés per la part de dalt a la planta baixa on s'ubica el club de jubilats i per la part de baix amb l'accés de vianants a la zona verda, la planta 0 destinada a locals.

2.2.1.- Requisits normatius.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del text refós de les Normes Urbanístiques del Planejament General aprovat pel Ple municipal en sessió de 25 d'abril de 2.005 i per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona, en sessió en 15 de setembre de 2.005 i publicat al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 4537 de 27 de desembre de 2.005

La zona on es pretén construir està qualificada d'equipament.

L'alçada màxima és de 18.00 metres i les separacions de l'edificació en ves del límit del solar 1/3 de l'alçada amb un mínim de tres metres i separacions entre edificacions dins del mateix solar el doble d'un terç de l'alçada. La edificació es pot alinear al carrer.

L'edifici s'alinea pel camí del pont del diable i el pas de vianants a la planta "0", amb una planta pel costat esquerra del camí i dues plantes pel costat dret, alçada en aquest punt 7.95 metres, des de la voravia fins la cara superior del forjat col·laborant. La separació del pilar del porxo a la tanca és de 3.011 metres.

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)

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

2.2.2.- Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic.

El municipi, ubicat a la comarca del Tarragonès, té una alçada topogràfica de 0.00

Es tracta d'un solar de sol urbà consolidat, lliure de construcció existent i de geometria rectangular.

El solar de 1.127,46 m², amb façana al camí del pont del diable de 42.071 metres, el lateral dret pas de vianants 32.307 metres, el costat esquerra 31.594 metres i al fons de 29.319 metres.

El solar està orientat segons la tanca lateral esquerra al sud.

Al plànol 0.0 d'emplaçament hi ha l'aixecament topogràfic.

2.3.- Descripció del projecte.

2.3.1.- Descripció general.

Es projecta un edifici de planta baixa i una planta a sota la "0" que queda a nivell del carrer de vianants, costat lateral dret del solar.

La planta "0" es destina a local, de moment sense ús.

La planta baixa es destina a club de jubilats i es desenvolupa en tota la planta a peu pla, amb porxo, terrassa i jardí.

Accés al solar és directament des de la via pública a planta baixa a nivell de vorera, des de la terrassa s'accedeix al edifici mitjançant una rampa coberta del 4.43% de pendent i una llargada de 5.34 metres.

Al vestíbul de l'edifici s'ubiquen tots els accessos a les diferents sales: bar, sala lectura, sala d'actes, despatx i sala de juntes i cambres higièniques. També s'ubica l'armari de les instal·lacions.

2.3.2.- Justificació del compliment de la normativa urbanística.

Planejament: Normes Urbanístiques del Planejament General aprovat pel Ple municipal en sessió de 25 d'abril de 2.005 i per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona, en sessió en 15 de setembre de 2.005 i publicat al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 4537 de 27 de desembre de 2.005

Zonificació: Equipament

Paràmetres limitadors:

Alçada màxima 18 metres

Separacions de parcel·la 1/3 de l'alçada amb un mínim de tres metres. Es pot alinear a carrers.

L'alçada de l'edifici projectat és de 7.95 metres amidats des de la rasant en el creuament del camí i pas de vianants fins la cara superior del forjat col·laborant.

La separació mínima de l'edifici és de 3.011 metres entre el pilar del porxo i la tanca.

L'edifici s'alinea al camí i al carrer de vianants en planta 0.

2.3.3.- Descripció del programa funcional, usos i relació de superfícies.

A la planta baixa es distribueix el club de jubilats, essent el paviment tot al mateix nivell.

Accés des del carrer a la terrassa exterior i aquesta a l'edifici mitjançant rampa i pas cobert fins al vestíbul, amb façana al camí del pont del diable i una superfície de 47.6 m². El vestíbul de 55.23 m² serveis de distribuïdor i dóna accés per la part esquerra segons s'entra a la sala de lectura, biblioteca i ordinadors de 43.92 m² de superfície útil. El bar de 132.19 m² i la barra amb 13.93 m², la sala es polifuncional: manualitats i activitats. Al costat dret segons s'entra un distribuïdor sense porta de 9.31 m² que dóna accés al despatx de 23.76 m² i a la sala de reunions de 32.33 m². La porta següent al distribuïdor del despatx dóna accés a la sala d'actes de 155.066 m², que es pot dividir en dues mitjançant una mampara corredissa plegable per a ubicar la sala de conferències i la sala de formació. Frontalment a l'entrada del vestíbul es troba la porta que dóna accés al distribuïdor de les cambres higièniques per a dones amb quatre lavabos i quatre baters i pels homes amb quatre lavabos, quatre baters i quatre urinaris. Dos cambres higièniques adaptades amb accés directa des del distribuïdor i la cambra de neteja amb abocador. Es distribueixen també dos magatzems un exclusiu per a la sala d'actes, conferències i formació de 31.84 m² i un altre compartit entre la sala d'actes i el bar amb 21.68 m². el bar disposa d'un magatzem exclusiu de 6.40 m².

La sala d'actes té sortida directament al jardí mitjançant una porta de dos fulls, així com el bar amb dues portes de dos fulls cada una amb sortida al porxo i terrassa.

La terrassa d'accés amb una superfície de 120 m². el porxo del bar de 58.96 m² i una terrassa de 92.99 m², al costat un jardí de 111 m². En aquests espais exterior, terrasses i jardí es projecta la plantació de deu arbres de fulla perenne.

La superfície útil és de 585.48 m², distribuïda de la següent manera:

D'ús públic: vestíbul i sales	386.40 m ²
Administració	65.40 m ²
Barra bar i magatzem	20.33 m ²

Magatzems 53.52 m²

Cambres higièniques i neteja 59.83 m²

La superfície edificada és de 637.25 m² per a la planta baixa més 53.78 m² de porxos (50%) i de 304.73 m² per a la planta 0, resultant un total de 995.76 m²

Els espais exteriors amb 107.56 m² de porxos, 255.65 m² de terrassa descoberta i 111.00 m² de jardí.

2.3.3.1.- Local.

El local esta ubicat a planta baixa 0 amb accés directe des del carrer de vianants. En el moment de la redacció del projecte no té cap activitat associada, pel que es deixarà sense acabats, amb el tancament provisional de les obertures amb una porta metàl·lica d'entrada. Tampoc es dissenyen les instal·lacions, encara que es fan les previsions necessàries per garantir el funcionament d'una cambra higiènica. Pre-instal·lació d'aigua, llum, telecos, etc.

2.4.- Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici.

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006 de 17 de març. B.O.E. núm. 74, de 28 de març de 2.006, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

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

Funcionalitat: Accessibilitat.

Seguretat: Estructural
En cas d'incendi
D'utilització

Habitabilitat: Salubritat
Protecció contra el soroll
Estalvi d'energia
Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

2.4.2.- Accessibilitat. Prestacions.

El projecte de l'edifici incorpora unes condicions d'accessibilitat que compleixen la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i del DB SU Seguretat d'utilització, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE. L'edifici disposa d'un itinerari practicable que el comunica amb la via pública.

arquitecte: Josep Ma. Bartolomé Anguela

projecte : LLAR MUNICIPAL DE JUBILATS

fitxa justificativa del compliment del decret 135/1995 d'accessibilitat a l'edificació. Ús públic.

ÍNDEX

DADES DEL PROJECTE:	7
BARRERES ARQUITECTÒNIQUES D'EDIFICACIÓ, ÚS PÚBLIC	7
SELECCIÓ D'ÚS DE L'EDIFICI	7
ACTUACIÓ ÚS PÚBLIC.....	7
MOTIUS D'EXCEPCIONALITAT.....	7
SELECCIÓ D'USOS PÚBLICS	¡Error! Marcador no definido.
FITXA D'ACCESSIBILITAT A L'EDIFICACIÓ – ÚS PÚBLIC	8
ITINERARIS.....	8
ELEMENTS D'EDIFICACIÓ ADAPTATS	8
ITINERARIS.....	9
ITINERARIS: ACCESSIBILITAT DES DE L'EXTERIOR I MOBILITAT VERTICAL	9
MOBILITAT HORIZONTAL ENTRE ESPAIS, INSTAL·LACIONS O SERVEIS COMUNITARIS	9
ELEMENTS D'EDIFICACIÓ ADAPTATS	10
CAMBRES HIGIÈNIQUES ADAPTADES	10
DADES DEL PROJECTE	

DADES DEL PROJECTE:

Referència:	28,06C
Detall:	LLAR MUNICIPAL DE JUBILATS
Carrer:	camí del pont del diable, s/n
Codi Postal:	43007
Municipi	Tarragona
Província:	Tarragona
Arquitecte:	Josep Ma. Bartolomé Anguela

BARRERES ARQUITECTÒNIQUES D'EDIFICACIÓ, ÚS PÚBLIC

SELECCIÓ D'ÚS DE L'EDIFICI

- ☒ Ús públic
☐ Ús públic en edifici privat

ACTUACIÓ ÚS PÚBLIC

- ☒ Nova construcció
☐ Ampliació
 ☐ Sup > 10% Total
 ☐ Sup <= 10% Total
☐ Canvi d'ús
☐ Reforma
 ☐ Afecta elements de l'edifici
 ☐ No afecta

MOTIUS D'EXCEPCIONALITAT

- ☐ Intervenció en edifici declarat bé
☐ Cost reforma per a adaptació excessiu

A: Adaptats, P:Practicables

FITXA D'ACCESSIBILITAT A L'EDIFICACIÓ – ÚS PÚBLIC

ITINERARIS

☒ Accessibilitat des de l'exterior i moviment vertical

☒ Passadissos i portes

☒ Rampes

☐ Ascensors

☒ Accessibilitat entre espais, instal·lacions i serveis

☒ Passadissos i portes

☒ Rampes

☐ Ascensors

ELEMENTS D'EDIFICACIÓ ADAPTATS

☐ Aparcaments

Núm. places:

Adaptades:

☐ Escales

☒ Cambres higièniques

Núm.:

Adaptades:

☐ Dormitoris

Núm.:

Adaptats:

☐ Vestidors

☐ Mobiliari

ITINERARIS

ITINERARIS: ACCESSIBILITAT DES DE L'EXTERIOR I MOBILITAT VERTICAL

	1	2
Un dels accessos des de la via pública a l'interior de l'edificació, com a mínim, és accessible.	X	X
En el conjunt d'edificis, almenys un dels itineraris que els uneixi, entre ells i amb la via pública, és adaptat o practicable.		
Si existeix un accés alternatiu per a les persones amb mobilitat reduïda, el seu recorregut és inferior a sis vegades l'habitual, i el seu ús no està condicionat a autoritzacions expresses o a altres limitacions.		
La mobilitat o comunicació vertical entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris es realitza mitjançant un element adaptat.		
Les escales són adaptades.		
Els fossats d'ascensors tenen les mides suficients per permetre la instal·lació d'un ascensor adaptat o practicable.		

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

Els 24 cm. de desnivell entre l'edifici i la terrassa es salva amb una rampa de 4,43% de pendent.

MOBILITAT HORIZONTAL ENTRE ESPAIS, INSTAL·LACIONS O SERVEIS COMUNITARIS

	1	2
La mobilitat o comunicació horitzontal entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris és adaptat o practicable.	X	X
Hi ha un itinerari interior, adaptat o practicable, que possibilita l'apropament als elements d'ús públic.		
Els desnivells se salven mitjançant rampes adaptades.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

ELEMENTS D'EDIFICACIÓ ADAPTATS

ELEMENTS D'EDIFICACIÓ ADAPTATS

CAMBRES HIGIÈNIQUES ADAPTADES

	1	2
Les portes tenen una amplada mínima de 0,80 m, obren cap a fora o són corredisses.	X	X
Les manetes de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	X	X
Hi ha entre 0 i 0,70 m d'alçada respecte a terra, i un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre.	X	X
L'espai d'apropament lateral al vàter, la banyera, la dutxa i el bidet i frontal al rentamans, és de 0,80 m com a mínim.	X	X
Els rentamans no disposen de peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús.	X	X
Es disposa de dues barres de suport a una alçada entre 0,70 m i 0,75 m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a vàters i bidets. La barra situada al costat de l'espai d'apropament és batent.	X	X
Els miralls tenen col.locat el cantell inferior a una alçada de 0,90 m del terra.	X	X
Tots els accessoris i mecanismes es col.loquen a una alçada no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m.	X	X
Les aixetes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	X	X
Les aixetes de les banyeres es col.loquen al centre, i no als extrems.		
El paviment és no lliscant.	X	X
Hi ha indicadors de serveis d'homes i de dones que permeten la lectura tàtil, amb senyalització "Homes-Dones" sobre la maneta, mitjançant una lletra "H" (homes) o "D" (dones) en alt relleu.	X	X

1- Marcar l'existència del element 2- Marcar si compleix amb els requisits

Observacions

2.4.3.- Seguretat estructural.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE 1: resistència i estabilitat i SE 2: aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen a l'apartat de la memòria càlcul, com també les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural.

Segons l'estudi geotècnic el subsòl està format pels següents estrats:

Capa de rebliment de 0.50 metres de gruix

Estrat de fonamentació: roca calcarenítica de més de 4.00 metres de gruix

Capacitat portant del terreny adoptada per al càlcul del fonament. 5.00 Kg/cm²

Tipus de fonament adoptat: superficial amb sabates i traves.

Es projecta una estructura de pòrtics de formigó armat travats en els dos sentits, bigues de formigó pretesat i bigada de formigó de 24 cm. d'alçada i xapa de formigó de 4 cm., de gruix amb malla electrosoldada, i un gruix total de forjat de 28 cm. Tot construït al mateix nivell. Als extrems del voladís unint els caps de biga amb una corretja de formigó armat de 15 x 28 cm., de secció, armada amb 4 barres de 10 mm., de diàmetre i estreps de 8 mm., de diàmetre, espaiats cada 20 cm.

Les característiques dels materials emprats en els fonaments i l'estructura són: per al formigó de 25 N/mm² de resistència característica i per l'acer corrugat 500 N/mm² de límit elàstic.

2.4.4.- Seguretat en cas d'incendi. Prestacions.

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de seguretat en cas d'incendi, DB SI. A més, es dona compliment al Decret 241/94 de "Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis complementaris de la NBE CPI/91

COMENTARI AL DOCUMENT BÀSIC "SI" SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, C.T.E. (B.O.E. N. 74 de 28 de març de 2.006)

I. Objecte.

Aquest document bàsic té per objecte establir les regles i procediments per a complir les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi.

II. Àmbit d'aplicació.

Segons lo establert en el CTE Art. 2, part I

III. Criteris generals d'aplicació.

Es poden seguir solucions diferents a les establertes en el DB comentat, sempre i quant es segueixi lo especificat al Art. 5 del CTE. I documentar el projecte amb el compliment de les exigències bàsiques.

IV. Condicions particulars pel compliment del DB-SI

Segons el que es disposa en aquest article.

V. Condicions de comportament de productes de construcció i dels elements constructius en front al foc.

Segons el que es disposa en aquest article.

VI. Laboratoris d'assaig.

Segons el que es disposa en aquest article.

SECCIÓ SI 1

PROPAGACIÓ INTERIOR

1. Compartimentació en sectors d'incendi.

Es tracta d'un edifici exempt.

L'edifici es dividirà en dos sectors d'incendi: planta 0, local sense ús i planta baixa destinada al club de jubilats. No hi ha comunicació interior entre les dos plantes.

Tot l'edifici es constitueix en sector d'incendi en front als altres edificis.

El sector d'incendi en un edifici d'aquest tipus, pública concurrència és de 2.500 m²

La separació entre les dos plantes, essent l'alçada d'evacuació inferior a 15 metres, ha de ser EI 90 com a mínim.

2. Locals i zones de risc especial.

El volum de cada magatzem és inferior a 100 m³ ($31.84 \times 3.00 = 95.52$ m²), per tant no arriben a ser de risc baix.

3. Espais amagats. Pas de les instal·lacions mitjançant els elements de compartimentació d'incendis.

El pas de les instal·lacions a través dels elements de compartimentació han de garantir el mateix grau d'estabilitat i resistència.

4. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i mobiliari.

Classes de reacció al foc dels elements constructius:

Zones ocupables: sostres i parets C-s2,d0, al terra Efl

Falsos sostres i terres tècnics: sostres i parets B-s3,d0, al terra Cfl-s2

Instal·lacions elèctriques:

Reacció al foc: cables, connexions, canalitzacions no propagadors de l'incendi i amb emissions de fums i opacitat reduïda, segons norma UNE 21.123

Resistència al foc: cables de seguretat enfront el foc segons norma UNE-EN 50.200

SECCIÓ SI 2 PROPAGACIÓ EXTERIOR

Façanes.

No afecta la propagació horitzontal del foc, ja que es un sector únic per plants.

En propagació vertical: separació de dos obertures de sectors d'incendi diferents es d'1.17 metres, la separació mínima, és d' un metre.

La resistència al foc de la façana serà EI-60, en el metre aquest.

Cobertes: edifici exempt, no afecta.

SECCIÓ SI 3 EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

1. Compatibilitat dels elements d'evacuació.

Edifici exempt, cada planta té sortida al carrer de forma directa i independent.

2. Càlcul de l'ocupació.

S'aplica sobre la superfície útil.

Cambres higièniques: $59.83/3 = 20$ persones.

A la sala d'actes amb cadires una persona per metre quadrat, essent de 155 persones.

Bar zona assentats i de peu una persona per metre quadrat, essent de 133 personrs.

Barra del bar dos persones.

Sala biblioteca, lectura i ordinadors una persona cada dos metres quadrats: $43.92/2 = 22$ persones.

Zona despatxos una persona cada 10 metres quadrats: $65.40/10 = 7$ persones.

Magatzems: una persona cada 40 metres quadrats: 3 persones.

Vestíbul una persona cada dos metres quadrats: $55.23/2 = 28$ persones.

El nombre d'ocupants de la planta és de 368 persones.

3. Nombre de sortides i longitud del recorregut d'evacuació.

La sala d'actes i bar disposen de dos sortides diametralment oposades, una d'elles a la sortida d'edifici i l'altre al jardí i terrassa, que té sortida al carrer. Ambdues l'ocupació és superior a les 100 persones. La resta de dependències l'ocupació és inferior a 100 persones i disposen d'una única sortida.

L'origen d'evacuació es considera tot punt ocupable de la sala. El recorregut amb una única sortida és inferior a 25 metres i amb dos sortides el recorregut fins arribar a un recorregut alternatiu és inferior a 25 metres i d'aquest fins a la sortida el total és com a màxim de 27.99 metres. (Plànol d'evacuació).

