Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació

Ajuntament de Barcelona

Títol del projecte

Construcció de 47 habitatges dotacionals per Gent Gran, Casal de Gent Gran i dues plantes d'aparcament a Barcelona

Adreça

carrer Viladomat 142 a Barcelona

Tipus

Projecte d'Execució

Redactor

JORDI ROIG, ARQUITECTE

Volum **1 / 1** Data **Gener 2023** Referència PMHB

Consell de Cent 297, 2on

08007 Barcelona

jrn@jrarquitectes.com

JORDI ROIG ARQUITECTE

NOTA PRÈVIA

ANTECEDENTS

Al mes de juny de l'any 2017, el llavors denominat Patronat Municipal de l'Habitatge de Barcelona, va procedir a la licitació de les obres de construcció de 47 Habitatges dotacionals per Gent Gran, un Casal de Gent Gran i dues plantes d'aparcament, mitjançant la publicació amb data del 01 de setembre de l'any 2017 del concurs d'adjudicació de les esmentades obres. L'adjudicació es va realitzar en data de 29 de desembre de l'any 2017 a la empresa RUBAU S.A. i el contracte es va formalitzar en data de 10 de gener de l'any 2018, iniciant-se els treballs de construcció el 24 de gener de 2018. La data prevista de finalització segons el contracte d'execució de les obres era el 24 de gener de 2020.

A petició de l'empresa contractista, el 13 d'abril de 2020 es va signar de mutu acord l'Acta de Resolució del mencionat contracte, afectat pels Decrets d'Alcaldia de 14 i 17 de març de 2020 d'establiment de mesures preventives, de protecció i organitzatives amb motiu del COVID-19. Al venciment d'aquesta data, l'obra no es trobava finalitzada i el seu estat era el següent:

Les obres es trobaven amb els fonaments i l'estructura de formigó, realitzades en gairebé la seva totalitat i els treballs de tancaments, amb fàbrica de maó calat només, iniciats.

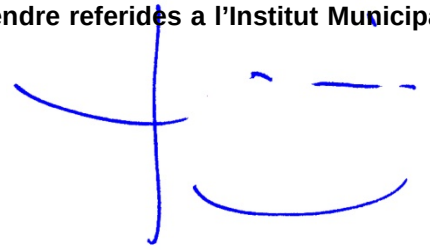
El dia 22 de juliol de l'any 2020, l' Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona, va procedir a una nova licitació de les obres restants de la construcció de 47 Habitatges dotacionals per Gent Gran, un Casal de Gent Gran i dues plantes d'aparcament, mitjançant la publicació del concurs d'adjudicació de les esmentades obres. L'adjudicació es va realitzar en data de 18 de desembre de l'any 2020 a l'empresa DECO, S.A. i el contracte es va formalitzar en data de 04 de febrer de l'any 2021, reiniciant-se els treballs de construcció el 03 de març de 2021. La data prevista de finalització segons el contracte d'execució de les obres era el 03 d'abril de 2022. Posteriorment es van concedir dues prorrogues fins al 08 de novembre de 2022.

Finalment, el 26 de octubre de 2022 es va signar la Resolució del mencionat contracte, degut a que la nova empresa contractista va presentar concurs de creditors. Al venciment d'aquesta data, l'obra no es trobava finalitzada.

FAIG CONSTAR

En data de 26 de gener de l'any 2018, el Plenari del Consell Municipal de l'Ajuntament de Barcelona va aprovar l'acord pel qual es procedia al canvi de denominació de l'entitat pública empresarial "Patronat Municipal de l'Habitatge de Barcelona" (PMHB), promotora de l'esmentada obra, per l'actual denominació "Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona " (IMHAB) de la mateixa entitat.

A l'efecte del canvi de denominació de l'entitat promotora, l'arquitecte redactor del pressent projecte, fa constar que : totes les referències, de la documentació escrita dels diferents documents o a les caràtules i caixetins de plànols, on diu Patronat Municipal de l'Habitatge, s'han d'entendre referides a l'Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona.



ÍNDEX DEL PROJECTE:

MEMÓRIA

DD. Dades Generals 3

DD0 – Objecte del projecte 3

DD1 – Identificació del projecte 3

DD2 – Agents del projecte 4

DD3 – Relació de documents complementaris i projectes parcials 4

MD.Memòria descriptiva 5

MD0 – Descripció dels sistemes Pendents d'Execució 5

0.1 Treballs previs 5

0.3 Sistema estructural 5

0.4 Sistema envolvent i acabats exteriors 6

0.5 Sistema de compartimentació i d'acabats interiors 8

0.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis 12

MD1 – Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida 16

MD2 – Descripció del projecte 21

2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits 21

2.2 Justificació del compliment de la norm. urb., ordenances municipals 22

2.3 Descripció de l' edifici. Programa funcional 25

2.4 Relació de superfícies útils i construïdes i paràmetres resum de l'edifici. 31

MD3 – Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar 41

3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici 41

3.2 Seguretat estructural 58

3.3 Seguretat en cas d'incendi 59

3.4 Seguretat d' utilització i accessibilitat 81

3.5 Salubritat 88

3.6 Protecció contra el soroll 96

3.7 Estalvi d'energia. Limitacio de la demanda energética 96

3.8 Altres requisits de l'edifici. Ecoeficiència 97

MD4 – Descripció dels sistemes que composen l'edifici 100

4.1 Treballs previs 101

4.2 Sustentació 102

4.3 Sistema estructural 104

4.4 Sistema envolvent i acabats exteriors 109

4.5 Sistema de compartimentació i d'acabats interiors 113

4.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis 117

MN. Normativa aplicable 118

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

PLEC DE CONDICIONS

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ANNEXOS AL PROJECTE

AN-1 Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis. DB-SI.

AN-2 Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

AN-3 Estudi de Seguretat i Salut.

AN-4 Projecte d'Infraestructures de telecomunicacions.

AN-5 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA (DB-HE1), QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA I JUSTIFICACIÓ DEL DB-HE0 DEL CASAL PER GENT GRAN.

AN-6 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA (DB-HE1), QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA I JUSTIFICACIÓ DEL DB-HE0 DELS HABITATGES.

AN-7 Projecte de comunicació prèvia. Espai per la gent gran.

AN-8 Projecte de comunicació prèvia. Aparcament.

AN-9 Anàlisi Energètica de Façanes.

AN-10 Anàlisi fotovoltaica.

AN-13 PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL.

AN-15 Estudi Geotècnic.

AN-16 CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA.

AN-17 INFORME FAVORABLE DEL PROJECTE D'ENERGIA SOLAR.

AN-18 SEPARATA D'AEROTÈRMIA.

AN-19 PLA DE TREBALLS I CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA.

AN-20 MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT.

AN-21 ACUSAMENTS DE REBUT DE LES SOL·LICITUDS DE LES CERTIFICACIONS D'EFICIENCIA ENERGÈTICA DEL CASAL I DELS HABITATGES.

Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació

Ajuntament de Barcelona

Títol del projecte

Construcció de 47 habitatges dotacionals per Gent Gran, Casal de Gent Gran i dues plantes d'aparcament a Barcelona

MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS

DD0 – Objecte del projecte

L'objecte d'aquest projecte es la Adequació del Projecte d'Execució de les obres de la promoció de 47 habitatges tutelats l'aparcament i el Casal de Gent Gran, situats al carrer Viladomat 142 de Barcelona per poder presentar la documentació necessària per a realitzar una nova licitació.

A tal efecte s'han incorporat les modificacions que tot seguit es detallen :

Adequació i actualització de la Memòria Descriptiva i Constructiva.
Adequació de la documentació gràfica (excloent l'estructura de formigó).
Adequació del Plec de Condicions Tècniques.
Actualització del Pressupost segons l'estat actual de l'obra.
Adequació i actualització de l'Annex 2 Estudi de Gestió de Residus.
Adequació i actualització de l'Annex 3 Estudi de Seguretat i Salut.

També s'ha inclòs la resta del Projecte d'Execució (Annexes i Separates d'Estructura) a efectes del coneixement del projecte en general i per major comprensió del mateix.

En el capítol MD 0 d'aquesta memòria, s'han descrit les feines pendents de realització, sense eliminar en el capítol MD 4, corresponent a la memòria constructiva, la descripció general de cada una de les unitats per a millor comprensió de les obres a realitzar.