4. Dimensionat del medis d'evacuació.

Portes i bastiment de pas $A > P/200 > 80$ (amplada mínima 80 i màxima 120 cm.). les portes són de 0.90 metres, per tant amb tres portes és suficient ($368/200=1.84$ metres, $3 \times 0.90=2.70$ metres).

Passadissos i rampes $A \geq P/200=1.00$ metres. Passadís de sortida $368/200=1.84$ metres, l'amplada entre pilar i façana 2.05 metres.

Porta de sortida de la terrassa al carrer, de dos fulls d'1.15 metres cada una, resultat de 2.30 metres d'amplada total, essent necessaris 1.84 metres.

5. Protecció de les escales.

No afecta.

6. Portes situades en els recorreguts d'evacuació.

Les portes de sortida de planta per a evacuació de més de 50 persones, seran abatibles d'eix vertical. El sistema de tancament de les portes, serà d'obertura sense clau en el sentit de l'evacuació ni cal emprar més d'un mecanisme. Les portes de la sala d'actes i bar obertura des del interior amb barra antipànic.

Per a evacuació de més de 200 persones l'obertura serà en el sentit de l'evacuació, portes d'entrada al edifici.

7. Senyalització dels medis d'evacuació.

Segons el que es disposa en aquest article.

8. Control del fum de l'incendi.

No afecta, l'ocupació és inferior a 1.000 persones i el vestíbul l'ocupació es inferior a 500 persones.

SECCIÓ SI 4

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Es disposa d'extintors portàtils no separats més de 15 metres de recorregut, començant per la col·locació d'un extintor al exterior del local o recinte (al costat de la porta d'entrada). Grau d'eficàcia 21A-113B. Al costat del quadre un extintor de CO2. (plànol d'incendis).

Boca d'incendi equipada. (25 mm. diàmetre)

SECCIÓ SI 5

INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

Aproperament a l'edifici:

Amplada mínima dels carrers 3.50 metres.

Alçada mínima o gàlib 4.50 metres.

Capacitat portant del vial 20 KN/m2

Envoltant de l'edifici:

Segons el que es disposa en aquest apartat.

SECCIÓ SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

Elemnts estructurals

Per alçada d'evacuació fins a 15 metres R 90

En zones de risc especial

No afecta.

Resistència al foc dels elements estructurals

Elements de formigó armat:

Recobriment de l'armadura des de l'eix fins la cara exposada al foc.

Pilars:

Pilars exposats per tres o quatre cares. (secció mínima i recobriment en mm.)

R 90	250/30
R 120	250/40
R 180	350/45
R 240	400/50

Murs estructurals:

	Exposats per una cara	exposats per les dos cares
REI 30	100/15	120/15
REI 60	120/15	140/15
REI 90	140/20	160/25
REI 120	160/25	180/35
REI 180	200/40	250/45
REI 240	250/50	300/50

Bigues exposades per tres cares:

	Opció 1	opció 2	opció 3	opció 4
R 30	80/20	120/15	200/10	-
R 60	100/30	150/25	200/20	-
R 90	150/40	200/35	250/30	400/25
R 120	200/50	250/45	300/40	500/35
R 180	300/75	350/65	400/60	600/50
R 240	400/75	500/70	700/60	-

Forjats unidireccionals:

Si el cassetó es de formigó o ceràmic i a més la cara inferior està enguixada, per a:

REI 30	10 mm
REI 60	20 mm
REI 90	30 mm
REI 120	35 mm

Si el forjat és a més de separació de sectors comptarà amb el gruix de la llosa superior

Si el revestiment del sostre és de guix, el guix es pot considerar com de formigó amb una equivalència 1.8 vegades el gruix real, per a R inferior o igual a 120.

Elements de perfils laminats:

Jàsseres: revestiment projectat de 2.50 cm. de gruix IPN 100 i IPE 160 a 240 R-60, IPE 300 a 450 **R-90**

Murs i envans de totxo ceràmic:

Envà de 7 cm. enguixat per les dos cares EI-90 (distribució). Tabicó enguixat per les dos cares EI-180 (distribució). Paret de maó perforat de 14 cm. de gruix enguixat per les dos cares EI-240 en separació d'habitatges i caixa d'escala.

2.4.5.- Seguretat d'utilització. Prestacions.

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de seguretat d'utilització, DB SU. Així com al Decret 55/2009 de 7 d'abril, "sobre les condicions d'habitabilitat dels habitatges i de la cèdula d'habitabilitat", i al Decret 135/1995 "Codi d'accessibilitat de Catalunya".

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ SEGURETAT D'UTILITZACIÓ (SU)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, C.T.E. (B.O.E. N. 74 de 28 marzo 2006)

L'objecte del requeriment es reduir el risc que els usuaris poden sofrir danys per l'ús de l'edifici. Per tant els edificis es projectaran, construïran, mantindran i s'utilitzaran de manera que compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen als apartats següents

SU1: Seguretat front el risc de caigudes.

SU2: Seguretat front el risc d'impacte o atrapament.

SU3: Seguretat front el risc de xafament

SU4: Seguretat front el risc de l'enllumenat no adequat.

SU5: Seguretat front el risc d'alta ocupació.

SU8: Seguretat front el risc del llamp.

SU1: SEGURETAT FRONT EL RISC DE CAIGUDES.

1 ESLLLEVITZAMENT DELS TERRES

Es classifiquen en funció a la resistència a l'esllevitzament:

Fins a 15 la classe 0

De 15 a 35 classe 1

De 35 a 45 classe 2

De més de 45 classe 3

Aquest valor queda establert per la norma UNE-ENV 12633:2003

Classe de terres en funció de la seva localització:

Zones interiors seques:

Superfícies amb pendent inferior al 6% classe 1

Superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales, classe 2

Zones interiors humides:

Entrades d'edificis (vestíbuls), terrasses cobertes, vestidors, cambres higièniques, cuines, etc.

Superfícies amb pendent inferior al 6% classe 2

Superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales, classe 3

Zones exteriors. Piscines, zones previstes per a usuaris descalços i en el fons de les piscines on l'alçada d'aigua no passi d'1.50 metres: classe 3

2 TRENCAMENT DE LA CONTINUÏTAT DEL PAVIMENT

Excepte en zones d'ús restringit o exteriors, el terra complirà les condicions següents:

No tindrà juntes que ressaltin més de 4 mm. els nivells sortints del paviment, puntuals i de petita dimensió (tancaments de porta) no sobresortirà més de 12 mm. del paviment i 6 mm. del plom de la porta, la pendent entre el ressalt i el paviment en el sentit de circulació de les persones no serà més gran de 45°

Els desnivells inferior a 50 mm, es poden resoldre amb rampes del 25% (20 cm.). Les perforacions del terra seran inferiors al pas d'una bola de 15 mm.

En el cas de delimitar les zones de circulació amb barreres, aquestes tindran una alçada mínima de 80 cm.

A les zones de circulació els desnivells es salvaran amb tres esglaons com a mínim o mitjançant rampes. Excepte: zones restringides, zones comuns d'ús residencial habitatge, l'entrada edifici de l'exterior o porxo o aparcament, un esglaó com a màxim de 12 cm. d'alçada (codi accessibilitat), les portes han de quedar a 1,20 m., de l'esglaó.

3 DESNIVELLS

Protecció dels desnivells: si son superior a 55 cm., es disposaran barreres contra la caiguda. Si el desnivell es inferior als 55 cm. es senyalitzaran de forma visual i tàctil a una distància no inferior a 25 cm., del cantell.

Característiques de les barreres de protecció:

Alçades de les barreres: fins un desnivell de 6 m., 90 cm.

Alçades superiors a 6 m., 110 cm.

La mesura de la barana s'agafarà des de la línia que uneix els cantells dels esglaons fins la cara superior de la barana en vertical.

La resistència a una força horitzontal segons apartat 3.2.1 del SE-AE depenent de la zona on es trobi la barana.

Construcció: En zones d'ús públic com a: pública concurrència. Compliran:

Entre 30 i 50 cm., del terra o de la línia de inclinació de l'escala, no hi hauran punts de recolzament, inclou els sortints sensiblement horitzontals amb més de 5 cm. de sortint.

Les brèndoles estaran separades com a màxim 10 cm. (llum). La separació del cantell de l'esglaó amb la barra inferior de la barana no serà superior a 5 cm.

A la resta d'edificis no inclosos en la classificació anterior solament cal complir amb la separació de les brèndoles serà se 15 cm., cm a màxim i la separació de la barana amb el cantell de l'esglaó de 5 cm.

La barana és d'estructura metàl·lica i vidre stadip de 5+5 mm.

4 RAMPES

***Rampes:** la pendent màxima serà del 12% excepte a les rampes per a ús de cadires de rodes on la pendent per a trams fins a 3 metres serà del 10%, fins a 6 metres el 8% i trams de llargada superior serà del 6%. Les rampes per a cotxes del 18% si es preveu el pas de vianants.

Trams: La màxima llargada del tram serà de 15 m., excepte si es per a usuaris de cadira de rodes que serà de 9 m., com a màxim. L'amplada segons DB-SI 3. L'amplada mínima serà la mateixa que per a les escales.

Si la rampa es preveu per a cadires de rodes, els trams seran rectes i l'amplada mínima serà d'1.20 metres. Si el costat de la rampa es lliure es col·locarà un sòcol de 10 cm. d'alçada.

Replans: en el sentit de la rampa tindrà l'amplada de la rampa i fons d'1,50 m., mínim. En un canvi de sentit entre dos trams, tindrà la mateixa amplada i no podrà estar escombrada pel recorregut de portes excepte zones d'ocupació nul·la. No hi haurà portes ni passadissos d'amplada inferior a 120 cm, a menys de 40 cm. de l'arrancada o arribada del tram, en cas de rampes per a cadira de rodes l'amplada no serà més petita de 150 cm.

Passamans: es col·locaran a un costat si la rampa te una amplada inferior a 1,20 m., en cas contrari tindrà un passamà a cada costat.

El passamà es situarà entre una alçada de 90 cm., i 1,10 m., en el cas d'escoles infantils i primàries i per a usuaris de cadira de rodes, es disposarà un altre passamà situat a una alçada entre 65 i 75 cm.

El passamà estarà separat de la paret o barrera com a mínim 4 cm., i la subjecció amb elements amb forma de J per sota per no interrompre el pas de la mà.

***Neteja dels vidres:** En edificis d'ús residencial habitatge, els envidraments amb vidre transparent, compliran les condicions que s'indiquen a continuació, exceptuant quan siguin practicables o fàcilment desmuntables, permetent la neteja des del interior.

Tota superfície exterior de l'envidrament estarà compresa dins d'un radi de 85 cm. des de algun punt de cantell de la zona practicable situat a una alçada no mes gran d'1.30 metres.

Els vidres reversibles tindran un dispositiu de bloqueig durant la neteja.

SU2: SEGURETAT FRONT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT.

1.- IMPACTE.-

***Impacte amb elements fixos:** Alçada lliure mínim de les zones de circulació 2,20 m., si es restringit 2,10 m., no s'admet elements sortints a alçada inferior d'aquestes. Element màxim sortint de 15 cm.

***Impacte amb elements practicables:** Si el pas té amplada inferior a 2,50 m., l'escombrat de la porta situada al lateral dels passadissos no envairà la zona de pas. Les portes d'anar i tornar tindran vidre entre 0,70 i 1,50 metres d'alçada com a mínim.

Les portes i barreres destinades al pas de vianants i cotxes tindran el marcatge CE d'acord amb la norma UNE-EN 13241-1:2004 i la seva instal·lació, ús i manteniment es farà d'acord amb la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. queden excloses de l'exposat anterior les portes de vianants de maniobra horitzontal quina superfície de fulla no excedeixi de 6.25 m² si son d'accionament manual, i si son motoritzades l'amplada no excedirà de 2.50 metres.

Les portes per a vianants automàtiques tindran marcatge CE de conformitat amb la directiva 98/37/CE sobre màquines.

***Impacte amb elements fràgils:** es regirà segons la norma UNE-EN 12600:2003

Es col·locaran vidres de seguretat.

Els vidres de portes, tancaments de dutxes i banyeres seran de vidre laminar stadip o temperat.

***Impacte amb elements insuficientment perceptibles:** Les grans superfícies de vidre tindran senyals entre 85 i 110 cm. I 150 i 170 cm., d'alçada. No serà necessària amb elements verticals espaiats menys de 60 cm. I un travesser a l'alçada anteriors.

Les portes de vidre si no tenen tiradors que les identifiquen quedaran senyalitzades com en el cas anterior.

2.- ATRAPAMENT.-

Les portes corredores aturaran 20 cm., abans d'arribar a la paret perpendicular.

Els elements d'obertura i tancament automàtics tindran uns dispositius de protecció adequats al sistema.

SU 3

SEGURETAT FRONT AL RISC D'ATRAPAMENT EN RECINTES.

1.- ATRAPAMENT.-

Quan les portes tinguin sistema de bloqueig interior, es podrà anular des del exterior.

Les cambres higièniques tindran il·luminació controlada des del seu interior.

En recintes petits pels usuaris de cadira de rodes garantir el funcionament amb l'escombrat de les portes obrint cap l'exterior o en el seu cas porta corredissa, garantir a l'interior del recinte un gir de 150 cm., de diàmetre.

La força d'obertura de les portes serà de 140 N., com a màxim, excepte habitatges que serà de 25 N.

SU 4

SEGURETAT FRONT EL RISC DE LA IL·LUMINACIÓ INADEQUADA.

1.- IL·LUMINACIÓ NORMAL EN ZONES DE CIRCUL·LACIÓ.-

El nivell de il·luminació serà com a mínim a nivell de terra de:

10 lux en exteriors per a persones i vehicles.

En interiors per escales 75 lux, la resta de zones i per a vehicles 50 lux.

A les zones d'establiments d'ús de pública concurrència es disposarà d'enllumenat de balisa en rampes i en cada esglaó.

2.- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.-

***Dotació:** per a garantir la circulació per l'interior de l'edifici fins arribar a l'exterior.

Tindran enllumenat d'emergència les zones i elements següents:

- Tot recinte amb ocupació superior a 100 persones.
- Tot recorregut d'evacuació des del recinte fins l'exterior de l'edifici.
- Aparcaments tancats o coberts amb més de 100 m² de superfície, i tot el recorregut fins a la sortida.
- Locals amb equips de protecció d'incendis.
- Cambres higièniques generals de planta en edificis d'ús públic.
- Centralització de quadres d'instal·lacions.
- Senyals de seguretat.

***Posició i característiques de les llumeneres.**

Es situaran com a mínim a 2 metres del terra

Damunt de cada porta

Portes en recorreguts d'evacuació i en escales.

Canvis de nivell, canvis de direcció i encreuament de passadissos.

***Característiques de la instal·lació:**

Serà fixa i tindrà font pròpia d'energia, entrant en funcionament de forma automàtica amb una caiguda de la tensió d'alimentació del 70% del seu valor nominal.

L'enllumenat d'emergència de vies d'evacuació ha de tenir el 50% del nivell de il·luminació als 5 segons i el 100% als 60 segons.

Complir les condicions de servei indicades a continuació durant una hora com a mínim, a partir del fallo:

- Vies d'evacuació < 2 m., d'amplada il·luminància horitzontal al terra d'1 lux al llarg de l'eix central. > 2 m., pot ser tractada com a varies vies de 2 m.
- Punts amb equips de seguretat, incendis, quadres d'enllumenat. 5 lux mínim.
- Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació la relació entre il·luminància màxima i mínima no ha de ser > 40:1
- Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió de les parets, sostre i considerant un factor de manteniment per la brutícia de les làmpades i baixa del rendiment en el temps.
- Valor mínim del rendiment cromàtic de les làmpades serà de 40.

***Il·luminació de les senyals de seguretat.**

La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de sortides, de mitjans manuals de protecció contra incendis i de primers auxilis, deuran complir els següents requeriments:

- Il·luminància de qualsevulla àrea de color de seguretat serà de 2 cd/m²
- La relació de la luminància mínima i màxima < 10:1
- La relació entre luminància blanca i color > 10, no serà < 5:1, ni > 15:1
- Les senyals de seguretat ha de tenir el 50% del nivell de il·luminació als 5 segons i el 100% als 60 segons.

SU 8

SEGURETAT FRONT EL RISC PROVOCAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP.

1.- PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ.-

Serà necessària la instal·lació del parallamps quan la freqüència d'impactes Ne sigui més gran que el risc admissible Na.

Ne = freqüència esperada d'impacte.

Na = risc admissible.

Si $Ne \leq Na$, no es necessària la instal·lació de parallamps

Si $Ne > Na$, Sí es necessària la instal·lació de parallamps

$Ne = Ng \times Ae \times C1 \times 10^{-6}$ (nº impactes/any)

$Na = (5.5 \times 10^{-3}) / (C2 \times C3 \times C4 \times C5)$

Ng = 4 en Tarragona capital

Ae = 3.310 m²

C1 = 0.50

C2 = 1

C3 = 1

C4 = 3

C5 = 1

$Ne = 4 \times 3.310 \times 0.50 \times 10^{-6} = 0.00661$

$Na = (5.5 \times 10^{-3}) / 1 \times 1 \times 3 \times 1 = 0.001833$

És necessària la instal·lació del parallamps. La freqüència mínima queda determinada per:

$$E \geq 1 - Na/Ne = 1 - 0.001833/0.00661 = 0.723$$

Entre $0 \leq E < 0.80$ no es obligatòria la instal·lació del parallamps.

2.4.6.- Salubritat.

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

COMENTARI AL DOCUMENT BÀSIC "HS" SALUBRITAT

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, C.T.E. (B.O.E. N.74 de 28 de març de 2.006)

L'objecte del DB es establir les regles i els procediments per a complir les exigències bàsiques que s'estableixen als apartats següents:

HS 1: Protecció en front la humitat

HS 2: Recollida i evacuació de residus

SH 5: Evacuació d'aigües.

SECCIÓ HS 1

PROTECCIÓ EN FRONT DE LA HUMITAT.

1. Generalitats.

1.1. Àmbit d'aplicació.

S'aplica als murs i terres amb contacte amb el terreny. (murs de soterrani, soleres i terres aixecats).

Tancaments amb contacte amb l'aire exterior (façanes i cobertes, mitgeres descobertes, terres sobre porxos). Els terres de les terrasses i balcons es consideren cobertes.