DD1 – Identificació del projecte

Aquest Projecte d'Execució contempla la construcció d'un edifici de planta baixa més altell i 6 plantes pis. A més, s'hi desenvolupa un aparcament situat en les 2 plantes sota rasant. S'hi concentren bàsicament tres usos diferenciats a tot l'edifici: **habitatges tutelats**, **Casal de Gent Gran** i **aparcament.** A les 6 plantes pis hi apareix l'ús destinat als 47 habitatges tutelats dels quals un d'ells és habitatge adaptat. La planta baixa està destinada a l'accés dels habitatges i a l'ús del Casal de Gent Gran. A la planta altell s'hi completa la resta del programa del Casal de Gent Gran. A les 2 plantes soterranis hi apareix l'aparcament amb 15 places d'aparcament al soterrani -1 i 18 places al soterrani -2. Aquest aparcament no disposa de trasters.

DD2 – Agents del projecte

Promotor: Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona, carrer Dr. Aiguader 24-36, 08003 Barcelona, CIF P5801915I.

Arquitecte autor del projecte bàsic i d'execució i de l'Estudi de Seguretat i Salut: Jordi Roig Navarro, Arquitecte, amb domicili professional al carrer Consell de Cent 297, 2on. Barcelona. 93 342 50 78. jrn@jrarquitectes.com

Els equips assessors han estat :

Càlcul d'estructures: Sergi Villalba Herrero, Doctor Enginyer Industrial en nom i representació de COTCA,S.A., Ingeniería Catalana, S.L., amb CIF B-62889845, domiciliada al carrer Balmes 200, 5è 2a. Barcelona.

Càlcul d'instal·lacions: David Camacho Esquinas Enginyer Industrial en nom i representació de BT1 Enginyeria, domiciliada al carrer Sostres 8, 2n 1a. Barcelona.

Direcció i Final d'Obra d'Instal·lacions: Pablo Maria Bajen Lázaro, Enginyer en nom i representació de L&B Ingeniería Domótica i Comunicaciones S.L. en carrer Balmes 185 ppal 1B, Barcelona.

Amidaments i pressupost: Joan March Raurell, Arquitecte Tècnic. Amb domicili Av Diagonal, 97 6è 1a, Barcelona

Assessoria ambiental: Ivan Capdevila, Enginyer Industrial en nom i representació d'ERF, Estudi Ramon Folch domiciliat al carrer Balmes 18, 2n 1a. Barcelona.

DD3 – Relació de documents complementaris i projectes parcials

Projectes parcials signats per l'equip d'arquitectura

Estudi de Seguretat i Salut: Jordi Roig Navarro, Arquitecte, amb domicili professional al carrer Consell de Cent, 297, 2on. Barcelona. 93 342 50 78. jrn@ jrarquitectes.com

Equips redactors externs

Annex de Protecció Civil i Prevenció en matèria d'incendis DB-SI, Certificació energètica del Casal de Gent Gran, Certificació energètica dels habitatges, Llicència ambiental de l'aparcament, Llicència d'Activitat del Casal de Gent Gran i Projecte de captació solar tèrmica o equivalent: BT1, Enginyeria, David Camacho Esquinas Enginyer Industrial col. 17869

Projecte de ICT: Pablo Mª Bajén Lázaro, en nom i representació de BT1 Enginyeria, domiciliada al carrer Sostres 8, 2n 1a. Barcelona.

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

El capítol MD 0 descrit a continuació, correspon a la memòria constructiva on es fa una relació les feines pendents de realització, necessàries per la finalització de les obres objecte d'aquest projecte.

MD0 – PENDENTS D'EXECUCIÓ

0.1 TREBALLS PREVIS. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES:

Per tal de continuar amb les obres de finalització:

- S'ha de procedir a la extracció de tot el tancament de seguretat provisional de la façana de la planta baixa de l'edifici.

- Està pendent d'execució l'enderroc de la vorera i la excavació de les rases per la col·locació de conductes i l'arqueta de telecomunicacions i la resta d'escomeses d'instal·lacions de l'edifici. Inclou també el repàs de les impermeabilitzacions i sòcols de remat.

- S'ha de realitzar l'impermeabilització i el drenatge de la jàssera de coronació al carrer Viladomat.

- Posteriorment s'ha de refer tota la vorera del carrer Viladomat.

En general s'ha de repassar i rematar tots els elements d'urbanització exterior, infraestructures i escomeses de serveis.

0.3 ESTRUCTURA:

- Està pendent de rematar la meitat de la pèrgola fotovoltaica, situada en el solar de l'obra i posteriorment elevar-la per a col·locar-la a la planta coberta amb la resta de la pèrgola ja col·locada. Se ha de vigilar el sistema d'ancoratge, veure el detall en la documentació gràfica.

- Està pendent de finalitzar la pintura de tota l'estructura metàl·lica.

- S'ha de realitzar el repicat del cantell del forjat i la llosa de l'escala del Casal de Gent Gran i refer-los per possibilitar la col·locació de la barana d'aquesta escala.

- S'ha de realitzar el repicat puntual de les jàsseres de formigó armat que sobresurten en els tancaments dels balcons. Igualar, posteriorment amb les plaques de revestiments laterals.

- S'ha de procedir al Sanejat i neteja de les superfícies de formigó vist malmeses o embrutades durant els mesos d'aturada de l'obra al no estar realitzades les impermeabilitzacions superiors ni aplicada la protecció anticarbonatació.

- S'han de corregir i recol·locar les plaques de ancoratge del perfils IPE, de l'estructura de la pèrgola fotovoltaica, (de la meitat ja col·locada) en el seu recolzament amb el mur de formigó de la caixa de l'ascensor.

En general s'ha de repassar i rematar tots els elements estructurals metàl·lics, com l'estructura de la pèrgola fotovoltaica, pilars exteriors, etc... Verificar acuradament els gruixos d'imprimació de la pintura antioxidant i de remat final.

0.4 ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS:

FAÇANES

- S'ha de realitzar exaustivament, la neteja i els repassos dels desperfectes de tota la façana d'obra vista de l'edifici, tenint especial cura en els encontres amb altres materials, xapes i elements estructurals.

- S'ha d'executar tota la mitgera exterior que dona sobre l'àtic de l'edifici veí del carrer Viladomat núm. 140, així com sobre el pati d'illa i el propi carrer Viladomat.

- S'han d'executar tots els segellats de les juntes de dilatació amb l'edifici veí.

- S'han de col·locar tots els remats en el contacte amb la finca veïna.

- Tots els tancaments laterals dels balcons estan fets, però estan pendents de la realització de repassos, segellats i el repicat de les jàsseres emergents en el seu cas. Se han de vigilar acuradament els remats i segellats amb altres elements de la façana, persianes, sòcols, baranes etc...

- Totes les fusteries exteriors, d'alumini i de fusta, dels habitatges estan acabades, pendents del remats, ajustos i les pertinents proves d'estanquitat a l'aire i al soroll.

- S'han d'executar totes les persianes replegables dels habitatges, segons detalls de projecte i elements de remat.

- Les fusteries exteriors de les sales polivalents dels habitatges estan col·locades, excepte les dues de la planta primera que donen al pati interior.

- S'han de col·locar les fusteries exteriors en PB, en l'accés al vestíbul dels habitatges.

- S'han de col·locar les fusteries exteriors de la bugaderia en planta coberta.

- S'han d'acabar les fusteries de Mur cortina del Casal que estan a mig executar. Pendents de col·locar les targes superiors, col·locar les portes, ribets exteriors i segellats. S'ha de refer la posició de l'aillament i la xapa d'alumini, darrere del vidre superior

- S'ha d'executar tota la cancel·la del vestíbul d'accés al Casal incloent la porta automàtica d'accés exterior, remats i segellats.

S'han d'executar totes les fusteries exteriors de planta altell del Casal en les tres façanes, la façana posterior, la del passatge i la del carrer Viladomat.

S'han d'executar les fusteries exteriors dels tallers de planta altell del Casal que donen al porxo del carrer Viladomat.

- S'han d'executar els remats de les llindes, brancals i marxa peus de les fusteries del pati de la planta altell.

S'han de canviar les manetes i frontisses de la fusteria d'alumini bicolor, per fer coincidir el color de les mateixes amb el color de la cara corresponent de la fusteria.

S'han d'executar les fusteries exteriors, en la planta primera, de la sala polivalent, que donen al pati i les del final de les passeres que donen al passatge.

- S'han d'executar els remats de les llindes, brancals i escopidors de les fusteries del pati de la planta primera.

- S'ha de col·locar un tram de la barana de les passeres en planta tercera i s`han de realitzar els ajustos i repassos de tota la resta de baranes.

- S'ha de col·locar la Z d'acer de remat dels ràfecs interiors de planta coberta, segons mostres ja executades per l'empresa constructora anterior.

- S'ha d'incloure una peça d'acer de retorn del registre d'instal·lacions del final de les passeres, ubicat darrere de la façana del passatge i com a remat de la paret de fàbrica d'aquesta façana, (veure plànols de detall i quadre de serralleria).

- S'ha de realitzar la col·locació de un remat del mur perimetral del pati del Casal, format per una "L" metàl·lica d'acer galvanitzat formant goteró i col·locat per sota de la peça en "Z" de recolzament de la barana de la passera de la planta 1a. tot degudament rematat i segellat, segons plànol de detall.

-El revestiments d'Hpl de les passeres estan executats de la planta 4 a la planta 6, però pendents d'ajustos i repassos. La resta de plantes només tenen els rastrells col·locats.

- S'han d'executar els revestiments d'Hpl dels costats i frontals dels ascensors. Només s'han muntat les subestructures de suport.

S'han de col·locar els vidres de les baranes dels balcons dels habitatges. Els vidres estan acopiats en obra.

- S'han d'executar els treballs de col·locació de revestiment de xapa "pegaso" de les façanes en planta baixa i planta altell.

- Estan iniciats els revestits i remats d'alumini en la façana del carrer Viladomat. S'han executat dues plantes aproximadament dels "entorns o impostes" entre forjats, però no s'ha col·locat la base de suport i de rigidització de la xapa d'alumini. Per tant s'han de executar de nou els revestits i remats amb la col·locació d'aquesta base de suport. La resta de façanes no estan iniciades.

-S'han de finalitzar els coronaments de façana del badalot de la escala, amb els corresponents remats i els repassos de la part ja executada. S'han d'executar també, les ventilacions cap a l'interior de la coberta amb reixa de formigó, dels badalots dels ascensors.

- S'han de finalitzar les proteccions anticarbonatació dels sostres de formigó que estan iniciades i executades al 50%aproximadament.

- S'ha executar la protecció anticarbonatació dels murs de formigó del nucli d'ascensors.

En general s'ha de realitzar, rematar i/o repassar tots els elements de l'envolvent exterior de l'edifici, incloent-hi tots els elements auxiliars de la façana com són: fusteries, persianes, mur cortina, revestiments de xapa i altres revestiments, impermeabilització exterior de planta baixa i de balcons, etc... Així com realitzar les proves d'estanquitat a l'aire i al so i tota la resta d'assajos pertinents.

COBERTES:

- S'han de realitzar les reparacions dels remats de la impermeabilització en els marxa peus de les portes dels recintes d'instal·lacions de la coberta i del pati de l'equipament en la planta altell.

- Està pendent de realitzar el cobriment dels ràfecs de coberta. Falta la formació de pendents, l'impermeabilització, els elements auxiliars, els minvells i remats dels ràfecs de la planta coberta. S'han de fer els solapes amb contraxapes lliscants.

- S'ha de procedir al remat i el segellat de tots els minvells col·locats a la planta coberta, i executar o refer els que faltewn o estan malmesos.

- El paviment flotant de coberta està aparentment acabat però s'ha de repassar, realitzar els registres de les buneres i canviar, de manera exhaustiva, totes les peces trencades.

- S'han de col·locar i segellar tots els minvells del pati de la planta altell.

- El paviment flotant de gres del pati altell s'ha de realitzar en la seva totalitat. S'han de col·locar suports de gran fermesa.

- S'han de col·locar els barrets de l'exutori i la ventilació, en la coberta del badalot de l'escala general. S'han de fer els assajos al so, de l'extracció i l'impulsió d'aire, per evitar molèsties als veïns.

- Les cobertes dels armaris de les màquines de l'aerotèrmia de la planta coberta, s'han de realitzar en la seva totalitat.

- Està pendent de col·locar la línia de vida, en la coberta del badalot, en la seva totalitat. Formada per cable fiador d'acer inoxidable, ancorada a elements metàl·lics i homologada. També s'ha de col·locar en les passeres de manteniment de la pèrgola fotovoltaica.

En general s'ha de rematar i/o repassar tots els elements de les impermeabilitzacions i desguassos i altres elements de la coberta, que garanteixin l'estanquitat de l'edifici, incloent-hi els elements auxiliars de la coberta com ara: minvells, remats, línia de vida, etc... ; així com realitzar totes les proves i assajos pertinents.

0.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

PAVIMENTS

- S'ha de subministrar els paquets de paviment de fusta dels habitatges, necessaris per a repassos, reposicions i postvenda.

- Està pendent el canvi del paviment dels dos habitatges que s'han inundat, en la planta 5a costat façana Viladomat.

- S'han de col·locar el sòcol de gres dels balcons dels habitatges.

- S'ha de finalitzar la execució de la impermeabilització asfàltica dels balcons de planta primera i la posterior col·locació del paviment i els corresponents sòcols.

- S'ha executar el polit i l'abrillantat final de tot el terratzo.

- S'han d'executar tots els paviments i les impermeabilitzacions exteriors de la planta baixa.

- S'han de col·locar el paviments i els desguassos de les cambres d'aigua, rits etc.

- S'ha d'instal·lar el pelfut del vestíbul del Casal de Gent Gran, rematat perimetralment amb platina d'acer inox.

ACABATS

- S'ha de finalitzar el procès de pintat de les parets dels habitatges, els hi falta 1 o 2 mans.

- S'ha de realitzar el pintat dels sostres dels habitatges.

- S'ha de col·locar i modificar algun registre als sostres del Casal pendent de remats i acabar de pintar.

- S'ha de col·locar el cel·ras de plaques Euronit dels balcons dels habitatges (veure detalls en la documentació gràfica).

- S'ha de col·locar el cel·ras metàl·lic de les passeres d'accés als habitatges. Verificar tipus de deployé, resistència, fàcil manteniment etc...

- S'ha de col·locar el cel·ras hidròfug del porxo de la façana del carrer Viladomat amb aïllament extra per protegir els habitatges de la planta superior.

- S'ha de refer i col·locar de nou, el cel·ras de cartró-guix fonoabsorbent de la sala polivalent de la planta 1a dels habitatges.

- S'ha de rematar, amb pasta de cartró-guix o xapes d'alumini, la trobada de les canonades de les escomeses, entre el quadre individual i el sostre, als habitatges.

TANCAMENT FUSTERIES

- S'han de col·locar les portes corredisses en alguns habitatges de planta primera i segona (les portes estan acopiades en el propi habitatge) En les portes de la resta d'habitatges està pendent d'ajustar-les, rematar tiradors, gomes etc. Si les portes s'han doblegat en el seu emmagatzematge, s'han de refer de nou.

- Els armaris encastats dels habitatges estan col·locats però pendents de realitzar moltes correccions de les portes superiors i de col·locar els tiradors, barres, prestatges i remats.

- En aquests armaris es contempla la substitució de les portes superiores i nou lacat de totes les portes, o com a mínim llistonets de ajust superior per enrasar-les amb balconeres contigües

- S'han de col·locar les mampares de fusta de zones comuns habitatges en el vestíbul de PB.

- S'ha de revestir amb HPL la totalitat del vestíbul de PB dels habitatges segons indicacions de detall d'obra.

- S'han de col·locar les portes que falten en les mampares de fusta del Casal que també estan pendents de repassos i ajustaments.

- S'han de col·locar els vidres i els tancaments de fusta, de les mampares d'alumini del Casal.

- S'han de rematar totes les unitats dels tancaments anteriors i garantir l'estanquitat al so pel cel-ras.

- S'han de col·locar totes les portes de planta baixa del Casal.

- S'han d'executar tots els armaris del Casal, descrits en el pressupost.

- S'han de finalitzar els revestiments de DM del Casal que estan executats parcialment, incloent els fons dels passadissos de la planta altell.