2. Disseny.

2.1. Murs

2.1.1. Grau de impermeabilitat.

Amb una presència d'aigua baixa (per damunt del nivell freàtic) i el coeficient de permeabilitat del terreny en tots els casos, el grau de impermeabilitat mínim exigít al mur és d'1.

2.1.2. Condicions de les solucions constructives.

Mur de formigó armat de 30 cm. de gruix amb formigó hidrofugat i armat segons EHE-08. Impermeabilització per la cara exterior tocat a les terres, amb una capa drenant Drentex 50 i una capa filtrant Terram 500 S. Segellat del remat superior de la capa drenant.

Recollida d'aigües de la coberta i canalitzada fins la claveguera o a la vorera.

Junta impermeable entre la vorera i el mur del soterrani.

Pintat dels murs interiors vistos amb pintura impermeable.

Pas de tubs massissat amb màstic elàstic.

Les juntes de formigonat entre els fonaments i els murs o entre murs en juntes verticals es col·locarà una junta elàstica dins del formigó que expandeix en contacte amb la humitat.

2.1.3 Condicions dels punts singulars.

Juntes estructurals, si es el cas, fer l'encaix de junta de mur i col·locar una junta elàstica dins del formigó que expandeix en contacte amb la humitat.

2.2. Terres.

2.2.1. Grau de impermeabilitat.

Amb una presència d'aigua baixa (per damunt del nivell feràtic) y coeficient de permeabilitat del terreny mes gran de 10 elev-5 el grau de impermeabilitat mínim exigít a la solera serà de 2 i en el cas de permeabilitat superior d'1.

2.2.2. Condicions de las solucions constructives.

Soleres:

Capa de graves de 20 cm. de gruix, damunt una làmina Sika 5, utilització de formigó de retracció moderada, gruix de 10 cm., amb mallatzo. Hidrofugació complementària tapa porus sobre la superfície d'acabat. Trobada de la solera amb els murs, junta de dilatació amb porexpan de 3 cm. de gruix a tot el contorn de la solera amb el mur, retorn per mur de la làmina impermeabilitzant entre formigó i grava, damunt del porexpan col·locació del macarró i el segellat.

En forjat sanitari:

El formigó emprat serà de retracció moderada i la cambra d'aire estarà ventilada a raó d'entre $30 > Ss(cm^2) / As(m^2) > 10$, repartida la superfície resultant al 50% en cares oposades i la separació entre obertures amb un màxim de separació de 5 metres i col·locats a portell (al tresbolillo). Ss =superfície forats i As =superfície forjat.

10 ventilacions de 160 mm. de diàmetre, essent una superfície per forat 200.96 cm², resultant una superfície de ventilació de 2.009,60 cm².

Superfície forjat sanitari 103 m²

$1.009,60/103 = 19.50$, inferior a 30 i superior a 10

2.3. Façanes.

2.3.1. Grau de impermeabilitat.

Segons la zona pluviomètrica de Tarragona IV, edifici de menys de 15 metres d'alçada (dos plantes) E0 i zona èdica C, el grau d'exposició al vent es V2, essent el **grau de impermeabilitat mínim de 3**.

2.3.2. Condicions de les solucions constructives.

Sense revestiment exterior: paret de maó perforat vist hidrofugat de 14 cm. de gruix, aferrat amb morter hidròfug, cambra d'aire no ventilada amb aplicació sobre la paret de pintura pibial i una capa de 4 cm. de poliuretà projectat 4 cm.. Tancament de la cambra amb tabicó enguixat per la cara vista. El vol màxim de la peça es 1/3 de la seva amplada.

2.3.3.1. juntes de dilatació: coincidents amb les d'estructura i en les juntes de material com a màxim cada 12 metres en parets de ceràmica i pedra. La junta es construeix amb un macarró de base i un màstic de tapat.

2.3.3.2. L'arrancada de la façana des del fonament, es disposarà una barrera impermeable per damunt de 15 cm. del sol exterior definitiu, unida amb la impermeabilització exterior. Si el revestiment d'acabat de la façana es porós es col·locarà un sòcol amb un material amb coeficient d'absorció inferior al 3% i en una alçada mínima de 30 cm.

2.3.3.6. Trobada de façana amb fusteria: ampit que sobresurti de façana amb goteró separat del pla de façana 2 cm., la pendent de l'ampit 10°

2.4. Cobertes.

Coberta **plana transitable**: la pendent per l'evacuació de l'aigua serà del 1 a 5%.

L'aïllament tèrmic amb grau de compactació suficient per al seu abast. Barrera antivapor.

Impermeabilització amb materials bituminosos o bituminosos modificats. Es perllongarà al parament vertical 20 cm., entrant a la paret amb un encaix, la base serà arrodonida amb un radi de 5 cm.,

Capa d'acabat amb paviment per exteriors amb mida mínima 40x40 cm.

Juntes de dilatació al contorn amb paraments verticals i les constructives no mes distants de 15 metres.

Sobreixidor per damunt de la part mes alta de la coberta. En balcó terrassa.

Coberta **plana no transitable**: la pendent per l'evacuació de l'aigua serà del 1 a 5%.

L'aïllament tèrmic amb grau de compactació suficient per al seu abast. Barrera antivapor.

Juntes de dilatació al contorn amb paraments verticals i les constructives no mes distants de 15 metres.

Impermeabilització amb materials bituminosos o bituminosos modificats. Es perllongarà al parament vertical 20 cm., entrant a la paret amb un encaix, la base serà arrodonida amb un radi de 5 cm.,

Acabat superficial amb graves.

Sobreeixidor per damunt de la part mes alta de la coberta.

3. Dimensions.

Venen especificades als plànols.

4. Productes de construcció.

4.1. Característiques exigibles als productes.

4.1.2. Components de la fulla principal de façana.

Totxo ceràmic. Succió inferior a 0.45 gr/(cm²·min) segons assaig UNE 67 031:1985

4.2. Control de recepció a obra de productes.

Al plec de condicions del projecte s'indiquen les condicions de control.

S'ha de comprovar que el productes rebuts:

- a) corresponen a les especificacions del plec de condicions del projecte
- b) disposen de la documentació exigida
- c) estan caracteritzats per les propietats exigides
- d) han estat assajats, segons especificacions del plec de condicions o determini el Director de l'execució d'obra amb el vist i plau del Director d'obra.

5. Construcció.

En projecte es defineixen i justifiquen les característiques tècniques mínimes que tenen que reunir els productes. Així com les condicions d'execució de cada unitat d'obra.

5.1. Execució.

Les obres de construcció de l'edifici, en relació amb aquesta secció, s'executarà d'acord amb el projecte i la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del Director de l'execució de l'obra i del Director de l'obra.

Murs.

Passamurs: estancs i suficientment flexibles per absorbir els moviments previstos.

Condicions de les làmines impermeabilitzants: s'aplicaran en condicions òptimes, i quan el mur estigui sec, que no entrin en incompatibilitats químiques, encavallaments suficients, la superfície sobre la que es posa sense regruixos.

Condicions del revestiment amb morter hidròfug: superfície neta, s'aplicarà en quatre capes i el gruix total no serà superior a 2 cm., no s'aplicarà en temperatura inferior a 0° ni quan es preveu en 24 hores la temperatura pot arribar als 0°. A les trobades encavallar les capes 25 cm.

Terres.

Passamurs: estancs i suficientment flexibles per absorbir moviments previstos.

Condicions de les làmines impermeabilitzants: s'aplicaran en condicions òptimes, i quan el mur estigui sec, que no entrin en incompatibilitats químiques, encavallaments suficients, la superfície sobre la que es posa sense regruixos.

Condicions de les arquetes: segellat de les juntes de la tapa.

Façanes.

Condicions de la fulla principal: el totxo tindrà el grau d'humitat necessari. Encaixos en les trobades. Ancoratge de la fulla als pilars quant passa tangencialment. Ancoratge de la fulla als forjats quant passa tangencialment.

Condicions de l'aïllament tèrmic: col·locació de forma contínua i estable. Quan l'aïllament tèrmic estigui format per mantes o panells i no ompli tota la cambra s'aplicarà sobre la paret de la fulla interior i s'utilitzaran elements separadors entre la fulla exterior i l'aïllament.

Condicions del revestiment exterior: agafat i fixat al element de suport.

Cobertes.

Condicions de la formació de les pendents: quan la formació de les pendents sigui l'element de suport de la impermeabilització, la superfície ha de ser neta i uniforme.

Condicions de la barrera contra el vapor: ha de cobrir el fons i els laterals de l'aïllament tèrmic. Col·locació en les condicions tèrmiques adequades.

Condicions de l'aïllament tèrmic: s'ha de posar de forma contínua i estable.

Condicions de la impermeabilització: aplicació en condicions tèrmiques adequades. Es col·locarà perpendicular a la línia de màxima pendent. Les diferents capes d'impermeabilització es col·locaran en la mateixa direcció i trenca junt. Els solapes quedaran a favor de la corrent d'aigua.

5.2. Control de l'execució.

El control de l'execució es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, annexes i modificacions autoritzades pel Director de l'obra i les instruccions del Director d'execució de l'obra.

Comprovació de que l'execució de l'obra es realitza baix els controls i la freqüència establerta en el plec de condicions del projecte.

Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra, quedarà reflectida en la documentació final, sense que es deixin de complir les condicions mínimes senyalades en el DB.

5.3. Control de l'obra acabada.

Seguir les instruccions de l'article 7.4 de la part I del CTE.

6. Manteniment i conservació.

Es realitzaran les operacions de manteniment i en el temps i les correccions pertinents en cas de trobar defectes:

Murs:

Comprovació del correcte funcionament de les canals i baixants. I després de pluges importants. Es farà cada any.

Comprovació de les obertures de ventilació no estan obstruïdes. Es farà cada any.

Comprovació de l'estat de impermeabilització interior. Es farà cada any.

Terres:

Comprovació de l'estat de neteja de la xarxa de drenatge i d'evacuació. Cada any al final de l'estiu.

Neteja de les arquetes. Cada any.

Comprovació de la possible existència de filtracions per fissures i esquerdes. Cada any.

Façanes:

Comprovació de l'estat de conservació del revestiment: possible aparició de fissures, desprendiments, humitats i taques. Cada tres anys.

Comprovació de l'estat de conservació dels punts singulars. Cada tres anys.

Comprovació de la possible existència d'esquerdes i fissures, així com desploms en la fulla principal. Cada cinc anys.

Comprovació de l'estat de neteja dels forats de ventilació de la cambra. Cada deu anys.

Cobertes:

Comprovació del desguassos, canalons. Cada any i després d'una pluja forta.

Recol·locació de la grava. Cada any.

Comprovació de l'estat de conservació de la protecció o teulada. Cada tres anys.

Comprovació de l'estat de conservació dels punts singulars.

SECCIÓ HS 2

RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS.

En el cas d'edifici destinat a club de jubilats s'aplica la taula 2.3 pel coeficient d'emmagatzematge per un dia i portar-los als contenidors selectius del carrer.

L'emmagatzematge immediat situat a la barra del bar mitjançant cubells per a envasos lleugers, vidre, matèria orgànica i varis. Al magatzem gran el container amb rodes per abocar els cubells de la barra. Paper i cartró serà en cubells per a les manualitats.

Es considera una ocupació del bar de 120 persones entre matí i tarda.

Aplicant la fórmula $C = CA \cdot Pv$

Envasos lleugers:

$$C = 7.80 \times 120 = 936 \text{ litres}$$

Vidre:

$$C = 3.36 \times 120 = 403 \text{ litres}$$

Matèria orgànica: no es serveixen menjars, sols esmorzars.

$$C = 1 \times 12 = 120 \text{ litres}$$

Varis: solament cendres i matèria de la neteja, escombrar

$$C = 0.50 \times 120 = 60 \text{ litres}$$

Paper i cartró: en treballs manuals, es considera una dedicació de 60 persones entre matí i tarda.

$$C = 2.50 \times 60 = 150 \text{ litres.}$$

Es poden considerar en la barra cubells de 240 litres per a envasos lleugers i vidre i de 120 litres per a matèria orgànica i varis.

SECCIÓ HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Evacuació d'aigües residuals i pluvials.
Tancament hidràulic de la instal·lació, sifons.
Traçat senzill
Ventilació de la instal·lació.

3. Disseny

Desguàs per gravetat. Arqueta sifònica abans de connexió amb la xarxa pública.
Xarxa separativa per aigües pluvials i aigües negres, si la xarxa municipal no disposa de xarxa separativa unir dins la finca els dos tubs en un sol abans de la connexió amb la xarxa municipal.

Elements de la instal·lació:

Xarxa petita a la sortida de cada aparell: cada aparell tindrà sifó, el tub de connexió de desguàs de lavabo, rentador, bidet, aigüera amb el baixant no serà mes llarg de 4 metres, la pendent entre el 2.5 i 5%. El wàter connectat al baixant amb una llargada màxima d'un metre si no es pot donar la pendent necessària. Els aparells que porten bomba, el ramal de connexió al baixant serà com a màxim de 5 metres de llargada. La pendent del desguàs de les banyeres i dutxes serà com a màxim del 10%.

Baixants generals de l'edifici.

Col·lectors penjats del sostre (pendent mínima del 2%) registres al peu de baixant i entroncaments. Es disposaran registres com a màxim cada 15 metres.

Claveguera enterrada damunt de solera de formigó en massa. La pendent mínima serà del 2%. Es disposaran registres com a màxim cada 15 metres.

Elements de connexió amb els col·lectors enterrats: es disposaran arquetes d'obra al peu de cada baixant, màxim a una arqueta es poden connectar tres col·lectors, un per cada cara. L'arqueta tindrà tapa de registre. Les arquetes prefabricades seran de formigó de 10 cm., de gruix.

Tots els tubs de PVC amb estabilitat tèrmica.

No es necessària la ventilació en edificis de menys de 7 plantes. Sols cal perllongar el baixant 1.30 metres per damunt de coberta no transitable i 2 metres per damunt de coberta transitable. Fins a 15 plantes la ventilació serà secundària, disposarà de tub de ventilació en paral·lel amb el baixant connectat cada dos plantes i per damunt de l'embranchement de la xarxa horitzontal. Si l'edifici té una alçada major de 15 plantes la xarxa de ventilació es connectarà en cada planta.

Si l'edifici té més de 14 plantes es farà també la ventilació terciària, que es compona de ventilar cada sifó dels aparells entre 2 i 20 vegades el diàmetre de desguàs de l'aparell, tindran una pendent de l'1%.

4. Seccions.

Es calculen per unitats de desguàs (UD), que correspon a 0.03 dm³/s de cabal estimat.

Seccions dels tubs de desguàs dels aparells en **ús públic**:

Lavabo i bidet 40 mm.

Dutxa i banyera, aigüera, rentador, rentadora i rentaplats, urinari 50 mm.

WC 100 mm.

Seccions dels tubs de desguàs dels aparells en **ús públic**:

Lavabo 2 UD.

Bidet i dutxa 3 UD

Banyera, aigüera, rentador, rentadora i rentaplats, 4 UD.

WC 5 UD.

Als plànols s'indiquen juntament amb el traçat les UD que va acumulant cada tram.

Pel dimensionat de la xarxa d'aigües pluvials, va en funció del règim pluviomètric, la superfície de la coberta (corregida segons taula B.1) i la pendent del tub. A Tarragona correspon la zona B i la intensitat pluviomètrica 110, així doncs l'índex corrector seria $i=110/100=1.10$

A la coberta plana en forma de vas es col·locaran sobreeixidors a raó d'un per baixant i a la zona corresponent. La part inferior del sobreeixidor serà el nivell més alt de la coberta.

Els diàmetres de baixant i col·lectors de les dos xarxes, indicades als plànols de les instal·lacions.

A la sortida, al unir les dues xarxes es transforma les UD en superfície.

La secció de la ventilació primària es la mateixa que el tub de baixant a la última planta.

La secció de la ventilació secundària serà uniforme en tot el recorregut i com a mínim tindrà una secció de la meitat del baixant (taula 4.10), si es connecten en cada planta taula 4.11

Per a la ventilació terciària, taula 4.12

5. Construcció.

Execució de les xarxes de petita evacuació.

La xarxa serà estanca i no traspasarà.

S'evitarà els canvis de direcció sobtats, enfrontament d'embranchaments, s'utilitzaran peces especials.

Les buneres dels terrats aniran en funció de la superfície a desaiguar en projecció horitzontal:

Dos unitats per a superfície de terrat inferior a 100 m²

De 100 a 200 m² tres unitats de bunera

De 200 a 500 m² quatre unitats de bunera

Per a més de 500 m² una unitat més cada 150 m² o fracció.

Es mirarà que els desnivells de la coberta no siguin més grans de 15 cm., i pendents màximes del 5%.

Les peces de subjecció es col·locaran cada 70 cm. per diàmetres no superiors a 50 mm. i cada 50 cm. per diàmetres superiors. Quan la subjecció sigui en paraments verticals aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les brides de penjà tindran un folre interior elàstic i seran regulables per a donar la pendent adequada.

Els passos de forjats i parets es faran amb passamurs de 10 mm. de diàmetre superior al tub, al acabar es massissarà amb massilla asfàltica o elàstica.

Execució dels baixants.

Les parets que serveixin de subjecció de baixants tindran un gruix mínim de 12 cm.

Les brides es col·locaran cada 150 cm. per diàmetres de 110 mm. o superiors.

Les unions de baixants de PVC es segellaran amb coles sintètiques impermeables de gran adherència.

En edificis de més de deu plantes es trencarà la verticalitat del baixant per evitar impactes a la xarxa, el angle serà superior a 60°

Execució de la xarxa de ventilació.

La ventilació primària serà del mateix material de la xarxa d'evacuació.

Execució de la xarxa horitzontal.

Col·lectors penjats del sostre (pendent mínima del 2%) registres al peu de baixant i entroncaments. Es disposaran registres com a màxim cada 15 metres.

Les connexions de xarxa horitzontal es separaran més d'un metre dels entroncaments amb baixants.

Els canvis de direcció es faran amb colzes de 45° amb registre roscat.

Les brides de penjar els tubs es col·locaran cada 150 cm. indistintament del diàmetre del tub, tindran un folre interior elàstic i seran regulables per a donar la pendent adequada.

Quan la generatriu del tub quedi a més de 25 cm. dels sostre en que es penja, el sistema de penjat es farà mitjançant cadiretes o trapezi per evitar el pandeig del suport.