- S'ha de substituir el remat entre els revestiments de cartró-guix i els sòcols de DM, del Casal, amb una "L" d'alumini anoditzat.

En general s'ha de col·locar, acabar, rematar i/o repassar totes les particions i acabats interiors de l'edifici, incloent tots els elements com són: les mampares divisòries, paviments, parets i sostres, revestiments de HPL, portes, armaris encastats, equipament i complements de cuines i banys i els seus elements auxiliars i acabats, etc... Així com realitzar totes les proves i assajos pertinents.

SERRALLERIA.

- S'han de col·locar tots els estenedors extensibles dels habitatges, segons detalls d'obra i mostra executada.

- Estan pendents de col·locar de alguns registres Rf. dels muntants d'instal·lacions que estan acopiats a obra, en diverses plantes.

- S'han d'executar tots els armaris d'instal·lacions en PB del Casal i dels habitatges.

- S'han de col·locar els estenedors de la planta coberta, segons detalls d'obra.

- S'han de col·locar els armaris i horts de la planta coberta, segons detalls de serralleria.

- S'han de col·locar els emmarcats d'acer inoxidable de les portes dels ascensors.

- S'ha de realitzar la reparació de la portà d'accés i ventilació de l'estació transformadora en el porxo de PB del carrer Viladomat, segons detalls d'obra.

- S'ha de realitzar la col·locació de l'entramat de les passeres de la pèrgola fotovoltàica de la coberta, les peces d'entramat estan acopiades a obra. S'ha de colocar els suports i les línees de vida.

- S'ha de subministrar l'escala portàtil de accés a les passeres de la pèrgola fotovoltàica de la coberta, segons especificacions de TERSA i homologada pel pla de riscos laborals de l'empresa explotadora i mantenidora de les plaque fotovoltàiques.

- S'ha de realitzar el fals sostre de doble relliga en l'entrada del Casal.

- S'ha de realitzar la substitució, del remat dels sòcols del revestiment de DM del Casal, format per una "L" metàl·lica d'acer galvanitzat molt malmesa, per una altra peça en "L" d'alumini anoditzat. Es preveu que pel canvi de la L de remat, serà necessari substituir alguns trams d'arrambador de DM que s'hauran de refer.

- S'ha de realitzar la col·locació de les baranes i els passamans de totes les escales de l'edifici, habitatges, aparcament i Casal de Gent Gran, amb detall d'obra.

- S'ha de realitzar la porta de l'aparcament i el revestiment frontal de façana interior del porxo dels habitatges.

En general s'ha de col·locar, rematar i/o repassar tots els elements de serralleria de l'edifici, incloent-hi els estenedors dels habitatges i del terrat, portes i registres rf, armaris d'instal·lacions, mobiliari dels horts en terrat, rematades de inox. En ascensors, baranes, suports, passarel·les i elements auxiliars de la pèrgola fotovoltaica, etc... Així com realitzar totes les proves i assajos pertinents.

COMPLEMENTS

- S'han de col·locar els sobres de granit la cuina de l'habitatge adaptat en planta 1 i de l'office de PB. en el vestíbul d'accés als habitatges.

- S'ha de realitzar, segons detalls d'obra, la col·locació dels mobles de la cuina de l'habitatge adaptat que no està executada. La resta de mobles de les cuines dels habitatges estan finalitzats, a manca de repassos.

- Les campanes extractores i les encimeres vitroceràmiques de les cuines dels habitatges estan col·locades, excepte en l'habitatge adaptat.

- S'han de realitzar ventilacions laterals pel darrera dels mobles de les plaques vitroceràmiques.

- S'ha de realitzar la col·locació de les aigüeres i aixetes. Sols n'hi ha dues de col·locades. La col·locació s'ha de realitzar amb ancoratges i segellats.

- S'han de col·locar els cubells de cinc fraccions d'escombraries dels habitatges, que siguin compatibles amb l'espai disponible.

- S'ha de realitzar la col·locació dels mobles divisoris de la cuina menjador, que sols esta col·locat en l'habitatge de mostra. Veure moble mostra i detalls d'obra

- S'ha de realitzar la col·locació de tots els complements i barres dels banys que manquin i verificar que estiguin sobre "suports interiors ferms".

- S'ha d'instal·lar el moble taulell per als ordinadors, a la sala polivalent de la planta 2a dels habitatges, segons plànol de detall.

- S'ha de realitzar el Pla de Mestrejament de claus de l'edifici. Un per cada una de les tres entitats: Habitatges, Casal de Gent Gran i Aparcament.

Aquests són els següents:

Habitatges:
- Clau de la porta del vestíbul de PB (no va mestrejada) 3 còpies per cada usuari (3x47u), més 5 per al personal
- (A) Espais comuns: (sala de personal, sales polivalents 1 i 2, abocadors, consergeria, vestidor conserge) excepte despatx de direcció 5 còpies.
- (B) Terrasses i bugaderia 3 còpies,
- (B) Portes d'accés al passadís dels registres d'instalacions, 3 còpies,
- Habitatges 5 còpies
- MESTRA: (A) +(B) 5 còpies
- (C) Clau del despatx de direcció 3 còpies
- GRAN MESTRA: (A) + (B) +(C) + Habitatges 3 còpies

A més, calen 5 bombins addicionals de les portes dels habitatges, a part dels 47, que també estiguin mestrejats amb la Gran Mestra (5 còpies per cada bombí).

Casal:

- Clau de les portes d'accés de PB (vestíbul carrer Viladomat + accés exterior per porxo posterior) (no van mestrejades) 5 còpies per al personal.
- Clau de bloqueig de la porta corredissa d'accés en PB (no va mestrejada) 5 còpies per al personal.
- (A) Espais comuns: (sala de personal - magatzem), 5 còpies.
- (A) Accés pati planta altell, 5 còpies.
- (C) Sales de treball, 3 còpies.
- (C) Sala de gestió, 3 còpies.
- (B) Sala d'actes, 5 còpies.
- (B) Aula 1, 5 còpies.
- (B) Aula 2, 5 còpies.
- (B) Aula 3, 5 còpies.
- (B) Aula taller, 5 còpies.
- (B) Aula Informàtica, 5 còpies.
- (B) Aula Polivalent, 5 còpies.
- MESTRA: (A) +(B) 5 còpies
- GRAN MESTRA: (A) + (B) +(C) 3 còpies

Aparcament:

- 1 comandament per plaça d'aparcament de cotxe (33).
- 1 clau per plaça d'aparcament de cotxe de la porta de vianants (33).
- 1 clau per plaça d'aparcament de cotxe de les portes de vehicles (33).
- 1 clau de l'ascensor per plaça d'aparcament de cotxe (33).
- 4 còpies extres de tot (2 IMAHB, 1 administrador, 1 constructora).

En general s'ha de col·locar, acabar, rematar i/o repassar totes les equipaments i complements de cuines i banys i els seus elements auxiliars i acabats, etc... Així com realitzar totes les proves i assajos pertinents.

0.6 SISTEMA D'ACONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

ASCENSORS.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació dels Ascensors. Estan executats. però pendents de la col·locació de polsadors i indicadors i de la posada en marxa. Queden pendents els remats de brancals, llinda i tarja superior d'acer Inox. segons projecte original.

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de sanejament que està parcialment finalitzada, però estan pendents de col·locar les vàlvules antiretorn i la col·locació de reixes, buneres, canals en l'aparcament etc...

- S'han d'instal·lar dos desguassos per a les maquines de Vending en la planta baixa del Casal.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA.

- S'ha de realitzar la comprovació de la fontaneria dels habitatges que està aparentment finalitzada. Queda pendent dels repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació de la fontaneria dels serveis comuns: Estan realitzats els muntants, però queda pendent el remat dels aïllaments.

- S'ha de realitzar la comprovació de la bateria de comptadors, que està feta però falta finalitzar-la (etiquetatge, etcètera) i falta la col·locació de les vàlvules de regulació de pressió i la col·locació dels elements d'escomesa.

- S'ha de realitzar la comprovació de la fontaneria del Casal: Estan fetes les canonades i els muntatges. L'escomesa està quasi acabada.

- S'han d'instal·lar dues preses d'aigua per a les maquines de Vending en la planta baixa del Casal.