Cada 10 metres de llargada de tub es col·locarà peça de dilatació.

La canonada principal es perllongarà 30 cm. des de la primera presa pel cas d'obturacions.

Pel traspàs de les parets es farà amb passamurs de 10 mm. de diàmetre superior al tub, al acabar es massissarà amb massilla asfàltica o elàstica.

Execució de la xarxa de clavegueram.

El material emprat és de PVC.

La unió de baixant amb arqueta es farà amb maneguet, reomplerta la junta amb material elàstic i estanc.

La unió entre tub de PVC serà d'endoll, cordó amb junta de goma o encolat mitjançant adhesiu.

Execució de les rases: l'amplada serà de 50 cm. més la secció del tub, com a mínim de 60 cm.

La fondària vindrà donada per la distància, la pendent i la profunditat de la xarxa municipal.

La base de la rasa serà de formigó en massa de 20 N/mm² de resistència característica i 15 cm. de gruix, un llit de sorra o terra de 10 cm. de gruix sobre el formigó. La rasa es tancarà en tongades i compactades després d'haver realitzat la prova d'estanqueïtat.

Les arquetes seran construïdes de parets de maó perforat de 15 cm. de gruix arrebossat i lliscat interior, angles amb mitja canya, base de formigó de 10 cm. de gruix i 20 N/mm² de resistència característica. Tapa de formigó prefabricat de 5 cm. de gruix.

L'arqueta sifònica tindrà el tub d'entrada amb colze de 90° i quedarà la boca 5 cm. dins de l'aigua. La qual cosa vol dir que el tub de sortida de l'arqueta estarà 5 cm. més alt que la boca de l'entrada.

Mides de les arquetes: mides llum interior i en funció del diàmetre del tub de sortida.

Per a tub de 125 mm. o inferior de 45x45 cm.

Tub de 160 i 200 mm. de 60x60 cm.

Tub de 250 a 350 mm. de 75x75 cm.

Proves d'estanqueïtat parcial: es farà per trams en els tubs horitzontals, omplint els tubs d'aigua a pressió de 0.3 a 0.6 bars durant 10 minuts. Es comprovaran les unions.

Les arquetes s'ompliran d'aigua.

Proves amb fum de color i olors fortes, es farà a tota la xarxa al mateix temps, injectant per la par inferior i esperant que surti pel terrat, es tancarà i la pressió serà de 250 Pa. La prova serà satisfactòria quan no hi hagin fuites de gas o males olors al interior de l'edifici.

6. Productes de construcció.

Característiques generals dels materials.

Resistència a l'agressivitat de les aigües a evacuar.

Impermeabilitat total a líquids i gasos.

Suficient resistència a les càrregues externes.

Flexibilitat als seus moviments

Parets interiors llises.

Resistència a l'abrasió

Resistència a la corrosió

Absorció de soroll tramesos i produïts.

Materials de les canalitzacions.

Es consideren adequades per a les instal·lacions d'evacuació de residus les canalitzacions que tinguin les característiques específiques establertes en les següents normes:

Tubs de PVC: normes UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-11:2000, UNE EN 1456-12002, UNE EN 1566-1:1998

Tubs de propilè (PP) norma UNE EN 1852-1:1998

Tubs de formigó norma UNE 127010:1995 EX

Condicions del materials accessoris.

Compliran les següents condicions:

Les peces de foneria com a tapes, reixes, etc. Compliran els requisits dels tubs de foneria.

Les brides i els altres elements de subjecció de baixants, seran de ferro metal·litzat o galvanitzat. En baixants de material plàstic es posarà un maneguet de plàstic.

7. Manteniment i conservació.

Comprovar l'estanqueïtat i la fuga d'olors de forma periòdica.

Una vegada a l'any es netejarà la xarxa horitzontal.

Cada sis mesos es netejaran els desguassos de coberta.

Cada 10 anys es netejaran les arquetes a peu de baixants, de pas i sifòniques.

Es mantindrà l'aigua dels buneres, sifons, etc., i es mantindran nets les terrasses i cobertes.

2.4.7.- Protecció enfront del soroll.

Es garanteix l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el DB HR..

L'edifici garanteix l'aïllament acústic en les següents situacions:

- Aïllament del soroll aeri procedent de l'exterior en funció dels següents índex de soroll dia Ld:

Les façanes presenten un índex de soroll dia, Ld de 60 dBA, d'acord amb el mapa de capacitat acústica del municipi.

Aïllament del soroll procedent de les zones comuns.

Aïllament del soroll procedent d'un recinte d'activitat o de instal·lacions: entre sales i el local comercial.

Així mateix l'edifici garanteix el control del temps de reverberació a les seves zones comuns i sales.

DOCUMENT BÀSIC "HR" Protecció enfront el soroll

Reial Decret 1371/2007 de 19 d'octubre

1. Generalitats.

1.1 Procediment de verificació.

1. Per a satisfer les exigències del DB-HR

- a) Arribar als valors límits de l'aïllament acústic al soroll aeri i no superar el nivell màxim del soroll d'impacte.
- b) No superar els valors màxims de temps de reverberació.
- c) Complir les especificacions al soroll i vibracions de les instal·lacions.

2 Per a la correcta aplicació cal complir les condicions de disseny i dimensionament del aïllament acústic per al soroll aeri i d'impacte, així com del temps de reverberació i d'absorció acústica.

Complir amb les condicions de disseny i dimensionaments referent al soroll de les instal·lacions.

Compliment de les condicions relatives als materials, als sistemes de construcció i al manteniment.

1. Caracterització i quantificació de les exigències.

Es deuen complir les condicions que s'indiquen en els apartats següents

2.1. Valors límits d'aïllament.

2.1.1. Aïllament acústic al soroll aeri.

Els elements constructius interiors de separació, així com les façanes, cobertes, mitgeres i els terres amb contacte amb l'aire exterior que delimiten cada recinte d'un edifici, han de tenir conjuntament amb els elements constructius del voltant unes característiques que compleixen:

EN RECINTES PROTEGITS

- Protecció en front al soroll generat en la mateixa unitat d'ús, l'índex global de reducció acústica, ponderat, dels envans no serà més petit de 33 dBA
- Protecció en front del soroll generat en un altre unitat d'ús diferent en un edifici veí, horitzontal o vertical, no serà més petit que 50 dBA
- Protecció en front del soroll generat en zones comuns, al costat, dalt o baix i sense portes ni finestres no serà més petit de 50 dBA, si té obertures 30 dBA, el mur no serà inferior a 50 dBA.
- Protecció en front del soroll generat en un recinte de instal·lacions o activitat, al costat, dalt baix, no serà inferior a 55 dBA.

- Protecció en front del soroll que ve de l'exterior. Segons la taula 2.1, en funció de l'ús de l'edifici i el soroll de dia

Soroll exterior dBA	Residencial i sanitari		Cultural, docent, administratiu i religions	
	Dormitoris	estances	Estances	aules
60 dBA	30	30	30	30
60 a 65 dBA	32	30	32	30
65 a 70 dBA	37	32	37	32
70 a 75 dBA	42	37	42	37
Més de 75 dBA	47	42	47	42

EN RECINTES HABITABLES

- Protecció en front al soroll generat en la mateixa unitat d'ús, l'índex global de reducció acústica, ponderat, dels envans no serà més petit de 33 dBA
- Protecció en front del soroll generat en un altre unitat d'ús diferent, la costat, dalt o baix, no serà mes petit que 45 dBA
- Protecció en front del soroll generat en zones comuns, al costat, dalt o baix i sense portes ni finestres no serà mes petit de 45 dBA, si te obertures 20 dBA, el mur no serà mes petit que 50 dBA.
- Protecció en front del soroll generat en un recinte de instal·lacions o activitat, al costat, dalt baix, no serà mes petit que 45 dBA.

2.1.2. Aïllament acústic al soroll d'impacte.

Els elements constructius de separacions horitzontals han de tenir unes característiques que compleixin pels recintes protegits:

- Protecció en front al soroll d'altres unitats d'ús, al costat, dalt o baix o aresta comuna, no serà més gran de 65 dBA
- Protecció front el soroll de zones comuns, al costat, dalt o baix o aresta comuna no serà mes gran de 65 dBA
- Protecció front el soroll de recintes de instal·lacions o d'activitat, al costat, dalt o baix o aresta comuna no serà mes gran de 60 dBA.

El terra es flotant, sobre una capa d'escuma de poliuretà projectat de 5 cm. de gruix i xapa de formigó de 5 cm. de gruix amb mallatzo.

2.2. Valors límits del temps de reverberació.

Els materials d'acabat o revestiment de les superfícies que delimiten la sala de lectura i oficina (sala de juntes i despatx), tindran una absorció acústica suficient per a que:

- El temps de reverberació en una aula o sala de conferencies buida i de volum inferior a 350 m3 no serà mes gran de 0.70 s.
- El temps de reverberació en una aula o sala de conferencies buida però amb butaques i de volum inferior a 350 m3 no serà mes gran de 0.50 s.
- El temps de reverberació en menjadors i restaurants buits no serà mes gran de 0.90 s.
- La limitació del soroll de reverberació en zones comuns d'edificis residencials o docents al costat de recintes habitables amb portes, els materials d'acabat tindran l'absorció acústica equivalent sigui de 0.20 m2 per cada m3 del volum del recinte. Es projecta els sostre modulars Armstrong model última en tota la seva superfície menys la claraboia.

Al sala de actes i bar es projecta els fals sostre Armstrong model Frequence, amb un valor alfa de 0.70 i un Dncw de 35 dB.

El tractament de les parets serà a base de sòcol de fusta estratificada fins a una alçada d'1.10 metres del terra i la resta de paret amb acabat acolxat en les dos parets curtes del bar i a les parets que separen les oficines i cambres higièniques amb la sala d'actes, les restants parets pintades. Per obtenir un temps de reverberació inferior a 0.5 sense butaques.

2.3. Soroll i vibracions de les instal·lacions.

El soroll de les vibracions de les instal·lacions no augmentaran el nivell de soroll degut a les altres fonts de soroll de l'edifici. Han de complir l'apartat 3.3 d'aquest DB

3 Disseny i dimensionalment.

3.1. Aïllament acústic al soroll aeri i d'impacte

3.1.1. Dades prèvies i procediment

pot fer-se per l'opció simplificada o general

3.1.2. Opció simplificada: dona solució amb els diferents sistemes

Elements de separació d'un recinte: horitzontals i verticals. Els recintes poden ésser de igual ús o diferent ús, com zones comuns.

Els elements de separació vertical poden ésser d'una o dos fulles de fàbrica, o prefabricats pesats. Elements de dos fulles autoportants.

Els elements de separació horitzontal, separen recintes, exteriors o espais de zones comuns.

Condicions mínimes dels elements de separació vertical: en funció de la massa es dona l'índex global de reducció acústica. En parets si son simples o compostes igualment. En el cas de porta si comunica un recinte protegit amb una zona comú no serà mes petit que 30 dBA, Si la porta comunica un recinte habitable amb una zona comú, serà mes petit que 20 dBA.

En els elements compostos la fulla exterior (façana) ha de tenir un pes mínim de 130 Kg/m²

Element d'una fulla o dos amb trasdosat en façana o mitgera, la reducció acústica serà com a mínim de 41 dBA i la seva massa per unitat de superfície com a mínim de 130 Kg/m²

Si el tancament es dos fulles amb banda elàstica al contorn, si la massa és inferior a 170 Kg/m², no està permès que aquests s'entreguin a mitgera o façana amb una sola fulla o façana ventilada.

Si el tancament es dos fulles amb banda elàstica al contorn, si la massa és superior a 170 Kg/m², el índex global de reducció acústica de la mitgera o façana a la que s'entrega serà com a mínim de 50 dBA i la massa de 225 Kg/m²

En el cas de parets autoportants (pladur) l'índex global de reducció acústica ponderat de mitgera o façana a la que dona ha de ser com a mínim de 50 dBA i la massa de 225 Kg/m² com a mínim.

Condicions mínimes dels elements de separació horitzontal: normalment el terres (paviments) han de ser **flotants**. Si el forjat delimita inferiorment una unitat d'ús i la separa d'una zona comú, un recinte de instal·lacions o un recinte d'activitat a més necessita un fals sostre penjat. Tots el recintes i zones comuns tenen fals sostre. El terra es col·loca sobre l'escuma de poliuretà de 5 cm. de gruix, xapa de formigó de 5 cm. amb mallatzo, pegolan i paviment de gres.

Per una massa de forjat de 28 cm. de gruix i 330 Kg/m², taula 3.3, Ra = 53, la reducció al soroll d'impacte superior a 22 dBA i a la millora de l'índex de reducció acústica 9 dBA.

A la coberta on el forjat és del mateix tipus per a nivell exigít de 30 dBA la part massissa Ra = 33 dBA

Pel forjat col·laborant $0.15 \times 2.500 = 375$ Kg/m², Ra = 55 dBA

Condicions mínimes de les façanes, cobertes i terres en contacte amb el aire: a la taula 3.4 es donen els valors en funció del tant per cent de buits. En el cas de façana i coberta soroll dominant de cotxes o avions.

El límit exigít és de 30 dBA, que correspon a la paret massissa de 33 dBA i per façana de més de 45 dBA, en funció del % de forats

A la sala d'actes:

Tancament: $24.50 \times 4.00 = 98.00 \text{ m}^2$

Finestres dos fulls practicables i central fixa, targes fixes: $2 \times 2.2 \times 2.55 = 11.22 \text{ m}^2$

Balconeres dos fulls practicables i la central fixa, targes fixes: $2 \times 2.20 \times 2.75 = 12.10 \text{ m}^2$

Porta de dos fulls practicables i tarja fixa: $1 \times 1.90 \times 3.00 = 5.70 \text{ m}^2$

Total obertures: 29.02 m^2

$29.02/98.00 = 29.61\%$

Correspon un Ra pels forats de 28 dBA

Del Catàleg d'elements constructius per a finestra de 5.61 m^2 o més, ruptura tèrmica, vidre climalit i stadip 4+4 mm., cambra de 12 mm. i fulles practicables i fixes Ra = 31 dBA

Bar:

Tancament: $25.00 \times 4.00 = 100.00 \text{ m}^2$

Finestres dos fulls practicables i central fixa, targes fixes: $4 \times 2.2 \times 2.55 = 22.44 \text{ m}^2$

Porta de dos fulls practicables i tarja fixa: $2 \times 1.90 \times 3.00 = 11.40 \text{ m}^2$

Total obertures: 33.84 m^2

$33.84/100.00 = 33.84\%$

Correspon un Ra pels forats de 30 dBA

Del Catàleg d'elements constructius per a finestra de 5.61 m^2 o més, ruptura tèrmica, vidre climalit i stadip 4+4 mm., cambra de 12 mm. i fulles practicables i fixes Ra = 31 dBA

Biblioteca:

Tancament: $14.70 \times 4.00 = 58.80 \text{ m}^2$

Finestres dos fulls practicables i central fixa, targes fixes: $3 \times 2.2 \times 2.55 = 16.83 \text{ m}^2$

$16.83/58.80 = 28.62\%$

Correspon un Ra pels forats de 28 dBA

Del Catàleg d'elements constructius per a finestra de 5.61 m^2 o més, ruptura tèrmica, vidre climalit i stadip 4+4 mm., cambra de 12 mm. i fulles practicables i fixes Ra = 31 dBA

Oficina:

Tancament: $11.80 \times 4.00 = 47.20 \text{ m}^2$

Finestres dos fulls practicables i central fixa, targes fixes: $2 \times 2.2 \times 2.55 = 11.22 \text{ m}^2$

Fixa: $1 \times 1.90 \times 3.00 = 5.70 \text{ m}^2$

Total obertures: 16.92 m^2

$16.92/47.20 = 35.85\%$

Correspon un Ra pels forats de 30 dBA

Del Catàleg d'elements constructius per a finestra de 5.61 m^2 o més, ruptura tèrmica, vidre climalit i stadip 4+4 mm., cambra de 12 mm. i fulles practicables i fixes Ra = 31 dBA

El caixons de persiana amb xapa d'alumini més aïllament de Roofmate de 4 cm. de gruix, és de 30 dBA, resultant suficient.

4 Productes de construcció

4.1. Característiques exigibles als productes.

Segons les especificacions d'aquest article.

4.2. Característiques exigibles als elements constructius.

Segons les especificacions d'aquest article.

4.3. Recepció a l'obra

Segons les especificacions d'aquest article.

5. Construcció

Segons les especificacions d'aquest article.

5.1. Execució

les obres de construcció de l'edifici s'executaran d'acord amb el projecte, a la legislació aplicable, al les normes de la bona pràctica constructiva, a les instruccions del Director d'obra i del Director de l'execució d'obra.

Consideracions a tenir en compte:

Elements de separació vertical i envans.

Les caixes d'endolls, interruptors, etc. No seran passants. Com si estan en cada cara no seran coincidents.

En el cas d'elements de separació vertical autoportants, les caixes de les instal·lacions han de ser estanques.

De totxo, panells prefabricats i trasdosats de fàbrica.

Les juntes del totxo plenes i a nivell de parament.

Massissat amb morter les regates de les instal·lacions.

En parets de dos fulls evitar el contacte amb material entre els dos fulls. El material acústic col·locat entre els dos full ha d'omplir la totalitat de l'espai.

Separacions de pladur.

En mes d'una capa de gruix, col·locades a trencajunt.

L'espai entre plaques, massissades de material acústic, en funció del gruix dels perfils.

El trasdosat de pladur sobre parets, es separaran els perfils un centímetre de la paret.

Vigilar que no hi hagi cap contacte.

Elements de separació horitzontal

* Terres flotants.

Abans de col·locar el material flotant el forjat ha d'estar net i exempt d'elements que puguin fer malbé el material aïllant.

El material cobrirà tota la superfície del forjat sense trencament.

Evitar elements rígids entre terra flotant i envans i elements de contorn.

* Sostre fals

Els conductes penjats del sostre no han d'estar en contacte amb el fals sostre.

Les llums no han d'estar en contacte amb el forjat.

Si sobre el fals sostre hi ha aïllament, aquest ha de cobrir tota la superfície.

Façanes i cobertes. Les fixacions de bastiments i caixes de persianes han de garantir l'estanquïtat.

Instal·lacions. Elements elàstics en passos.

Control d'execució

Segons les especificacions d'aquest article.

Control de l'obra acabada

Segons les especificacions d'aquest article.

Manteniment i conservació

Segons les especificacions d'aquest article.