- S'ha de realitzar la comprovació de la fontaneria de l'aparcament que està aparentment finalitzada.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha de col·locar, rematar i/o repassar totes les instal·lacions de lampisteria i els seus elements, de l'edifici, incloent-hi aparells sanitaris, aïllaments de les conduccions i segellat antiincendis, bateria de comptadors, reguladors de pressió, escomeses, vàlvules antiretorn en sanejament, embornals, reixes i canals de desguàs, etc... Així com totes les proves i assajos pertinents.

MATERIAL SANITARI.

- S'ha de realitzar la comprovació dels aparells sanitaris col·locats. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar l'instal·lació del taulell i l'aigüera del taller del Casal amb una pica col·lectiva d'un únic tram, amb sòcol superior d'inox. i banderola inferior. Aquest tram anirà rematat amb HPL al seu voltant.

INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de la columna seca, que està pendent de reparar i de finalitzar.

- S'ha de realitzar l'instal·lació de la escomesa casal.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha d'acabar, rematar i/o repassar i posada en marxa de totes les instal·lacions de seguretat i antiincendis de l'edifici, incloent-hi segellat en passos de sector d'instal·lacions, detectors i polsador d'incendis, columna seca, quadre de bombers en soterrani, escomeses, sistemes antiintrusió, etc... Així com totes les proves i assajos pertinents.

INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de l'electricitat dels habitatges. Aparentment tota la instal·lació està feta fins als mecanismes finals, però falta la part externa del mecanisme i l'endoll. També falta l'enllumenat inclosos els balcons. Queden pendents els remats, les comprovacions i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de l'electricitat dels serveis comuns: Aparentment finalitzada, excepte la instal·lació dels mecanismes i la majoria de lluminàries. Falten per instal·lar, entre d'altres, totes les lluminàries de les passeres (il·luminació i emergencies). Queden pendents els remats, les comprovacions i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de l'electricitat Casal: Aparentment finalitzada. Queden pendents els remats, les comprovacions i els repassos necessaris.

- S'ha de modificar el traçat de la conducció principal, que enllaça els armaris de les instal·lacions del vestíbul d'accés del Casal i els armaris dels quadres de control i la resta del mateix Casal, tot a través del fal-sostre per que no quedi vista.

- S'ha de finalitzar l'instal·lació dels mecanismes del Casal, ja que falten la majoria al dependre dels trasdossats i les mampares que encara no estan col·locats.

- S'ha de realitzar tota l'instal·lació del parallamps (traçats, connexió i central).

- S'ha de finalitzar l'instal·lació fotovoltaica. Els panells estan acopiats en obra. L'estructura de suportació dels panells està muntada en dues parts: una col·locada en el lloc definitiu de la planta coberta i l'altra està muntada en el solar de l'obra, pendent de la seva elevació al lloc definitiu. Falta l'instal·lació del comptador i la integració.

- S'ha de finalitzar l'instal·lació de l'enllumenat del Casal. S'ha instal·lat una part dels downlights de la planta baixa, però falta l'instal·lació de la resta de la planta baixa, tota la planta altell i les zones exteriors.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de l'electricitat de l'aparcament. Aparentment està finalitzada, únicament falta el quadre de bombers. Queden pendents els remats, les comprovacions i els repassos necessaris.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha de comprovar, col·locar, rematar i/o repassar totes les instal·lacions elèctriques i els seus elements, de l'edifici , incloent-hi mecanismes, lluminàries, segellat de les conduccions en passos de sector, quadre de bombers en soterrani, instal·lació fotovoltaica, instal·lació de parallamps, etc... Així com totes les proves, les comprovacions i assajos pertinents.

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I CALEFACCIÓ.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de climatització dels habitatges. Aparentment finalitzada, a falta de realitzar d'instal·lació de l'habitatge adaptat i realitzar l'aïllament de tubs, col·locar les sondes de qualitat de l'aire per el monitoratge i la posada en marxa. Vigilar el segellat i els "emboques" correctament realitzats entre canonades i reixes. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació de climatització de les zones comuns (vestíbul en PB dels habitatges). Està pendent: la col·locació dels elements de difusió, la col·locació del sistema de control i la posada en funcionament. Vigilar el segellat i els "emboques" correctament realitzats entre canonades i reixes. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de refer la ventilació de sobrepressió entre la escala general dels habitatges i el Casal.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació de climatització del Casal. Està pendent: la posada en marxa de l'UTA, el muntatge de l'humidificador (únicament acopiat), el muntatge dels equips de ventilació (també acopiats), finalitzar el sistema de control, gran part dels elements de difusió. Resten pendents les proves d'insonorització i embocament de reixes. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha de realitzar la comprovació o la col·locació, remat i posada en marxa de tots els equips de climatització de l'edifici, incloent-hi els elements accessoris com ara: reixes, difusors, termòstats i resta d'elements de control, etc... Així com totes les proves i assajos pertinents.

INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de ventilació i extracció dels habitatges. Està aparentment finalitzada, pendent de la col·locació de reixes i la posada en marxa. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de ventilació i extracció de les zones comunes: Està aparentment finalitzada, pendent de la col·locació dels elements de difusió i la posada en marxa. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació de l'instal·lació de ventilació i extracció de l'aparcament. Està aparentment finalitzada i pendent de la posada en marxa. Resten pendents les proves correctores d'insonorització i embocament de reixes. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha de realitzar la comprovació o la col·locació, remat i posada en marxa de tots els equips de ventilació de l'edifici, incloent-hi els elements accessoris com ara: reixes, difusors, termòstats i resta d'elements de control, etc... Així com totes les proves i assajos pertinents.

INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació de l'intercomunicador dels habitatges. Únicament s'han fet els interiors i els cablejats. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació d'audiovisuals i comunicació de les zones comuns. En detecció d'incendis s'ha fet el cablejat i la central, però falten els detectors i la posada en marxa. No s'ha fet l'instal·lació de l'intercomunicador. De veu i dades s'ha fet el cablejat i falta tota la part exterior de les preses i l'instal·lació del Rack. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la modificació i finalitzar l'instal·lació del Rack dels habitatges. S'ha de fer el trasllats de tot el cablejat des de la consergeria a l'ubicació definitiva del Rack en l'antic abocador del vestíbul de planta baixa . Queden pendents les comprovacions, els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació d'audiovisuals i comunicació del Casal. Falta l'instal·lació del videoporter. De la detecció d'incendis s'ha fet la central i el cablejat, però falten alguns detectors i polsadors. De la megafonia únicament s'ha instal·lat el cable. Del bucle inductiu únicament s'ha fet el cable. Falta l'instal·lació d'audiovisuals. De veu i dades s'ha fet el cablejat, però falta la part exterior de les preses, el rack, i l'accés point. D'anti-intrusió únicament s'ha fet el cablejat. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació d'audiovisuals i comunicació de l'aparcament. Està feta la detecció d'incendis i de CO, però està pendent la posada en marxa. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha de realitzar la comprovació o la col·locació, remat, repàs i posada en marxa de les instal·lacions audiovisuals i comunicacions de l'edifici, incloent, entre altres, els intercomunicadors d'habitatges, el videoporter del casal, els sistemes de veu i dades, els armaris rack, la megafonia, el bucle inductiu i els sistemes audiovisuals del casal, les escomeses i mecanismes, etc... Així com totes les proves i assajos pertinents.

INST. INFRAEST. COMU TELECOMUNICACIONS (ICT)

- S'ha de realitzar la comprovació i finalitzar l'instal·lació d'ICT. S'han completat el RITI, el RITS, però falta l'escomesa. S'han fet els cablejats però falten la part externa de les preses. Queden pendents els remats i els repassos necessaris.

- S'ha de realitzar el pericó d'escomesa de les telecomunicacions a la via publica.

- S'han de realitzar tots els segellats de sectorització contra incendis de tots els passos.

En general s'ha de realitzar la comprovació o la col·locació, remat, repàs i posada en marxa de les instal·lacions de telecomunicacions de l'edifici, incloent, entre altres, els armaris rack, les escomeses i mecanismes de les i.c.t., etc... Així com totes les proves i assajos pertinents.