FITXA JUSTIFICATIVA A L'OPCIÓ SIMPLIFICADA

Valors de les masses extrets de l'annex C del DB SE-AE

Masses:

Maó foradat densitat 1.200 Kg/m³

Maó perforat densitat 1.500 Kg/m³

Enguixat d'1 cm. de gruix 1.500 Kg/m³

Arrebossat d'1 cm. de gruix 2.000 Kg/m³

Paret de maó perforat de 14 cm, enguixat per les dos cares.

Maó perforat: $0.14 \times 1.500 = 210 \text{ Kg/m}^2$

Enguixat: $2 \times 0.01 \times 1.500 = 30 \text{ Kg/m}^2$

Total: 240 Kg/m²

Fórmula A.17 $R_a = 36.5 \times \lg 240 - 38.5 = 36.5 \times 2.380211 - 38.5 = 48.38 \text{ dBA}$

Paret de maó perforat de 14 cm, arrebossat per les dos cares, 1 cm. de gruix.

Maó perforat: $0.14 \times 1.500 = 210 \text{ Kg/m}^2$

arrebossat: $2 \times 0.01 \times 2.000 = 40 \text{ Kg/m}^2$

Total: 250 Kg/m²

Fórmula A.17 $R_a = 36.5 \times \lg 250 - 38.5 = 36.5 \times 2.39794 - 38.5 = 49.02 \text{ dBA}$

Paret de maó perforat de 14 cm, arrebossat per les dos cares 1.50 cm. de gruix.

Maó perforat: $0.14 \times 1.500 = 210 \text{ Kg/m}^2$

arrebossat: $2 \times 0.015 \times 2.000 = 60 \text{ Kg/m}^2$

Total: 270 Kg/m²

Fórmula A.17 $R_a = 36.5 \times \lg 270 - 38.5 = 36.5 \times 2.431364 - 38.5 = 50.24 \text{ dBA}$

FAÇANES

Façana de maó perforat vist, cambra d'aire amb aïllament, envà de tabicó enguixat.

Maó perforat: $0.14 \times 1.500 = 210 \text{ Kg/m}^2$

Tabicó: $0.09 \times 1.200 = 108 \text{ Kg/m}^2$

Enguixat: $1 \times 0.01 \times 1.500 = 15 \text{ Kg/m}^2$

Total: 333 Kg/m²

Fórmula A.17 $R_a = 36.5 \times \lg 333 - 38.5 = 36.5 \times 2.522444 - 38.5 = 53.57 \text{ dBA}$

Annex K Fitxes justificatives

K.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)				
Tipus		Característiques de projecte exigides		
		m (kg/m²)=	≥	
		R _A (dBA)=	≥	

Elements de separació verticals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.4)				
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> a) un <i>recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; b) un <i>recinte</i> protegit o habitable i un <i>recinte d'instal·lacions</i> o un <i>recinte d'activitat</i>. Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)				
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides	
Element de separació vertical	Element base	Maó perforat	m (kg/m²)=	270 ≥ 260
			R _A (dBA)=	50.2 ≥ 50
	<i>Extradosat</i> pels dos costats	arrebossat 2 costats 1.5 cm.	ΔR _A (dBA)=	≥
Element de separació vertical amb portes i/o finestres	Porta o finestra	vidriera	R _A (dBA)=	≥ 2030
	Tancament		R _A (dBA)=	≥ 50
Condicions de les <i>façanes</i> a les quals envolten els elements de separació verticals				
Façana totes	Tipus		Característiques de projecte exigides	
	Maó perforat vist, cambra aire aïllament i tabicó enguixat		m (kg/m²)=	333 ≥ 300
			R _A (dBA)=	53.5 ≥ 30

Elements de separació horitzontals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.5)				
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre: <ul style="list-style-type: none"> a) un <i>recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; b) un <i>recinte</i> protegit o habitable i un <i>recinte d'instal·lacions</i> o un <i>recinte d'activitat</i>. Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)				
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides	
Element de separació horitzontal	Forjat	Unidireccional 24+4 cm.	m (kg/m²)=	330 ≥ 300
			R _A (dBA)=	53 ≥ 50
	<i>Terra flotant</i>		ΔR _A (dBA)=	9 ≥
			ΔL _w (db)=	22 ≥
	Sostre suspès		ΔR _A (dBA)=	0 ≥

Mitgeres. (apartat 3.1.2.4)				
Tipus		Característiques de projecte exigides		
		R _A (dBA)=	≥	45

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)								
Solució de façana, coberta o terra en contacte amb l'aire exterior:								
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)		% Buits	Característiques de projecte exigides			
Part cega	Veure els diferents casos		=S _c		R _{A,tr} (dBA) =		≥	
Buits			=S _b		R _{A,tr} (dBA) =		≥	

⁽¹⁾ Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* mitjançant el mètode simplificat.

Tractaments absorbents uniformes del sostre:				
Tipus de recinte	h Altura lliure, (m)	S _t Àrea del sostre. (m ²)	α _{m,t} Coeficient d'absorció acústica mitjà	
Aules (fins a 250 m ³)	Sense butaques entapissades		$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)$	= <input type="text"/>
	Amb butaques entapissades		$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,26$	= <input type="text"/>
Restaurants i menjadors	3.00	132.19	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)$	= <input type="text" value="0.51"/>

Tractaments absorbents addicionals al del sostre:							
Element	Acabat	S Àrea, (m ²)	α_m Coeficient d'absorció acústica mitjà				Absorció acústica (m ²) $\alpha_m \cdot S$
			500	1000	2000	α_m	
parets	Acolxat < 10 mm.	30.40	0.06	0.15	0.30	0.17	5.17
parets	Arrambador de fusta	29.04	0.08	0.08	0.08	0.08	2.32
			$\sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t =$				7.49

2.4.8.- Estalvi d'energia.

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) garantint la limitació de la demanda energètica, incorporant instal·lacions tèrmiques amb el rendiment adequat, disposant dels sistemes de il·luminació eficient a les zones comuns i les sales.

Ecoeficiència.

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 reflecteix (envoltant, instal·lacions, etc.) i en alguns casos també en els plànols i/o amidaments. També s'incorpora com annex el pla de residus generats durant l'obra.

Com a informació complementària a la de la fitxa, s'opta perquè la família de productes de construcció de l'edifici que disposaran del distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya siguin les aixetes dels aparells sanitaris.

COMENTARI AL DOCUMENT BÀSIC “HE” ESTALVI D'ENERGIA

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, C.T.E. (B.O.E. N. 74 28 març de 2.006)

SECCIÓ HE 1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Aquest DB es d'aplicació als edificis de nova construcció.

Limitar la demanda energètica: calculant la Transmissibilitat tèrmica “U” i factor solar modificat “F” mitjos; NO superant els valors límits d'aquests mateixos. Limitar les condensacions. Limitar la filtració d'aire per les obertures. Limitar el pas tèrmic entre zones calefactades i no calefactades.

A la ciutat de Tarragona correspon la zona climàtica és B3 (apèndix D.1) (lletra hivern, nombre estiu)

Condensacions

Els tancaments i particions interiors que formen la envoltant tèrmica de l'edifici, especialment en els tancaments amb absorció d'aigua i en els ponts tèrmics propensos a la formació de floridura, la humitat relativa mitja en aquesta superfície serà inferior al 80%

Permeabilitat a l'aire de la fusteria.

Zona B: 50 m³/h m² (classe 1, 2, 3, 4)

Càlcul i dimensionat.

Els edificis d'activitat social, com els clubs de jubilats es classifiquen d'espais d'alta càrrega interna i de higrometria baixa amb al núm. 3. el factor de temperatura de la superfície interior mínim en zona B de 0.52

Envoltant tèrmica de l'edifici: superfícies en contacte amb l'aire: cobertes, façanes, forjats sanitaris, o amb el terreny: soleres, murs de soterrani.

Separacions entre espais habitables: forjats entre espais habitables, parets mitgeres.

Separacions dels espais habitables en no habitables: façanes, obertures, forjat sanitari o de soterrani, soleres, cobertes enterrades. Separacions de caixes d'escala.

Valors per el càlcul de transmissió tèrmica mitja (W/m^2K) dels diferents elements constructius previstos en el projecte:

Parets:

Façana lateral esquerra: sud est

* Paret de maó perforat vist + escuma de poliuretà projectada de 4 cm. + cambra aire + envà + enguixat, gruix total 30 cm.

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.041 + 0.04/0.032 + 0.18 + 0.04/0.444 + 0.015/0.57 + 0.13 = 1.851$$

$$U = 1/R_t = 1/1.851 = 0.54 \text{ W/m}^2K$$

Superfície d'obertures:

$$5 \times 2.20 \times 2.55 = 28.05 \text{ m}^2$$

$$1 \times 1.90 \times 3.00 = 5.70 \text{ m}^2$$

* Pilars al interior de l'obra de fàbrica de maó perforat vist.

Maó perforat vist + manta tèrmica + pilar de formigó (15 cm.)

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.0417 + 1.25 + 0.15/2.30 + 0.13 = 1.877$$

$$U = 1/1.877 = 0.533 \text{ W/m}^2K$$

$$\text{Superfície: } 6 \times 0.30 \times 4.07 = 7.33 \text{ m}^2$$

Façana lateral esquerra:

Superfície total obertures: 33.75 m²

Superfície total pilars darrera parets: 7.33 m²

Superfície total paret: $(22.30 \times 4.07) - 33.75 = 57.01 \text{ m}^2$

% obertures 37.19

Façana posterior: sud oest

* Paret de maó perforat vist + escuma de poliuretà projectada de 4 cm. + cambra aire + envà + enguixat, gruix total 30 cm.

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.041 + 0.04/0.032 + 0.18 + 0.04/0.444 + 0.015/0.57 + 0.13 = 1.851$$

$$U = 1/R_t = 1/1.851 = 0.54 \text{ W/m}^2K$$

Superfície d'obertures:

$$2 \times 2.20 \times 2.55 = 11.22 \text{ m}^2$$

$$2 \times 2.00 \times 1.00 = 4.00 \text{ m}^2$$

$$3 \times 1.90 \times 3.00 = 17.10 \text{ m}^2$$

$$\text{Total superfície obertures } 32.32 \text{ m}^2$$

* Pilars al interior de l'obra de fàbrica de maó perforat vist.

Maó perforat vist + manta tèrmica + pilar de formigó (15 cm.)

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.0417 + 1.25 + 0.15/2.30 + 0.13 = 1.877$$

$$U = 1/1.877 = 0.533 \text{ W/m}^2K$$

$$\text{Superfície: } 9 \times 0.30 \times 4.07 = 10.99 \text{ m}^2$$

Façana posterior:

Superfície total obertures: 32.32 m²

Superfície total pilars darrera parets: 10.99 m²

Superfície total paret: $(32.50 \times 4.07) - 32.32 = 99.96 \text{ m}^2$

% obertures 24.43

Façana carrer: est

* Paret de maó perforat vist + escuma de poliuretà projectada de 4 cm. + cambra aire + envà + enguixat, gruix total 30 cm.

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.041 + 0.04/0.032 + 0.18 + 0.04/0.444 + 0.015/0.57 + 0.13 = 1.851$$

$$U = 1/R_t = 1/1.851 = 0.54 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Superfície d'obertures:

$$5 \times 2.20 \times 2.55 = 28.05 \text{ m}^2$$

$$1 \times 6.90 \times 3.00 = 20.70 \text{ m}^2$$

$$\text{Total superfície obertures } 48.75 \text{ m}^2$$

* Pilars al interior de l'obra de fàbrica de maó perforat vist.

Maó perforat vist + manta tèrmica + pilar de formigó (15 cm.)

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.0417 + 1.25 + 0.15/2.30 + 0.13 = 1.877$$

$$U = 1/1.877 = 0.533 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\text{Superfície: } 9 \times 0.30 \times 4.07 = 10.99 \text{ m}^2$$

Façana carrer:

$$\text{Superfície total obertures: } 54.45 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície total pilars darrera parets: } 10.99 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície total paret: } (32.50 \times 4.07) - 54.45 = 77.83 \text{ m}^2$$

$$\% \text{ obertures } 41.16$$

Façana lateral dreta: nord

* Paret de maó perforat vist + escuma de poliuretà projectada de 4 cm. + cambra aire + envà + enguixat, gruix total 30 cm.

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.041 + 0.04/0.032 + 0.18 + 0.04/0.444 + 0.015/0.57 + 0.13 = 1.851$$

$$U = 1/R_t = 1/1.851 = 0.54 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Superfície d'obertures:

$$2 \times 2.20 \times 2.76 = 12.14 \text{ m}^2$$

$$1 \times 0.90 \times 2.76 = 2.48 \text{ m}^2$$

$$\text{Total superfície obertures } 14.62 \text{ m}^2$$

* Pilars al interior de l'obra de fàbrica de maó perforat vist.

Maó perforat vist + manta tèrmica + pilar de formigó (15 cm.)

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.0417 + 1.25 + 0.15/2.30 + 0.13 = 1.877$$

$$U = 1/1.877 = 0.533 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\text{Superfície: } 7 \times 0.30 \times 4.07 = 8.55 \text{ m}^2$$

Façana lateral dreta:

$$\text{Superfície total obertures: } 14.62 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície total pilars darrera parets: } 8.55 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície total paret: } (22.30 \times 4.07) - 14.62 = 76.14 \text{ m}^2$$

$$\% \text{ obertures } 16.11$$

Transmitància tèrmica màxima de tancaments i particions interiors de la envoltant tèrmica de façanes: 1.07 en zona B

Transmitància tèrmica límit dels paràmetres mitjos de façanes: 0.82 en B3

Ponts tèrmics

* Caixa persiana, integrada a la fusteria d'alumini.

Composta de xapa d'alumini d'1 mm. de gruix, aïllament tèrmic porixtirè extrusionat de 4 cm. i xapa d'alumini d'1 mm. de gruix.

$$R_t = 0.13 + 0.001/160 + 0.04/0.032 + 0.001/160 + 0.13 = 1.51$$

$$Upf3 = 1/1.51 = 0.662$$

$$Frsi = 1 - 0.662 \times 0.25 = 0.83 > 0.52 \text{ compleix}$$

Superfície de les caixes de persiana:

$$(14 \times 2.20 \times 0.95) + (1 \times 0.90 \times 0.95) = 30.12 \text{ m}^2$$

Cobertes:

* Terrat invertit NO transitable: graves 6 cm. + roofmate de 7 cm + làmina impermeabilitzant + formació pendents formigó cel·lular 8 cm., gruix mitjà + forjat + enguixat sostre.

$$R_t = 0.04 + 0.07/2.00 + 0.07/0.034 + 0.004/0.23 + 0.08/1.15 + 0.28 + 0.015/0.57 + 0.10 = 2.628$$

$$U = 1/R_t = 1/2.628 = 0.381 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$Frsi = 1 - 0.381 \times 0.25 = 0.90 > 0.52$$

* Terrat invertit NO transitable: graves 6 cm. + roofmate de 7 cm + làmina impermeabilitzant + formació pendents formigó cel·lular 8 cm., gruix mitjà + forjat col·laborant + fals sostre.

$$R_t = 0.04 + 0.07/2.00 + 0.07/0.034 + 0.004/0.23 + 0.08/1.15 + 0.15 + 0.015/0.57 + 0.10 = 2.498$$

$$U = 1/R_t = 1/2.498 = 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$Frsi = 1 - 0.40 \times 0.25 = 0.90 > 0.52$$

Transmitància tèrmica màxima de tancaments i particions interiors de la envoltant tèrmica en cobertes: 0.59 en zona B

Transmitància tèrmica límit dels paràmetres mitjos de cobertes: 0.45 en B3

Terres en contacte amb espai no habitable.

* Terra de planta baixa sobre locals no calefactats.

Paviment de gres + morter + sorra + forjat + enguixat

$$R_t = 0.17 + 0.01/1.00 + 0.02/0.7 + 0.05/2.00 + 0.28 + 0.015/0.57 + 0.17 = 0.71$$

$$Up = 1/R_t = 1/0.71 = 1.408 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = Up \cdot b$$

b = coeficient de reducció de temperatura.

Ve condicionat per la posició de l'aïllament tèrmic (A: part interior, B: sense aïllament, C: en tancament); del grau de ventilació de l'espai no habitable (cas 1: poc ventilada, cas 2: bastant ventilada); i la relació entre l'àrea de la partició interior (A_p) i la del tancament que dona al exterior (A_t), A_p/A_t

Taules E.7 i E.8 del DB, on es relaciona la posició, el grau de ventilació i la relació A_p/A_t .

En el nostre cas sense aïllament B, cambra poc ventilada, Cas 1. La relació entre $A_p/A_t < 0.25$
 $b=0.94$

$$U = 1.408 \times 0.94 = 1.323$$

Per tant cal aïllar el terra tant si es en separació de soterrani com si es de planta baixa amb locals sense ús o garatge.

Col·locant sobre el forjat escuma de poliuretà projectada de 5 cm. de gruix, quedarà

Paviment de gres + morter + aïllament + forjat + enguixat

$$R_t = 0.17 + 0.01/1.00 + 0.05/0.7 + 0.05/0.032 + 0.28 + 0.015/0.57 + 0.17 = 1.985$$

$$Up = 1/R_t = 1/1.985 = 0.504 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = U_p \cdot b = 0.504 \times 0.94 = 0.474$$

$$F_{rsi} = 1 - 0.474 \times 0.25 = 0.881 > 0.52 \text{ compleix}$$

Transmitància tèrmica màxima de tancaments i particions interiors de la envoltant tèrmica en terres: 1.07 en zona B

Transmitància tèrmica límit dels paràmetres mitjos en terres: 0.52 en B3

Forjat sanitari

* Cambra d'aire de més d'un metre d'alçada i enterrada menys de 0.50 metres.

El forjat sanitari està format per: paviment de gres + morter + xapa formigó + roofmate 5 cm. + forjat (25 cm.)

$$R_f = 0.17 + 0.01/1.00 + 0.02/0.7 + 0.05/2.3 + 0.05/0.032 + 0.28 + 0.04 = 2.113$$

$$U = 1/2.113 = 0.473$$

Transmitància tèrmica màxima de tancaments i particions interiors de la envoltant tèrmica en forjat sanitari: 0.68 en zona B

Transmitància tèrmica límit dels paràmetres mitjos en forjat sanitari: 0.52 en B3

Finestres:

Obertures en façanes, s'aplica la fórmula $U = (1-FM) \cdot U_v + FM \cdot U_m$

FM = fracció del forat ocupat pel marc

U_v = transmitància tèrmica del vidre

U_m = Transmitància tèrmica del marc

Finestres: bastiment i fulles (8 cm. amplada) ocupen el 30% de la superfície de l'obertura. $F_m = 0.30$

Balconades: bastiment i fulles (12 cm. amplada) ocupen el 30% de la superfície de l'obertura. $F_m = 0.30$

En vertical:

Alumini amb ruptura tèrmica entre 4 i 12 mm. $U_m = 4.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Alumini amb ruptura tèrmica de més de 12 mm. $U_m = 3.20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vidre doble:

$$(4+4)+12+(4+4) \text{ mm. } U_v = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

* Finestres d'alumini amb ruptura tèrmica i vidre climalit amb stadip $(4+4) + 12 + (4+4)$

$$U_h = (1-0.30) \times 2.80 + 0.30 \times 4.00 = 3.16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Factor solar modificat:

Afecta a les finestres, balconades i lluernaris.

S'aplica la fórmula:

$$F = F_s \cdot ((1-FM) \cdot g_{\perp} + FM \cdot 0.04 \cdot U_m \cdot \alpha)$$

FM = fracció del forat ocupat pel marc. Finestres i balconades 0.30

g_{\perp} = factor solar de la part semitransparent de l'obertura, quan la radiació incideix perpendicularment. Dos vidres normals (climalit) $g_{\perp}=0.88$

U_m = Transmitància tèrmica del marc

Alumini amb ruptura tèrmica entre 4 i 12 mm. $U_m = 4.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Alumini amb ruptura tèrmica de més de 12 mm. $U_m = 3.20 \text{ W/m}^2\text{K}$

α = absortivitat de radiació solar del marc, en funció del color i el to. Taula E.10 (TM-18), color beige i to mig, $\alpha=0.55$

Fs = factor d'ombra: incideixen els voladissos, taula E.11, i marcs de les obertures (gruix de l'obra) taula E.12, en funció de la orientació de la façana. les persianes enrotllables no es poden computar si no son de lamel·les orientables.

Façana lateral esquerra: sud est

Alçada finestra 2.55 m.

Alumini amb ruptura tèrmica

Reculades

$$R/W = 0.30/2.20 = 0.14$$

$$R/H = 0.30/2.55 = 0.12$$

$$Fs = 0.74$$

$$F = 0.74 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.74 \cdot 0.642 = 0.48$$

Amb persianes de lamel·les orientables graduables

Per a 60°

$$Fs = 0.26$$

$$F = 0.26 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.26 \cdot 0.642 = 0.17$$

Façana posterior: sud oest

Alçada finestra 2.55 m.

Alumini amb ruptura tèrmica

Reculades

$$R/W = 0.30/2.20 = 0.14$$

$$R/H = 0.30/2.55 = 0.12$$

$$Fs = 0.74$$

$$F = 0.74 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.74 \cdot 0.642 = 0.48$$

Alçada porta 3.00 m.

Alumini amb ruptura tèrmica

Porxo 3.90 m.

$$D/H = 0.00/3.00 = 0.00$$

$$L/H = 3.90/3.00 = 1.30$$

$$Fs = 0.43$$

$$F = 0.43 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.43 \cdot 0.642 = 0.28$$

Façana carrer: est

Alçada finestra 2.55 m.

Alumini amb ruptura tèrmica

Reculades

$$R/W = 0.30/2.20 = 0.14$$

$$R/H = 0.30/2.55 = 0.12$$

$$Fs = 0.82$$

$$F = 0.82 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.82 \cdot 0.642 = 0.53$$

Persianes amb lamel·les orientables, angle 60°

$$Fs = 0.27$$

$$F = 0.27 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.27 \cdot 0.642 = 0.17$$

Alçada porta 3.00 m.

Alumini amb ruptura tèrmica

Porxo 2.75 m.

$$D/H = 1.00/3.00 = 0.33$$

$$L/H = 2.75/3.00 = 0.92$$

$$F_s = 0.86$$

$$F = 0.86 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.86 \cdot 0.642 = 0.55$$

Alçada finestra 2.55 m.

Alumini amb ruptura tèrmica

Porxo 2.75 m.

$$D/H = 1.00/2.55 = 0.39$$

$$L/H = 2.75/2.55 = 1.08$$

$$F_s = 0.70$$

$$F = 0.705 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.55) = 0.70 \cdot 0.642 = 0.45$$

Lluerna

Mides planta 2.00x2.00 m.

$$Z = 1.76 \text{ m.}$$

$$X/Z = 2.00/1.76 = 1.14$$

$$Y/Z = 2.00/1.76 = 1.14$$

$$F_s = 0.52$$

$$F = 0.52 \times ((1-0.30) \cdot 0.88 + 0.30 \cdot 0.04 \cdot 4.00 \cdot 0.20) = 0.52 \cdot 0.58 = 0.30$$

Alumini amb ruptura tèrmica de més de 12 mm..

Vidre interior de baixa emissivitat.

Alumini de color blanc, $\alpha = 0.20$

LIMITAR LA PRESÈNCIA DE PRESSIONS SUPERFICIELA I INTERSTICIALS.

a) Condicions interior i exteriors de càlcul

Condicions interiors per al càlcul:

Edifici club de jubilats: HR interior 55% i una temperatura de 20°C a Tarragona

Condicions exteriors per al càlcul:

Taula G.2 (TM-27) Tarragona en el mes de gener: Tmed=10.0; HRmed=66%

b) Comprovació de la limitació de les condensacions superficials.

En els ponts tèrmics, la humitat relativa mitjana mensual en la seva superfície serà inferior al 80%.

Les condensacions superficials es limiten comprovant que el factor de la temperatura de la superfície interior “Fr_{si}” d’un tancament o d’un pont tèrmic, per a les condicions interiors i exteriors corresponents al mes de gener, és superior al valor mínim establert en la taula 3.2 (TM-26), per a Tarragona, zona B i classe higromètrica 3, és de 0.52

Elements constructius a comprovar: complint els valors mínims de la taula 2.1 en la zona B3: no cal comprovar tancaments ni particions interiors..

Cal comprovar tots els ponts tèrmics.

Càlcul del factor Fr_{si}:

En tancaments, particions interiors i ponts tèrmics integrats en els tancaments (pilars, tapes persianes i contorns obertures façanes)

$$Fr_{si} = 1 - U \times 0.25$$

U = transmitància tèrmica del tancament, partició interior o pont tèrmic integrat en el tancament. (W/m²K).

El valor Fr_{si} obtingut ha de ser major que el factor de temperatura de la superfície interior mínima de la taula 3.2 del DB

Ponts tèrmics formats per trobades de tancaments consultar Fr_{si} en Documents Reconeputs.

En la taula 3.2 del DB:

per la zona B i classe higromètrica 3 estableix Fr_{si,mínim} = 0.52

per la zona C i classe higromètrica 3 estableix Fr_{si,mínim} = 0.56

c) Condicions intersticials.

Comprovar la distribució de temperatures en cada capa: temperatura exterior Te=10°C al mes de gener, i la temperatura interior fixada Ti=20°C

R_{se}=0.04

R_{si}=0.13

* Paret de maó perforat vist + escuma de poliuretà projectada de 4 cm. + cambra aire + envà + enguixat, gruix total 30 cm.

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.041 + 0.04/0.032 + 0.18 + 0.04/0.444 + 0.015/0.57 + 0.13 = 0.04 + 0.1345 + 1.25 + 0.18 + 0.0901 + 0.0263 + 0.13 = 1.851$$

$$U = 1/1.851 = 0.54 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Càlcul del factor Frsi:

$$Frsi = 1 - 0.54 \times 0.25 = 0.865 > 0.52 \text{ compleix}$$

Dades higromètriques del tancament:

Capes	conductivitat Landa (W/mK)	factor resist. al vapor Mu	gruix e (m)	resistència tèrmica R (m ² /KW)=e/landa	gruix d'aire equivalent Sd(m)=e·mu
maó perforat vist	1.0417	10	0.14	0.1345	Sd1=1.40
poliuretà projec.	0.04	100	0.032	1.25	Sd2=4.00
cambra aire			0.03		Sd3=0.03
envà	0.444	10	0.04	0.09	Sd4=0.40
enguixat	0.57	6	0.015	0.0263	Sd5=0.09
					total Sdt=5.92

dades extretes de la base de dades del programa Lider

1.- Càlcul de la distribució de temperatures en cada capa:

Càlcul de la temperatura superficial exterior Tse

$$Tse = Te + Rse/R_t \cdot (Ti - Te) = 10 + 0.04/1.851 \cdot 10 = 10.22^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del maó perforat vist

$$T1 = 10.22 + 0.1345/1.851 \cdot 10 = 10.95^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura poliuretà projectat

$$T2 = 10.95 + 1.25/1.851 \cdot 10 = 17.70^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de la cambra d'aire

$$T3 = 17.70 + 0.18/1.851 \cdot 10 = 18.67^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del maó

$$T4 = 18.67 + 0.0901/1.851 \cdot 10 = 19.16^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de l'enguixat

$$T5 = 19.16 + 0.0263/1.851 \cdot 10 = 19.30^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura superficial interior

$$Ti = 19.30 + 0.13/1.851 \cdot 10 = 20.00^\circ\text{C}$$

2.- càlcul de les pressions de vapor de saturació per a les temperatures calculades

Per a temperatura > 0°C

$$Psat = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot T / 237.3 + T)} \text{ en Pa}$$

E = constant de Euler = 2.71828.....

$$Psat(Tse) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 10.22 / 237.3 + 10.22)} = 610.5 \cdot e^{(0.71)} = 610.5 \cdot 2.02 = 1.233,21$$

$$Psat(T1) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 10.95 / 237.3 + 10.95)} = 610.5 \cdot e^{(0.76)} = 610.5 \cdot 2.14 = 1.306,47$$

$$Psat(T2) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 17.70 / 237.3 + 17.70)} = 610.5 \cdot e^{(1.20)} = 610.5 \cdot 3.31 = 2.020,76$$

$$Psat(T3) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 18.67 / 237.3 + 18.67)} = 610.5 \cdot e^{(1.26)} = 610.5 \cdot 3.52 = 2.148,96$$

$$Psat(T4) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 19.16 / 237.3 + 19.16)} = 610.5 \cdot e^{(1.29)} = 610.5 \cdot 3.63 = 2.216,12$$

$$Psat(T5) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 19.30 / 237.3 + 19.30)} = 610.5 \cdot e^{(1.30)} = 610.5 \cdot 3.67 = 2.240,54$$

$$Psat(Ti) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 20.00 / 237.3 + 20.00)} = 610.5 \cdot e^{(1.34)} = 610.5 \cdot 3.81 = 2.326,01$$

3.- Càlcul de la distribució de pressions de vapor a través del tancament

$$P_n = P_{n-1} + (S_{dn}/S_{dt}) \cdot (P_i - P_e)$$

$$P_i = P_{sat}(T_i) \cdot H_{Ri} \text{ (tant per u)} = 2.326,01 \cdot 0.55 = 1.279,31 \text{ Pa (pressió vapor interior)}$$

$$P_e = P_{sat}(T_e) \cdot H_{Re} \text{ (tant per u)} = 1.233,21 \cdot 0.66 = 813,92 \text{ Pa (pressió vapor exterior)}$$

$$P_i - P_e = 465,39 \text{ Pa}$$

$$S_{dt} = 5.92 \text{ m.}$$

Pressió de vapor maó perforat vist

$$P_1 = 813,92 + (1.40/5.92) \cdot 465,39 = 923,98 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor poliuretà projectat

$$P_2 = 923,98 + (4.00/5.92) \cdot 465,39 = 1.238,43 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor cambra aire

$$P_3 = 1.238,43 + (0.03/5.92) \cdot 465,39 = 1.240,79 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor del maó

$$P_4 = 1.240,79 + (0.40/5.92) \cdot 465,39 = 1.272,24 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor de l'enguixat

$$P_5 = 1.272,24 + (0.09/5.92) \cdot 465,39 = 1.279,32 \text{ Pa}$$

4.- Comprovació de les pressions de vapor amb les pressions de saturació

Capa	temperatura °C	pressió saturació	pressió vapor	$P_{sat} > P_{vap} = \text{OK}$
Exterior	10.22	1.233,21	813,92	OK
1	10.95	1.306,47	923,98	OK
2	17.70	2.020,76	1.238,43	OK
3	18.67	2.148,96	1.240,79	
4	19.16	2.216,12	1.272,24	OK
5	19.30	2.240,54	1.279,32	OK
Interior	20.00	2.326,01	1.279,31	OK

* Pilars al interior de l'obra de fàbrica de maó perforat vist.

Maó perforat vist + manta tèrmica + pilar de formigó (15 cm.)

$$R_t = 0.04 + 0.14/1.0417 + 1.25 + 0.15/2.30 + 0.13 = 0.04 + 0.1344 + 0.2578 + 1.25 + 0.0652 + 0.13 = 1.877$$

$$U = 1/1.877 = 0.533 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Càlcul del factor Frsi:

$$Frsi = 1 - 0.533 \times 0.25 = 0.867 > 0.52 \text{ compleix}$$

Dades higromètriques del tancament:

Capas	conductivitat Landa (W/mK)	factor resist. al vapor Mu	gruix e (m)	resistència tèrmica R (m ² /KW)=e/landa	gruix d'aire equivalent Sd(m)=e·mu
maó perforat vist	1.0417	10	0.14	0.1344	Sd1=1.40
manta tèrmica	0.004	1	0.005	1.25	Sd2=0.00
pilar (15 cm)	2.30	80	0.15	0.0652	Sd3=12.00
					total Sdt=13.40 m

dades extrems de la base de dades del programa Lider

1.- Càlcul de la distribució de temperatures en cada capa:

Càlcul de la temperatura superficial exterior Tse

$$Tse = T_e + R_{se}/R_t \cdot (T_i - T_e) = 10 + 0.04/1.877 \cdot 10 = 10.21^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del maó perforat vist

$$T_1 = 10.21 + 0.1344/1.877 \cdot 10 = 10.93^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de la manta tèrmica

$$T_2 = 10.93 + 1.25/1.877 \cdot 10 = 17.59^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del pilar

$$T_3 = 17.59 + 0.0652/1.877 \cdot 10 = 17.94^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura superficial interior

$$T_i = 17.94 + 0.13/1.877 \cdot 10 = 18.63^\circ\text{C}$$

2.- càlcul de les pressions de vapor de saturació per a les temperatures calculades

Per a temperatura > 0°C

$$P_{sat} = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot T/237.3 + T)} \text{ en Pa}$$

E = constant de Euler = 2.71828.....

$$P_{sat}(Tse) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 10.21/237.3 + 10.21)} = 610.5 \cdot e^{(0.71)} = 610.5 \cdot 2.03 = 1.239,32$$

$$P_{sat}(T_1) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 10.93/237.3 + 10.93)} = 610.5 \cdot e^{(0.76)} = 610.5 \cdot 2.14 = 1.306,47$$

$$P_{sat}(T_2) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 17.59/237.3 + 17.59)} = 610.5 \cdot e^{(1.19)} = 610.5 \cdot 3.30 = 2.014,65$$

$$P_{sat}(T_3) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 17.94/237.3 + 17.94)} = 610.5 \cdot e^{(1.22)} = 610.5 \cdot 3.40 = 2.075,70$$

$$P_{sat}(T_i) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 18.63/237.3 + 18.63)} = 610.5 \cdot e^{(1.26)} = 610.5 \cdot 3.53 = 2.155,07$$

3.- Càlcul de la distribució de pressions de vapor a través del tancament

$$P_n = P_{n-1} + (S_{dn}/S_{dt}) \cdot (P_i - P_e)$$

$$P_i = P_{sat}(T_i) \cdot H R_i \text{ (tant per u)} = 2.155,07 \cdot 0.55 = 1.185,29 \text{ Pa (pressió vapor interior)}$$

$$P_e = P_{sat}(T_e) \cdot H R_e \text{ (tant per u)} = 1.239,32 \cdot 0.66 = 817,95 \text{ Pa (pressió vapor exterior)}$$

$$P_i - P_e = 367,34 \text{ Pa}$$

$$S_{dt} = 13.40 \text{ m.}$$

Pressió de vapor maó perforat vist

$$P_1 = 817,95 + (1.40/13.40) \cdot 367.34 = 856,33 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor manta tèrmica

$$P_2 = 856,33 + (0.00/13.40) \cdot 367.34 = 856,33 \text{ Pa}$$

Pressió del pilar

$$P_3 = 856,33 + (12,00/13,40) \cdot 367,34 = 1.185,29 \text{ Pa}$$

4.- Comprovació de les pressions de vapor amb les pressions de saturació

Capa	temperatura °C	pressió saturació	pressió vapor	Psat > P _{vap} = OK
Exterior	10.21	1.239,32	817,95	OK
1	10.93	1.306,47	856,33	OK
2	17.59	2.014,65	856,33	OK
3	17.94	2.075,70	1.185,29	OK
Interior	18.63	2.155,07	1.185,29	OK

Pont tèrmic

* Tapa caixa persiana, integrada a la fusteria d'alumini.