MD1 – Informació prèvia: condicionants de partida i antecedents

La parcel·la on es construeix el complex de 47 habitatges tutelats i el casal per a Gent Gran esta situat en el entorn del solars de les Germanetes a la confluència dels carrers Viladomat, Consell de Cent i Compte Borrell a l'eixample esquerra de la ciutat de Barcelona. La geometria del solar correspon a un rectangle de 21 m d'amplada, amb front al carrer Viladomat i 28 metres de profunditat. La seva partió S-E es amb un edifici i la seva mitgera que puja fins PB+9 reculant les dues ultimes plantes al carrer i al interior d'illa. La seva partió pel costat N-W fà front a un passatge de nova creació i accés al interior de l'illa. Les rasants perimetrals del solar son coincidents amb les del carrer Viladomat, però amb el passatge lateral s'eleva des del carrer fins a un màxim de 81 cmts, per baixar a 55 cmts en el seu interior. Per tant l'acord topogràfic entre la façana interior d'illa i l'espai lliure d'aquesta es resol amb un sua talús d'un 6% aconseguint l'accessibilitat requerida per Normativa. A l'interior del solar una antiga solera de formigó d'un edifici preexistent aixeca la rasant interior uns 50-60 cm.

Els antecedents des del punt de vista del planejament en aquest present Projecte, són en ordre cronològic els següents:

-MPPGM per a la incorporació al sistema d'habitatge dotacional dels sòls situats en els carrers de: Reina Amalia 31-33 i Lleialtat 1-9, Ali Bei 100-10, Viladomat 142 i comte Borrell 159, Encuny 7, àmbit antiga Fabra i Coats, carretera de Ribes 51-65, Veneçuela 42-50 i Tànger 40-42, amb aprovació definitiva 02/10/2006.

Fitxa nº 1



-PEU per a l'ordenació de nous equipaments a les parcel·les dels carrers de Provença, Casanova, Passatge del Mercat del Ninot i Villaroel (Caserna Bombers), i de Consell de Cent, Comte Borrell, Diputació i Viladomat (hermanitas). Àmbit Discontinu, amb aprovació definitiva 22/12/2006.

-PEU per a la reordenació de les parcel·les d'equipaments situades a l'illa definida pels carrers del Consell de Cent, del Comte Borrell, de la Diputació i de Viladomat ("illa Germanetes"), amb aprovació definitiva 18/06/2010

-MPGM per a la reordenació dels sòls destinats a sistemes ubicats a l'àmbit discontinu: A-Illa consell de Cent, Comte de Borrell, Diputació, Viladomat (illa Germanetes); B-Illa Ausiàs Marc, Roger de Flor, Alí Bei, Pg de Sant Joan (Transformadors) amb aprovació definitiva 08/11/2011

-Pel que fa a la normativa del sistema d'habitatges dotacionals, s'ha tingut en compte la Modificació del PGM per a l'ajust de la normativa dels sistema d'habitatges dotacionals i la incorporació a aquest sistema de la parcel·la situada al carrer de l'Escorial, números 177-179 amb aprovació definitiva 08/10/2010

-La concreció ve motivada per tal de donar una resposta urbana més adient a la Modificació del Pla General Metropolità per a la reordenació dels sòls destinats a sistemes ubicats a l'àmbit discontinu: A-Illa consell de cent, Compte Borrell, Diputació, Viladomat (Illa Germanetes). B-Illa Ausiàs Marc, Roger de Flor, Alí Bei, Passeig de Sant Joan (transformadors) al districte de l'eixample amb aprovació definitiva 08/11/2011. En aquesta Modificació del PGM es modificava la qualificació de la parcel·la adjacent a la corresponent a la del carrer Viladomat 142, per assignar-li la qualificació de zona verda (clau 6b), per convertir-la també en un pas que faciliti l'accés als jardins d'Emma de Barcelona situats a l'interior d'illa. Realitzant aquesta modificació de qualificació fa que l'edifici del carrer Viladomat 142 pugui disposar de 3 façanes. Aquest fet és el que va justificar la redacció del PEU.

-El Projecte que ens ocupa, parteix de la base de la proposta guanyadora del Concurs per a la Promoció d'Habitatges Dotacionals al carrer Viladomat 142 adjudicat el Maig del 2014. S'adjunten acta de la Comissió d'Arquitectura de l'Ajuntament de Barcelona del passat 10 de juny de 2014 i l'acta de la Comissió Tècnica de Manteniment i Millora de l'Eixample, de l'Ajuntament de Barcelona del passat 13 de març del 2015.

-El Projecte Bàsic obté la llicencia d'obres amb número d'expedient 02-2015LL67461 el passat 28 de juliol de 2016.

Ajuntament de Barcelona

COMISSIÓ TÈCNICA DE MANTENIMENT I MILLORA DE L'EIXAMPLE

Maria Luisa Aguado i Martínez, Cap del Departament de Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic i Secretària d'aquesta Comissió,

INFORMA:

A la reunió de la Comissió Tècnica de Manteniment I Millora de l'Eixample del dia 25 de febrer de 2015, es va prendre, entre altres, el següent acord (pendent de l'aprovació de l'acta):

C. VILADOMAT 142
Promoció 47 habitatges tutelats i espai per a gent gran
Promotor: Patronat Municipal de l'habitatge
Arquitecte: Eduard Gascón Climent i Jordi Roig Navarro



La Comissió valora positivament i aprova el projecte presentat. Únicament suggereixen que la configuració del fons del pati (on es situa l'ascensor) pugui tenir un grau més gran de transparència per a relacionar més els espais interiors i exteriors. Els comissionats aportan la idea de poder intercanviar la situació entre escala i ascensors per tal de afavorir aquesta transparència.

Aquest acord s'adopta en base a les competències atribuïdes a la CTMiME en l'article 28 de l'Ordenança de Rehabilitació i Millora de l'Eixample, (aprovada definitivament pel Consell Plenari de 22.12.2002) i el Decret d'Alcaldia de 10.05.2004 i per tant no prejutja l'adequació del projecte a la normativa urbanística o a la normativa sectorial que li sigui d'aplicació.

Barcelona, 13 de març de 2015

COMISSIÓ D'ARQUITECTURA

Habitatges al c/ Viladomat, 142

Sessió núm:	2/2014
Data:	10 de juny de 2014
Membres de la Comissió:	Eduard Bru, José Miquel Roldán, Josep Bohigas. Excusen l'assistència: Robert Terradas, Juan Herreros, Albert Cívit i Maria Sisternas
Coordinador:	Vicente Guallart
Secretari:	Jaume Barnada
Assisteixen per a l'explicació del projecte:	Joaquim Pascual Director tècnic del PMHB Antoni Sorolla Gerent Adjunt d'Habitatge i Montse Domínguez
Districte:	Eixample
Promotor:	PMHB
Autors:	Jordi Roig, Eduard Gascón de TAC arquitectes

1. El projecte:

El projecte va ser la proposta guanyadora del concurs d'habitatge convocat pel PMHB al solar ubicat al carrer Viladomat 142. El solar té tres façanes, una al carrer Viladomat, una altra a un passatge de 8 metres d'amplada i la tercera a l'interior d'illa. El programa consisteix en dues plantes d'aparcament en soterrani, un casal d'avis en PB i planta altell i 47 habitatges dotacionals per gent gran que es distribueixen en les plantes P1 a P6. El programa del casal d'avis es distribueix al voltant d'un pati central. Els habitatges dotacionals estan concebuts com a espais unitaris i s'organitzen al llarg d'un passadís entès com a element de socialització que coincideix amb el pati de la planta inferior. Les façanes de l'edifici es resolen amb un mateix tipus de tancament que s'organitza en franges horitzontals adaptant-se a la geometria de les diferents façanes i que evita mostrar l'estratificació d'usos en planta.

2. Acords de la Comissió d'Arquitectura:

La Comissió manifesta que es tracta d'un projecte amb la qualitat desitjable per la ciutat, que resol molt bé la problemàtica urbana i la hibridació funcional entre aparcament, casal d'avis i habitatges dotacionals.

La Comissió considera un encert del projecte entendre el passadís com a element socialitzador i entén que l'estratègia de buidar una de les unitats d'habitatge per generar espais comuns dóna a l'edifici porositat alhora que trenca la seva simetria en planta, cosa que enriqueix la volumetria i la configuració del pati interior de l'edifici.

Respecte a la configuració de la façana, la Comissió considera que s'integra de manera molt satisfactòria en el conjunt, donada l'amplada reduïda del passatge i troba molt encertada la configuració del tancament en franges horitzontals i la incorporació de la regulació tèrmica del mur parietodinàmic tot i que mostra alguns dubtes sobre el funcionament del mur al tester de l'edifici, on no hi ha façanes d'habitatges.