Composta de xapa d'alumini d'1 mm. de gruix, aïllament tèrmic poliestirè extrusionat de 3 cm. i xapa d'alumini d'1 mm. de gruix.

$$R_t = 0.13 + 0.001/160 + 0.04/0.032 + 0.001/160 + 0.13 = 0.13 + 0.00 + 1.25 + 0.00 + 0.13 = 1.51$$

$$Upf3 = 1/1.198 = 0.662$$

Càlcul del factor Frsi:

$$Frsi = 1 - 0.662 \times 0.25 = 0.834 > 0.52 \text{ compleix}$$

Dades higromètriques del tancament:

Capes	conductivitat Landa (W/mK)	factor resist. al vapor Mu	gruix e (m)	resistència tèrmica R (m2/KW)=e/landa	gruix d'aire equivalent Sd(m)=e·mu
alumini	160	30	0.001	0.00	Sd1=0.03
poliestirè extrus.	0.032	100	0.04	1.25	Sd2=4.00
alumini	160	30	0.001	0.00	Sd3=0.03
				total	Sdt=4.06

dades extretes de la base de dades del programa Lider

1.- Càlcul de la distribució de temperatures en cada capa:

Càlcul de la temperatura superficial exterior Tse

$$Tse = Te + Rse/R_t \cdot (Ti - Te) = 10 + 0.13/1.198 \cdot 10 = 11.09^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de l'alumini

$$T1 = 11.09 + 0.00/1.198 \cdot 10 = 11.09^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del poliestirè

$$T2 = 11.09 + 1.25/1.198 \cdot 10 = 21.52^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de l'alumini

$$T3 = 21.52 + 0.00/1.198 \cdot 10 = 21.52^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura superficial interior

$$Ti = 21.52 + 0.13/1.198 \cdot 10 = 21.63^\circ\text{C}$$

2.- càlcul de les pressions de vapor de saturació per a les temperatures calculades

Per a temperatura $> 0^\circ\text{C}$

$$Psat = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot T/237.3 + T)} \text{ en Pa}$$

E = constant de Euler = 2.71828.....

$$Psat(Tse) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 11.09/237.3 + 11.09)} = 610.5 \cdot e^{(0.77)} = 610.5 \cdot 2.17 = 1.324,79$$

$$Psat(T1) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 11.09/237.3 + 11.09)} = 610.5 \cdot e^{(0.77)} = 610.5 \cdot 2.17 = 1.324,79$$

$$Psat(T2) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 21.52/237.3 + 21.52)} = 610.5 \cdot e^{(1.43)} = 610.5 \cdot 4.16 = 2.539,68$$

$$Psat(T3) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 21.52/237.3 + 21.52)} = 610.5 \cdot e^{(1.43)} = 610.5 \cdot 4.16 = 2.539,68$$

$$Psat(Ti) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 21.63/237.3 + 21.63)} = 610.5 \cdot e^{(1.44)} = 610.5 \cdot 4.22 = 2.576,31$$

3.- Càlcul de la distribució de pressions de vapor a través del tancament

$$P_n = P_{n-1} + (S_{dn}/S_{dt}) \cdot (P_i - P_e)$$

$$P_i = Psat(Ti) \cdot HR_i \text{ (tant per u)} = 2.576,31 \cdot 0.55 = 1.416,97 \text{ Pa (pressió vapor interior)}$$

$$P_e = Psat(Te) \cdot HR_e \text{ (tant per u)} = 1.324,79 \cdot 0.66 = 874,36 \text{ Pa (pressió vapor exterior)}$$

$$P_i - P_e = 542,61 \text{ Pa}$$

$$S_{dt} = 4.06 \text{ m.}$$

Pressió de vapor del alumini

$$P1 = 874,36 + (0.04/4.06) \cdot 418,38 = 882,60 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor del poliestirè

$$P2 = 882,60 + (4.00/4.06) \cdot 418,38 = 1.294,80 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor del alumini

$$P3 = 1.294,80 + (0.03/4.06) \cdot 418,38 = 1.297,89 \text{ Pa}$$

4.- Comprovació de les pressions de vapor amb les pressions de saturació

Capa	temperatura °C	pressió saturació	pressió vapor	Psat > P _{vap} = OK
Exterior	11.09	1.324,79	874,36	OK
1	11.09	1.324,79	882,60	OK
2	18.92	2.539,68	1.294,80	OK
3	18.92	2.539,68	1.297,89	OK
Interior	20.02	2.576,31	1.416,97	OK

Cobertes:

* Terrat invertit NO transitable: graves 7 cm. + roofmate de 7 cm + làmina impermeabilitzant + formació pendents formigó cel·lular 8 cm., gruix mitjà + forjat + enguixat sostre.

$$R_t = 0.04 + 0.07/2.00 + 0.07/0.034 + 0.004/0.23 + 0.08/1.15 + 0.28 + 0.015/0.57 + 0.10 = 0.04 + 0.035 + 2.0588 + 0.0174 + 0.07 + 0.28 + 0.0263 + 0.10 = 2.628$$

$$U = 1/R_t = 1/2.628 = 0.381 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Càlcul del factor Frsi:

$$Frsi = 1 - 0.381 \times 0.25 = 0.905 > 0.52, \text{ compleix}$$

Dades higromètriques del tancament:

Capes	conductivitat Landa (W/mK)	factor resist. al vapor Mu	gruix e (m)	resistència tèrmica R (m ² /KW)=e/landa	gruix d'aire equivalent Sd(m)=e·mu
Graves	2.00	50	0.07	0.035	Sd1=3.50
Aïllament	0.034	100	0.07	2.0588	Sd2=7.00
Làmina imperm.	0.23	50000	0.004	0.0174	Sd3=200
Formigó cel·lul.	1.15	60	0.08	0.07	Sd4=4.80
Forjat	0.89	10	0.25	0.28	Sd5=2.50
enguixat	0.57	6	0.015	0.0263	Sd6=0.09
					total Sdt=217.89 m

dades extretes de la base de dades del programa Lider

1.- Càlcul de la distribució de temperatures en cada capa:

Càlcul de la temperatura superficial exterior Tse

$$Tse = T_e + R_{se}/R_t \cdot (T_i - T_e) = 10 + 0.04/2.628 \cdot 10 = 10.15^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de la capa de graves

$$T_1 = 10.15 + 0.035/2.628 \cdot 10 = 10.28^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de la capa d'aïllament

$$T_2 = 10.28 + 2.0588/2.628 \cdot 10 = 18.11^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de làmina impermeabilitzant

$$T_3 = 18.11 + 0.0174/2.628 \cdot 10 = 18.18^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del formigó cel·lular

$$T_4 = 18.18 + 0.07/2.628 \cdot 10 = 18.45^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura del forjat

$$T_5 = 18.45 + 0.28/2.628 \cdot 10 = 19.52^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura de l'enguixat

$$T_6 = 19.52 + 0.0263/2.628 \cdot 10 = 19.62^\circ\text{C}$$

Càlcul de la temperatura superficial interior

$$T_i = 19.62 + 0.10/2.628 \cdot 10 = 20.00^\circ\text{C}$$

2.- càlcul de les pressions de vapor de saturació per a les temperatures calculades

Per a temperatura > 0°C

$$P_{sat} = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot T / 237.3 + T)} \text{ en Pa}$$

E = constant de Euler = 2.71828.....

$$P_{sat}(Tse) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 10.15 / 237.3 + 10.15)} = 610.5 \cdot e^{(0.70)} = 610.5 \cdot 2.02 = 1.233,21$$

$$P_{sat}(T_1) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 10.28 / 237.3 + 10.28)} = 610.5 \cdot e^{(0.72)} = 610.5 \cdot 2.05 = 1.251,53$$

$$P_{sat}(T_2) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 18.11 / 237.3 + 18.11)} = 610.5 \cdot e^{(1.23)} = 610.5 \cdot 3.42 = 2.087,91$$

$$P_{sat}(T_3) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 18.18 / 237.3 + 18.18)} = 610.5 \cdot e^{(1.23)} = 610.5 \cdot 3.42 = 2.087,91$$

$$P_{sat}(T_4) = 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 18.45 / 237.3 + 18.45)} = 610.5 \cdot e^{(1.25)} = 610.5 \cdot 3.50 = 2.136,75$$

$$\begin{aligned} \text{Psat}(T_5) &= 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 19.52 / 237.3 + 19.52)} = 610.5 \cdot e^{(1.31)} = 610.5 \cdot 3.70 = 2.258,85 \\ \text{Psat}(T_6) &= 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 19.62 / 237.3 + 19.62)} = 610.5 \cdot e^{(1.32)} = 610.5 \cdot 3.75 = 2.289,38 \\ \text{Psat}(T_i) &= 610.5 \cdot e^{(17.29 \cdot 20.00 / 237.3 + 20.00)} = 610.5 \cdot e^{(1.34)} = 610.5 \cdot 3.81 = 2.326,01 \end{aligned}$$

3.- Càlcul de la distribució de pressions de vapor a través del tancament

$$P_n = P_{n-1} + (S_{dn}/S_{dt}) \cdot (P_i - P_e)$$

$$P_i = \text{Psat}(T_i) \cdot H_{Ri} \text{ (tant per u)} = 2.326,01 \cdot 0.55 = 1.279,31 \text{ Pa (pressió vapor interior)}$$

$$P_e = \text{Psat}(T_e) \cdot H_{Re} \text{ (tant per u)} = 1.233,21 \cdot 0.66 = 813,92 \text{ Pa (pressió vapor exterior)}$$

$$P_i - P_e = 465,39 \text{ Pa}$$

$$S_{dt} = 217.89 \text{ m.}$$

Pressió de vapor graves

$$P_1 = 813,92 + (3.50/217.89) \cdot 465.39 = 821,40 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor aïllament

$$P_2 = 821,40 + (7.00/217.89) \cdot 465.39 = 836,35 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor làmina impermeabilitzant

$$P_3 = 836,35 + (200/217.89) \cdot 465.39 = 1.263,53 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor formigó cel·lular

$$P_4 = 1.263,53 + (4.80/217.89) \cdot 465.39 = 1.273,78 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor forjat

$$P_5 = 1.273,78 + (2.50/217.89) \cdot 465.39 = 1.279,12 \text{ Pa}$$

Pressió de vapor de l'enguixat

$$P_6 = 1.279,12 + (0.09/217.89) \cdot 465.39 = 1.279,31 \text{ Pa}$$

4.- Comprovació de les pressions de vapor amb les pressions de saturació

Capa	temperatura °C	pressió saturació	pressió vapor	Psat > Pvap = OK
Exterior	10.15	1.233,21	813,92	OK
1	10.28	1.251,53	821,40	OK
2	18.11	2.087,91	836,35	OK
3	18.18	2.087,91	1.263,53	OK
4	18.45	2.136,75	1.273,78	OK
5	19.52	2.258,85	1.279,12	OK
6	19.62	2.289,38	1.279,31	OK
Interior	20.00	2.326,01	1.279,31	OK

Limitació de les filtracions d'aire, per la fusteria exterior.

A la zona climàtica B < 50 m³/hm²

Classe de fusteria 1, 2, 3 ó 4 (classificació segons UNE EN 12207:2000)

PROJECTE D' EXECUCIÓ

CTE DB HE Estalvi d'energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

Fitxes justificatives. Opció simplificada

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjans

ZONA CLIMÀTICA:	B3	Zona de baixa càrrega interna		Zona d'alta càrrega interna	X
-----------------	-----------	-------------------------------	--	-----------------------------	----------

MURS (U _{Mm})						
Tipus			A(m²)	U (W/m²ºK)	A · U (W/ºK)	Resultats
Codi	Descripció					
N		Façana lateral dreta	67.59	0.54	36.50	<div><div>ΣA = 76.14</div><div>ΣA · U = 41.06</div><div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.54</div></div>
		Pilars	8.55	0.533	4.56	
E		Façana carrer	66.84	0.54	36.09	<div><div>ΣA = 77.83</div><div>ΣA · U = 41.95</div><div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.54</div></div>
		Pilars	10.99	0.533	5.86	
O						<div><div>ΣA =</div><div>ΣA · U =</div><div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA =</div></div>
S						<div><div>ΣA =</div><div>ΣA · U =</div><div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA =</div></div>
SE		Façana lateral esquerra	55.38	0.54	29.91	<div><div>ΣA = 62.71</div><div>ΣA · U = 33.82</div><div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.54</div></div>
		Pilars	7.33	0.533	3.91	
SO		Façana posterior	88.97	0.54	48.04	<div><div>ΣA = 99.96</div><div>ΣA · U = 53.98</div><div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.54</div></div>
		Pilars	10.99	0.533	5.86	
TANCAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY (U _{Tm})						
Tipus			A(m²)	U (W/m²ºK)	A · U (W/ºK)	Resultats
Codi	Descripció					
C-TER						<div><div>ΣA =</div><div>ΣA · U =</div><div>U_{Tm} = ΣA · U / ΣA =</div></div>

PROJECTE D'EXECUCIÓ

CTE DB HE Estalvi d'energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica
Fitxes justificatives. Opció simplificada

Fitxa 1: Càlcul dels paràmetres característics mitjans (continuació)

ZONA CLIMÀTICA:	<div>B3</div>	Zona de baixa càrrega interna	<div></div>	Zona d'alta càrrega interna	<div>X</div>
-----------------	---------------	-------------------------------	-------------	-----------------------------	--------------

TERRES (U _{sm})					
Tipus		A(m²)	U (W/m²°K)	A · U (W/°K)	Resultats
Codi	Descripció				
	Sobre local	255.11	0.474	120.92	<div>$\sum A =$ 601.72</div> <div>$\sum A \cdot U =$ 284.47</div> <div>$U_{sm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0.473</div>
	Sobre forjat sanitari	346.61	0.473	163.95	

COBERTES I LLUERNARIS (U _{cm})					
Tipus		A(m²)	U (W/m²°K)	A · U (W/°K)	Resultats
Codi	Descripció				
	Coberta invertida amb forjat unidirec.	310.10	0.381	118.15	<div>$\sum A =$ 601.72</div> <div>$\sum A \cdot U =$ 234.80</div> <div>$U_{cm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ 0.39</div>
	Coberta invertida amb xapa col.	291.62	0.40	116.65	

LLUERNARIS (F _{Lm})					
Tipus		A(m²)	F	A · F (m²)	Resultats
Codi	Descripció				
	lluerna	4.00	0.34	1.36	<div>$\sum A =$ 4.00</div> <div>$\sum A \cdot F =$ 1.36</div> <div>$F_{Lm} = \sum A \cdot F / \sum A =$ 0.34</div>

Fitxes justificatives. Opció simplificada

Típus		A (m²)	U	F	A · U	A · F (m²)	Resultats
Codi	Descripció						
E	Alumini rup. Ter. climalit	16.83	3.16	0.17	53.18	2.86	$\sum A = 48.75$ $\sum A \cdot U = 154.04$ $\sum A \cdot F = 16.16$ $U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A = 3.16$ $F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A = 0.33$
	Alumini portes	20.70	3.16	0.55	65.4	11.39	
	Finestres pas	11.22	3.16	0.17	35.46	1.91	
O							$\sum A =$ $\sum A \cdot U =$ $\sum A \cdot F =$ $U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ $F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$
S							$\sum A =$ $\sum A \cdot U =$ $\sum A \cdot F =$ $U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A =$ $F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A =$
SE	Alumini rup. Ter. climalit	33.75	3.16	0.17	106.6	5.74	$\sum A = 33.75$ $\sum A \cdot U = 106.6$ $\sum A \cdot F = 5.74$ $U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A = 3.16$ $F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A = 0.17$
SO	Alumini rup. Ter. climalit	18.92	3.16	0.48	59.79	9.08	$\sum A = 32.32$ $\sum A \cdot U = 102.09$ $\sum A \cdot F = 12.83$ $U_{Hm} = \sum A \cdot U / \sum A = 3.16$ $F_{Hm} = \sum A \cdot F / \sum A = 0.40$
	Alumini porxo	13.40	3.16	0.28	42.3	3.75	
				0.28			

PROJECTE D'EXECUCIÓ

CTE DB HE Estalvi d'energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

Fitxes justificatives. Opció simplificada

Fitxa 2: Conformitat - Demanda energètica

ZONA CLIMÀTICA:	B3	Zona de baixa càrrega interna	Zona d'alta càrrega interna	X
-----------------	----	-------------------------------	-----------------------------	---

Taula 2.1. del DB HE 1

Tancaments i particions interiors de l'envolvent tèrmica	$U_{\max(\text{projecte})}^{(1)}$	$U_{\max}^{(2)}$
Murs de façana	0.54	1.07
Primer metre del perímetre de terres recolzats		
Murs en contacte amb el terreny		
Particions interiors verticals en contacte amb espais no habitables		
Terres	0.474	0.68
Particions interiors horitzontals - terres- en contacte amb espais no habitables	0.473	
Cobertes	0.39	0.59
Particions interiors horitzontals - cobertes - en contacte amb espais no habitables		
Obertures: vidres i marcs	3.16	5.70
Lluernaris: vidres i marcs	0.30	0.30
Mitgeres		
Particions interiors (edificis d'habitatges) ⁽³⁾		

Taula 2.2. del DB HE 1

MURS DE FAÇANA				OBERTURES (vidre + marc)					
		$U_{Mm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$			$U_{Hm}^{(4)}$	$U_{Hlim}^{(5)}$	$F_{Hm}^{(4)}$	$F_{Hlim}^{(5)}$
N		0.54	≤ 0.82	N		3.16	3.80		
E		0.54		E		3.14	3.70	0.33	0.38
O				O					
S				S					
SE		0.54		SE		3.16	5.60	0.17	0.43
SO		0.54		SO		3.16		0.40	

TANC. CONTACTE TERRENY		TERRES		COBERTES I LLUERNARIS			
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$	$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$	$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$	F_{Lm}	F_{Llim}
	≤	0.473	0.52	0.39	0.45	0.30	0.30

⁽¹⁾ $U_{\max(\text{projecte})}$ correspon al valor més gran de la transmitància dels tancaments o particions interiors indicats en projecte.

⁽²⁾ U_{\max} correspon a la transmitància tèrmica màxima definida a la taula 2.1 para a cada tipus de tancament o partició interior.

⁽³⁾ En edificis d'habitatges, $U_{\max(\text{projecte})}$ de particions interiors que limiten unitats d'ús amb un sistema de calefacció previst des del projecte amb les zones comuns no calefactades.

⁽⁴⁾ Paràmetres característics mitjans obtinguts a la fitxa 1.

⁽⁵⁾ Valors límit dels paràmetres característics mitjans definits a la taula 2.2.