La Comissió valora positivament la possibilitat d'industrialització dels nuclis humits dels habitatges.

Tanmateix, la Comissió proposa la incorporació de la producció de recursos energètics propis en l'edifici, com per exemple la captació fotovoltaica, que es podria situar a la coberta.

Per tot això, la Comissió emet un informe favorable i dictamina que el projecte es pot ajustar en el sentit de les observacions fetes. Aquest informe no exclou el compliment de la normativa urbanística vigent d'aplicació en aquest projecte.

MD2 – Descripció del projecte

2.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

El projecte exposat en aquest document defineix els paràmetres necessaris pel desenvolupament de la proposta guanyadora del Concurs per a la Promoció d'Habitatges Dotacionals al carrer Viladomat 142 adjudicat el Maig de 2014 i desenvolupats en el Projecte Bàsic del passat novembre de 2015. La forma de la parcel·la ha permès la creació d'un pas públic qualificat com a zona verda (clau 6b), per accedir, des del carrer Viladomat als jardins interiors d'illa anomenats d'Emma de Barcelona i a la vegada ha permès a l'edificació tenir tres façanes útils.

L'edifici disposa d'un doble bloc en forma d'U, amb un pati central obert al pas lateral i a través d'aquest, mirar de reüll cap al carrer Viladomat i cap a l'interior d'illa. Aquesta disposició de volums edificats en paral·lel al carrer, possibilita que tots els habitatges gaudeixin de sol de matí o de tarda, en cadascuna de les seves façanes alternativament i alhora d'una bona ventilació creuada. En total es disposen de 47 habitatges, un d'ells es adaptat.

L'accés als habitatges es produeix en la façana principal al carrer Viladomat.

A la **planta baixa i altell** s'ha situat un casal de Gent Gran amb accés independent des del carrer Viladomat, així com una sortida per la part posterior que ofereix la possibilitat de gaudir de l'espai interior d'illa. L'organització de les diferents parts del programa es resol situant les estances principals (aules, sales polivalents, sales de reunions i sala d'actes) en el perímetre de la planta, mentre que el centre, es reserva pels serveis, zones comuns i vestidors. En planta baixa, a la façana situada a l'interior d'illa, es situa una zona porxada que s'integra i s'eixampla cap als jardins interiors d'Emma de Barcelona. De la mateixa manera, a la façana del carrer hi apareix un porxo per accentuar i aixoplugar l'accés principal als habitatges per a gent gran així com el accés a l'aparcament.

La **planta coberta**, seguint els criteris mes contemporanis de recuperar els terrats dels, es proposa que aquest sigui un gran jardí pels usuaris dels 47 habitatges tutelats. Es deixa un gran espai a la coberta dels dos blocs per tal que els usuaris puguin realitzar l'activitat que sigui més adient per a la seva comunitat (horts urbans, àrees de lleure i descans). A la zona de l'escala i l'ascensor s'hi concentraran totes les instal·lacions de l'equipament de la planta baixa i altell. Per tal de protegir la insolació a les hores de més incidència durant l'estiu, es disposa un umbracle al pati central mitjançant una pèrgola formada per la instal·lació de plaques fotovoltaiques.

Les dues plantes sota rasant es situa l'aparcament per a vehicles i bicicletes amb la dotació que fixa aquest mateix document. Els vehicles accedeixen des del carrer Viladomat, mitjançant una rampa de 3m d'amplada situada al límit amb l'edificació existent veïna. L'escala d'evacuació també surt per la façana al carrer Viladomat.

2.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

El projecte s'ajusta al Pla Especial Urbanístic per la regulació dels Habitatges Dotacionals i de l'Equipament situats al carrer Viladomat 142 redactat pel mateix tècnic que subscriu aquest document quan era soci principal de TAC. Així doncs el resum dels paràmetres principals del planejament són els següents:

NOMBRE MÀXIM D'HABIATGES DOTACIONALS

-La Modificació del PGM estableix un nombre màxim de 120 habitatges per a les dues parcel·les situades al carrer Viladomat 142 i al carrer Comte Borrell 159 que sumen una superfície total de 8.010m2. Es reparteix doncs, proporcionalment segons el sostre màxim assignat a la parcel·la situada al carrer Viladomat 142. Fruit de multiplicar els 3.930m2 pertanyents al sostre màxim corresponent a la parcel·la del carrer Viladomat per 120 habitatges màxims i dividir-ho pel sostre total de les dues parcel·les de 8.010m2 dóna com a resultat 59 habitatges com a màxim.

QUALIFICACIÓ:

-Es manté la qualificació com a Sistema d'Habitatge Dotacional Públic (Clau HD/7)

TITULARITAT:

Es manté la titularitat pública de l'equipament (Clau 7b) i dels habitatges dotacionals públics (Clau HD/7).

TIPUS D'EQUIPAMENT:

S'admet com a ús complementari al d'Habitatges Dotacionals els tipus d'equipament definits a l'article 212 de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità compatibles amb el d'habitatge.

REGULACIÓ DE L'EDIFICACIÓ:

-Tipus d'ordenació i paràmetres de l'edificació
El tipus d'ordenació és el de volumetria especifica, aquesta ordenació ve definida per uns gàlibs màxims dins dels quals s'ha d'inscriure l'edificació. Concretament es determinen un perímetre i un perfil regulador en relació a la cota de referència de la planta baixa. Els paràmetres específics d'aquest tipus d'ordenació són:

-Sostre
Es manté el sostre total sobre rasant de 3.930 m2 repartits entre l'equipament i els habitatges, sense establir uns mínims o màxims per a cada un dels usos.

L'aparcament sota rasant podrà ocupar la totalitat de la parcel·la.

-Perímetre regulador
El perímetre regulador sobre rasant ve definit gràficament en els plànols d'Ordenació: O-01, O-02, O-03 del PEU. Aquest perímetre conforma un rectangle de 21 metres d'amplada (front al carrer Viladomat) i 28 metres de fons, definit per la profunditat edificada de l'edifici veí.

-Cossos sortints

S'admeten els cossos sortints en els fronts a vials i zones verdes (Clau 6b) i sobre la mateixa qualificació d'habitatge dotacional (Clau HD/7).

-Perfil regulador i cota de referència

El perfil regulador ve definit gràficament en el plànol O-01, O-02, O-03. Ordenació. Aquest perfil consta d'una sola alçada reguladora màxima limitant les envolupants per a la seva part superior per un pla horitzontal. L'alçada d'aquest pla horitzontal correspon a un número de plantes de PB+P. Altell +P6 i de 25,75 metres d'alçada mesurat des de la rasant del carrer en el punt mig de la façana.

Respecte dels paràmetres que afecten a la planta baixa i altell, s'ajusten a les necessitats pròpies dels equipaments que es situen en aquests locals, segons els paràmetres de volumetria especifica. L'alçada màxima de la planta baixa i altell no estarà limitada, amb el ben entès que l'alçada màxima total de l'edifici no superarà en cap cas la màxima reguladora.

L'altell recula 3m única i exclusivament en el seu front al carrer Viladomat.

La planta baixa es situa a una cota +/- 60cm respecte al punt d'aplicació de la A.R.M.

El volum de la planta tècnica situat a la coberta, queda definit per una alçada màxima de 4,00m i respecta una separació mínima de 3 metres a les façanes al carrer Viladomat i a la façana del pati interior d'illa. En el front que dóna al pas lateral, qualificat com a zona verda (clau 6b), aquest volum podría arribar fins al límit del pla de façana. Aquesta alçada màxima de 4.00m pretén resoldre d'una forma ordenada tots els elements tècnics i d'instal·lacions propis d'un edifici d'aquestes característiques amb l'objectiu de donar una resposta volumètrica comú a tota la coberta. Es defineix aquest gàlib marcadament folgat, per tal de incorporar les plaques fotovoltaiques com a tendals a la coberta de l'edifici, amb l'objectiu de donar energia elèctrica als usuaris i alhora, protegir-ne del sol.

-Regulació del subsòl

Es manté la regulació del subsòl on es pot ocupar la totalitat de l'àmbit qualificat com a Sistema d'Habitatge Dotacional Públic (Clau HD/7). Aquesta figura queda reflectida en el plànol O-01 .