PROJECTE D' EXECUCIÓ

CTE DB HE Estalvi d'energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

Fitxes justificatives. Opció simplificada

Fitxa 3: Conformitat - Condensacions

3.1.1 Condensacions superficials. En tancaments i particions interiors de l'envolvent tèrmica

Tancaments de l'envolvent tèrmica	f _{Rsi}	f _{Rsi,min}
Murs de façana	0.865	> 0.52
Terres recolzats i murs en contacte amb el terreny	exempt de comprovació	
Particions interiors en contacte amb espais no habitables	exempt de comprovació	
Terres	0.881	> 0.52
Cobertes	0.90	> 0.52
Mitgeres		>

3.1.2. Condensacions superficials. En ponts tèrmics

Tipus de pont tèrmic	f _{Rsi}	f _{Rsi,min}
Codi Descripció		
Caixa persiana	0.83	> 0.52
		>
		>
		>
		>

3.2. Condensacions intersticials. En tancaments i particions interiors

Tipus	P _n ≤ P _{sat,n}	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10
Codi Descripció											
façanes	P _{est,n}	1.233.21	1.306.47	2.020.76	2.148.96	2.216.12	2.240.54	2.326.01			
	P _n	813.92	923.98	1.238.43	1.240.79	1.272.24	1.279.32	1.279.31			
	T	10.22	10.95	17.70	18.67	19.16	19.30	20.00			
Pilars formigó int. obra	P _{est,n}	1.239.32	1.306.47	2.014.65	2.075.70	2.155.07					
	P _n	817.95	856.33	856.33	1.185.29	1.185.29					
	T	10.21	10.93	17.59	17.94	18.63					
Tapa caixa persiana	P _{est,n}	1.324.79	1.324.79	2.539.68	2.539.68	2.576.31					
	P _n	874.36	882.60	1.294.80	1.297.89	1.416.97					
	T	11.09	11.09	18.92	18.92	20.02					
Cobertes	P _{est,n}	1.233.21	1.251.53	2.087.91	2.087.91	2.136.75	2.258.85	2.289.38	2.326.01		
	P _n	813.92	821.40	836.35	1.263.53	1.273.78	1.279.12	1.279.31	1.279.31		
	T	10.15	10.28	18.11	18.18	18.45	19.52	19.62	20.00		
	P _{est,n}										
	P _n										
	T										
	P _{est,n}										
	P _n										
	T										
	P _{est,n}										
	P _n										
	T										

Fitxa 4: Conformitat - Permeabilitat a l'aire de les fusteries

Les fusteries tindran una permeabilitat a l'aire inferior a 50 m³ /h m²

2.5.- Descripció i requisits dels sistemes que componen l'edifici.

2.5.1.- Treballs previs.

El solar es troba en condicions per iniciar la construcció.

Els apartats 2.5.2. sustentació i 2.5.3. estructura es desenvolupen en la memòria càlcul de l'annex a la memòria.

2.5.4.- Envoltant, compartimentació i acabats.

Característiques fonamentals dels sistemes:

Soleres: composta de capa de graves de 20 cm. de gruix i làmina Sika 5 negra de 0.5 mm. de gruix, xapa de formigó de 10 cm. de gruix i 250 Kg/cm² de resistència característica, xarxa electrosoldada de 20x20 cm. 6 mm., de diàmetre.

El sistema de tancament adoptat per la façana es el compost de dos fulls: l'exterior d'obra vista format català hidròfug de 14 cm. de gruix i l'interior de maó foradat de 9 cm., de gruix, enguixat per la cara interior. Al mig dels dos element l'aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà projectat de 4 cm. de gruix.

Les finestres i balconades d'alumini d'una fulla o dos fulls practicables, vidres de dos fulls amb cambra d'aire estanca. Persianes enrotllables de lamel·les d'alumini.

Terrats de coberta invertida transitable amb formació de pendents de formigó cel·lular, impermeabilització i aïllament tèrmic i paviment flotant de 40x40 cm. amb junta seca.

Coberta invertida no transitable amb formació de pendents de formigó cel·lular, impermeabilització i aïllament tèrmic i acabat amb graves.

Compartimentació interior vertical:

Les separacions de les sales de maó perforat de 14 cm. de gruix arrebossat per les dos cares. La distribució de les cambres higièniques amb matxetó de 7 cm., de gruix.

Compartimentació interior horitzontal: forjat de semibigues petesades, bigada de formigó i xapa de compressió, per a un gruix total de 28 cm. Terra flotant per l'aïllament tèrmic amb el local i evitar el sorolls d'impacte.

En zones comuns per evitar el soroll de les instal·lacions i la reverberació el cel ras estarà format per material absorbent acústic inferior a 0.57, a les sales també s'estudia la absorció acústica i la reverberació entre les parets i el sostre.

Acabats:

Les parets i sostre de la planta 0 sense revestir i el terra sense pavimentar.

A la planta baixa les cambres higièniques amb arrebossat i acabat enrajolat. Els sostres modulars de plaques de 60x60 cm. Els terres de gres porcellànic al interior, excepte de gres anti esllivitzant en cambres higièniques i de toba rústica en porxos i terrasses exteriors sobre solera de formigó de 10 cm. de gruix amb malla. De solera de formigó de 10 cm. de gruix amb malla electrosolada sobre capa de graves de 20 cm. de gruix, acabat de la superfície de formigó reglejat.

Les portes de distribució xapades de formica.

2.5.5.- Condicionament, instal·lacions i serveis.-

El solar disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, gas, electricitat, telecomunicacions i clavegueram.

S'ha previst que l'edifici estigui equipat amb els següents serveis i instal·lacions.

- Espai d'emmagatzematge, recollida i eliminació de residus.

- Subministrament de serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions (telefonía bàsica, televisió terrestre i radiodifusió sonora).
- Evacuació d'aigües residuals i pluvials amb xarxa separativa.
- Evacuació de bafes del bar, amb sortida per damunt de coberta.
- Ventilació dels interiors dels trasters i locals de residus.
- Aire climatitzat, renovació d'aire de les sales i instal·lació d'aigua calenta sanitària.
- Energia solar tèrmica per a producció d'aigua calenta sanitària.
- Instal·lacions de protecció contra incendis.

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa aplicable.

La implantació de les instal·lacions a l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions en compliment del DB HR.

En planta baixa es situen les connexions de serveis i bateries de comptadors d'aigua, electricitat i telecomunicacions.

A coberta es situen els captadors solars, antenes i xemeneies. Compressors de l'aire climatitzat. Serà accessible per la conservació i manteniment.

La xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials per separat, penjades del sostre de la planta baixa i soterrani.

A l'entrada de les cambres higièniques i barra bar, claus de seccionament de la instal·lació d'aigua.

2.5.5.2.- Recollida i evacuació de residus.

Es preveu l'emmagatzematge al magatzem del bar i d'aquests al contenidor selectiu ubicats al carrer.

El càlcul es desenvolupa en el DB HS

2.5.5.3.- Subministrament d'aigua.

La instal·lació de fontaneria donarà servei a les cambres higièniques, neteja, aigüera del bar, boca de rec al jardí i a la terrassa d'accés.

El subministrament serà directe de la xarxa pública amb comptador únic pel club i un altre pel local, instal·lats a la tanca.

L'aigua que surti per l'aixeta serà tèbia.

El material per la instal·lació pot ser de coure electrolític per un gruix de parets d'1 mm. O de polietilè reticular, o producte homologat.

Els equips que s'alimentaran amb aigua freda seran els inodors, l'alimentació a la instal·lació d'aigua calenta solar i al abocador. Per lo que fa al local es preveu solament la presa d'aigua freda, a nivell de càlcul de cabdal.

2.5.5.4.- Evacuació d'aigües.

La instal·lació d'evacuació d'aigües es separativa, es a dir, per aigües negres i aigües pluvials. La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a:

- Ventilació: permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.
- Traçat: el traçat i la pendent faciliten el correcte funcionament per l'evacuació per gravetat i fixen els diàmetres dels tubs en cada tram.
- Dimensionat: en funció de la pendent i el cabal en cada tram. Plànol de sanejament.
- Manteniment: es dissenya de forma que sigui accessible.

2.5.5.6.- Evacuació de productes de bafes de la cuina del bar.

Es preveu una instal·lació de xemeneies individuals per la cuina del bar i la ventilació del local de planta 0, i fins per damunt de la coberta.

La instal·lació ha de satisfer l'exigència HS-3 de qualitat de l'aire interior i el Decret 55/2009 de 7 d'abril, "sobre les condicions d'habitabilitat dels habitatges i de la cèdula d'habitabilitat".

2.5.5.7.- Subministrament elèctric i instal·lació de il·luminació.

2.5.5.7.1.- Subministrament elèctric.

La instal·lació elèctrica donarà servei a tots els elements de l'edifici, i previsió dels locals de l'edifici.

Instal·lació elèctrica segons el reglament de baixa tensió

Centralització de comptadors a la tanca de planta baixa.

S'adjunta el projecte elèctric.

2.5.5.7.2.- Instal·lació de il·luminació.

Segons plànol de llums i sostres.

2.5.5.8.- Telecomunicacions.

El projecte de l'edifici garanteix la previsió d'espai suficient per a la implantació de les instal·lacions de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación". (BOE 28/02/1998).

La previsió d'espais s'ha fet segons el R.D. 401/2003 i en particular segons el seu annex IV "Especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones".

El dimensionat dels elements s'indica als plànols corresponents.

La instal·lació s'executarà i estarà supervisada pel tècnic redactor del projecte de telecom.

2.5.5.11.- Instal·lacions de protecció contra incendis.

La dotació de protecció contra incendis és a base d'extintors portàtils, distribuïts en planta i no més distants de 15 metres.

Al vestíbul un equip de mànega equipat de 25 mm. de diàmetre.

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1.- Treballs previs.

El solar es troba exempt d'edificacions i elements aliens a l'edificació.

Es realitzarà una esbrossada i neteja per a poder realitzar el replanteig de l'obra.

3.2.- Sustentació de l'edifici.

3.3.- Sistema estructural.

Aquests dos punt estan resolts a l'annex "Memòria càlcul". En el punt 2.4.3 de la memòria descriptiva.

3.4.- Sistemes: envoltant exterior, compartimentació interior i acabats.

Aquests sistemes han quedat especificats en el punt 2.5.4 de la memòria descriptiva.

3.5.- Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis.

Totes les instal·lacions, la seva implantació, els materials i elements que les componen queden definits en els corresponents plànols i capítols dels amidaments i les seves especificacions en els Plecs de Condicions.

3.5.2.- Recollida i evacuació de residus.

Al carrer hi ha els contenidors de recollida selectiva de residus, per tant sols cal emmagatzemar per un dia, en funció dels càlculs fets en el DB.

3.5.3- Subministrament d'aigua freda i calenta.

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció i així com els requisits que cal satisfer han quedat especificats en la memòria descriptiva (apartat 2.5.5.3).

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'eficiència, així com les especificacions de la Companyia subministradora.

El sistema de producció d'aigua calenta sanitària es desenvolupa a l'apartat corresponent al de les instal·lacions tèrmiques (apartat 3.5.10)

3.5.4.- Evacuació d'aigües.

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció, així com els requisits que cal satisfer han quedat indicades en la memòria descriptiva (apartat 2.5.5.4).

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques del CTE DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'eficiència, així com les especificacions del Reglament de serveis públics de sanejament (D: 130/2003).

El traçat, característiques i dimensionat s'indica en el plànols.

3.5.6.2.- Extracció dels bafs dels extractors de les cuines.

El disseny, dimensionat i execució de la instal·lació donen compliment a l'exigència HS-3 mitjançant el compliment del DB HS-3.

Hi haurà un sistema d'extracció mecànica dels bafs i contaminants de la cuina, que consta d'un extractor que disposarà d'un filtre de greixos i olis dotat d'un dispositiu que indiqui quan s'ha de reemplaçar o netejar l'esmentat filtre.

3.5.7.- Subministrament elèctric i instal·lació d'il·luminació.

3.5.7.1.- Subministrament elèctric.

La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix al reglament de baixa tensió i les seves instruccions complementàries. (REBT. RD. 842/2002 de 2 d'agost) així com de les Normes Tècniques Particulars de Fecsa – Endesa que fan referència als embrancaments i instal·lacions d'enllaç en baixa tensió.

3.5.7.1.1.- Disseny i posada en obra.

La instal·lació esta formada per l'escomesa des del carrer, la caixa general de protecció (CGP), ubicada a l'entrada del edifici, taca façana. La línia general d'alimentació (LGA) que uneix la CGP i la centralització de comptadors. Contarà també amb la instal·lació de la posta a terra que garantirà una resistència a terra de 10 ohms. Estarà formada per un conductor de terra formant una anella perimetral a la que també s'hi connectarà l'electrode vertical de l'antena.

A l'armari de centralització de comptadors es preveu l'espai per la col·locació de comptador del club i del local.

Des de la centralització de comptadors surten les derivacions individuals fins al quadre de planta i d'aquest amb els diferents circuits als punts de llums, endolls, etc..

3.5.7.1.2.- Materials i equips.

Els materials i els equips compliran les condicions establertes a les instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

Les especificacions i característiques dels materials i equips de la instal·lació, queden recollides a la fitxa resum de la instal·lació que s'adjunta al final d'aquest apartat.

3.5.7.1.3- Dimensionat.

La previsió de càrregues s'estableix segons el que s'indica en la ITC-BT-10, considerant la càrrega del conjunt dels habitatges, locals, zones comuns, serveis generals i aparcament.

3.5.7.2.- Instal·lació d'il·luminació.

La instal·lació de il·luminació s'adaptarà al que s'estableix en el reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions reglamentàries (REBT real decret 842/2002 del 2 d'agost). Es consideren els requisits definits en el CTE (RD 314/2006), al D SU-4 "Seguretat enfront el risc causat el il·luminació inadequada", al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions de il·luminació", les especificacions en el D. 21/2006 d'ecoeficiència.

3.5.7.2.1.- Disseny i posada en obra.

La col·locació dels equips es realitzarà segons les especificacions del fabricant, mantenint les distàncies de seguretat i facilitant la seva reposició i manteniment.

De forma general, es preveuen làmpades fluorescents per la il·luminació funcional (interior i exterior) i també per a la d'emergència. Aquestes últimes tindran una autonomia d'una hora, com a mínim, i portaran un pilot indicador del seu correcte funcionament.

L'enllumenat d'emergència estarà previst amb font pròpia d'energia i la seva alçada de col·locació no serà inferior a dos metres.

3.5.7.2.2.- Materials i equips.

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

El grau de protecció de les llumeneres serà l'adequat al lloc en que s'ubica.

3.5.9.- Instal·lacions de ventilació.

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció així com els requisits que ha de satisfer han quedat especificats a la memòria descriptiva. (2.5.5.9).

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran l'exigència bàsica HS-3. Qualitat de l'aire interior mitjançant l'aplicació del DB HS-3 i la resta de normativa aplicable.

Els components del sistema hauran de garantir les prestacions exigides de cabal d'aire, protecció enfront del soroll (nivell de soroll, aïllament acústic) i filtrat de l'aire exterior en cas d'habitatges. Els materials i equips compliran l'apartat 5 del DB HS-3.

3.5.10.- Instal·lacions tèrmiques.

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció així com els requisits que ha de satisfer han quedat especificats a la memòria descriptiva. (2.5.5.10).

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 el CTE DB HE 4 de "Contribució solar mínima per a producció d'aigua calenta sanitària".

El projecte de les instal·lacions tèrmiques s'adjunta com a document annex, tenint en compte que tindrà una tramitació específica.

3.5.11.- Instal·lacions de protecció contra incendis.

La dotació de les instal·lacions, la seva descripció així com les exigències que ha de satisfer han quedat especificats a la memòria descriptiva. (apartat 2.5.5.11).

S'instal·laran extintors alternat de CO2 i P.P. no distanciat més de 15 metres. Al vestíbul un de CO2 al costat de l'armari de les instal·lacions.

Els extintors de pols polivalent tindran un grau d'eficàcia de 21A-113B

Els extintors es col·locaran sobre suport metàl·lic i la part superior de l'extintor quedarà com a màxim a 1.70 metres del terra.

Equip de mànega equipat de 25 mm. en el vestíbul.

S'instal·larà enllumenat d'emergència segons plànol d'evacuació, incendis i emergències.

5.- NORMATIVA APLICABLE.

Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE

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

Els productes de construcció (productes, equips i materials) que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, duran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.

En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

Ambit general

Ley de Ordenación de la Edificación.

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

Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

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

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

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

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

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

Requisits bàsics de qualitat

REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

Funcionalitat

Normativa en funció de l'ús: Habitatge

Llei de l'habitatge

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

Requisits mínims d' habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat

D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04)

Llibre de l'edifici

D 206/92 (DOGC: 7/10/92)

Es regula el llibre de l'edifici dels habitatges existents i es crea el programa per a la revisió de l'estat de conservació dels edificis d'habitatges

D 158/97 (DOGC: 16/7/97)

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

D 282/91 (DOGC: 15/1/92)

Accessibilitat

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la llei 20/91

D 135/95 DOGC: 24/3/95

Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés y utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

Telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrer (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT

Seguretat estructural

CTE DB SE Seguretat Estructural

SE 1 DB SE 1 Resistència i estabilitat

SE 2 DB SE 2 Aptitud al servei

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

Seguretat en cas d'incendis

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Condicions urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91

D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)

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

Seguretat d'utilització

CTE DB SU Seguretat d'Utilització

SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

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

SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT

Estalvi d'energia

CTE DB HE Estalvi d'Energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)

Salubritat

CTE DB HS Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Protecció enfront del soroll

CTE DB HR Protecció davant del soroll

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i correcció d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) i RD 1675/2008(BOE 18/10/2008)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002

Ley del ruido

Ley 37/2003, BOE 276, 18.11.2003

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

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Sistemes estructurals

CTE DB SE Seguretat Estructural

SE 1 Resistència i estabilitat

SE 2 Aptitud al servei

SE AE Accions en l'edificació

SE C Fonaments

SE A Acer

SE M Fusta

SE F Fàbrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

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

NRE-AEOR-93. norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

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

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Materials i elements de construcció

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Instal·lacions

Instal·lacions de protecció contra incendis

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE 14/12/93)

Instal·lacions d'electricitat

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias

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

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllac

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión

D 3151/1968

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

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

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de fontaneria

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

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

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC: 06/08/98)

Regulación de los contadores de agua fría

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.

D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya

D 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instal·laciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.

O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas

RD 275/1995

Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.

(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

RD 769/99 (BOE: 31/06/99)

Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)

RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

Control de qualitat

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Control de qualitat en l'edificació

D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.

R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)

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

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

Residus d'obra i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE: 13/02/2008)

Residus

Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

5.- ANNEXOS.

5.1.- Certificació d'Eficiència energètica de l'edifici.

5.2.- Justificació del compliment del RD. 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició
Decrets 201/1994 i 161/2001 Reguladors dels enderrocs d'obra i altres residus de la construcció.

5.3.- Memòria Càlcul.

5.4.- Instruccions d'ús i manteniment.

5.5.- Control de qualitat.

5.6.- Estudi de seguretat i salut.

5.7.- Plec de condicions.

5.8.- Amidaments.

5.9 .- Pressupost.

El pressupost de contracte de les obres I.V.A. inclòs és d'1.499.999,99 €

Tarragona 14 de gener de 2.010

Signat: Josep Ma. Bartolomé i Anguela, Arquitecte.