QUADRE NORMATIU

	NORMATIVA VIGENT	PROJECTE
Qualificació solar	Sòl urbà	
Qualificació urbanística	HD/7-g (habitatge dotacional) +7b	
Parcel·la	FR B4-HD/7 630 m2	
Tipus d'Ordenació	Volumetria especifica de configuració flexible	
Nombre màxim d'habitatges	59	47
Nombre de places d'aparcament	1 cada 5 habitatges < 80 m2	10
Alçada Reguladora ARM	25,75 mts	25 mts
Nombre de plantes	PB+Altell+6	PB+Altell+6
Alçada lliure planta tipus	Mín 2,50 mts	2,64 mts
Alçada lliure aparcament	Mín. 2,20 mts	Mín. 2,20 mts
Vol cossos sortints	**	**
Sostre màxim sobre rasant	3.930 m2	3.930 m2
Ocupació sota rasant	21 x 30	21 x 28

Nota **

En relació als articles sobre vols sortints descrits a les NN UU:

Art. 230 III-I.3 NN UU / Art 9.4 del PEU Concreció habitatges Dotacionals Carrer Viladomat 142

Art. 230 III-I.3 NN UU

1. Els cossos sortints, tancats , semitancats o oberts es limitaran a un vol màxim d'una desena part de la distancia entre alineacions de d'edificació. Quan per aplicació d'aquesta regla resulti un vol superior a 1,80 mts. Caldrà reduir el vol d'aquesta dimensió màxima.
2. A aquest tipus d'ordenació s'ha d'aplicar l'establer en l'apartat 3 per al tipus d'ordenació d'edificacions segons alineacions de vial.

Art. 230 I.3 NN UU

1. Els cossos sortints oberts podran ocupar totalment la longitud de la façana. Els tancats i semitancats no podran ocupar més d'un terç de la longitud esmentada. En l'un i l'altre cas, els cossos estan limitats a la seva distancia a la mitgera mitjançant el pla límit lateral del vol, que es situa a un metre de la paret mitgera.
2. Quan el vol dels cossos tancats o semitancats no sigui superior a 45 cmts podran ocupar mes d'un terç de la longitud de la façana , sempre que no depassi la superfície que li correspon en cas de volum màxim.

Art 9.4 del PEU Concreció habitatges Dotacionals carrer Viladomat 142

1. En la façana que dona sobre el passatge lateral qualificat coma a 6b, el vol màxim podrà esser de 90 cmts. Anv cos tancat, ocupant la totalitat de la façana.

PLACES D'APARCAMENT MÏNIMES.

Per resoldre la dotació mínima d'aparcament per a vehicles i motocicletes que fixa el Pla Especial, s'han construït dues plantes sota rasant.

Segons l'article 298.2 modificat de les NNUU i l'article 10 "PEU per a la Regulació dels Habitatges Dotacionals i de l'Equipament situat al carrer Viladomat 142":

0 places de cotxe per equipaments (equiparable a biblioteca) d'una superficie menor a 1.600 m2.

1 plaça de cotxe cada 4 habitatges dotacionals, 47h/4 = 12 places de cotxe.

1 plaça de motocicleta cada 2 habitatges dotacionals, 47h/2 = 24 places de motocicletes. S'intercanvien aquestes 24 places de motocicletes per 6 places d'aparcament de cotxe a raó de 1 plaça d'automòbil per cada 4 de vehicle de dues rodes. El mínim normatiu així de places d'automòbil seria doncs 12 + 6 = **18 places de cotxe, marcades en color blau en els plànols corresponents.**

El total de places d'aparcament son 33 repartides en 15 al S-1 i 18 a la S-2

Bicicletes 10 m^2 , l'aparcament en te 28,80 m^2.

2.3 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI. PROGRAMA FUNCIONAL

Desglossat del programa funcional per plantes, especificant usos i superfícies. Caldrà tenir en compte els següents criteris de disseny:

Planta baixa

Tenim principalment dos usos ben diferenciats: **Casal de Gent Gran** i **vestíbul edifici d'habitatges**.

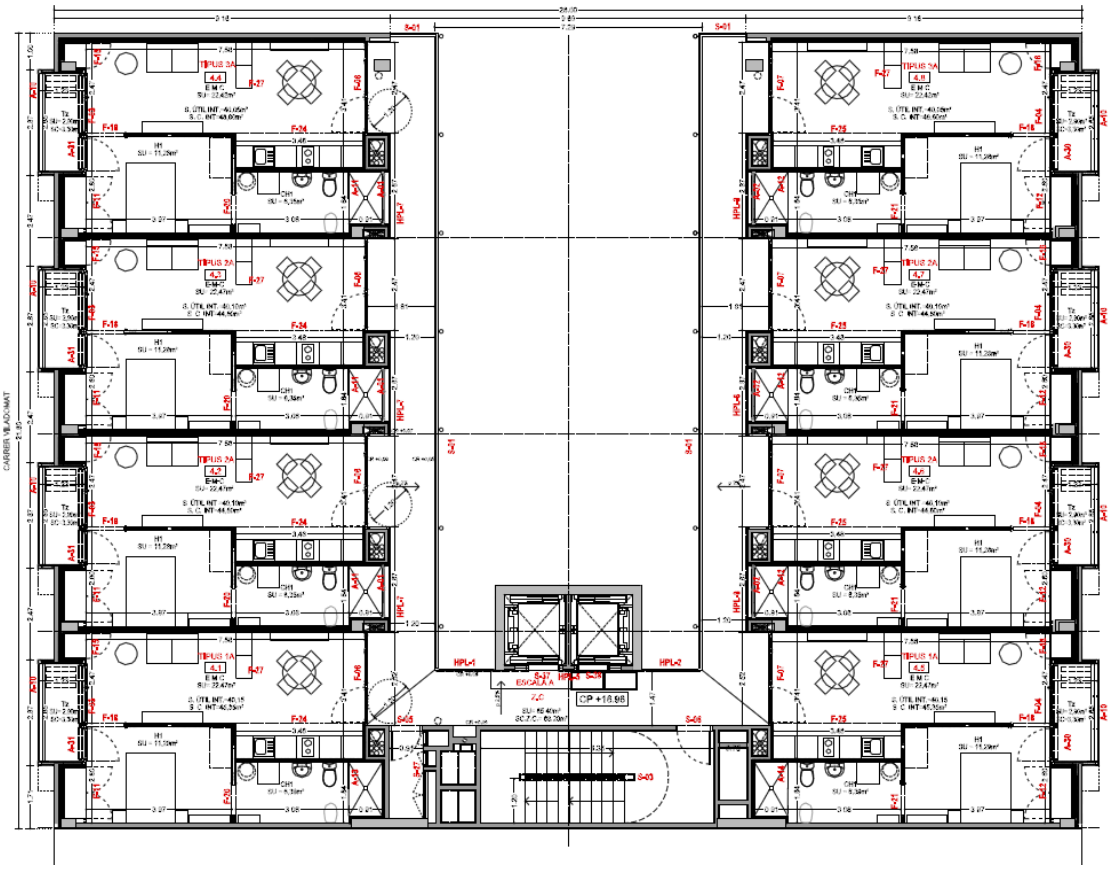
Casal de Gent Gran: Aproximadament la meitat de la planta baixa de l'edifici i en la totalitat de la planta altell s'hi desenvolupa l'ús del Casal de la gent gran. El programa de necessitats, de les peces, es distribueix de tal forma que, els nuclis humits es situen en la part central de la planta i perimetralment s'hi ubiquen les sales de reunions, la sala d'actes, els espais comuns i l'escala oberta que comunica directament amb la planta altell.

L'altre meitat de la planta baixa hi ha el vestíbul d'accés als habitatges i un programa reduït per ubicar un despatx de direcció del centre, una sala del personal, conserge, cambra d'aigua, cambra elèctrica, així com els dos ascensors i l'escala. En contacte amb la mitgera apareix la rampa de 3m d'amplada d'accés a l'aparcament.

Els locals dels comptadors d'aigua i electricitat es situen amb accés directe des del vestíbul principal. Per contra la Caixa General de Protecció (CGP) està col·locada a l'interior del Centre de Transformació (CT) situat al soterrani i amb l'accés directe des del carrer Viladomat pel porxo exterior de l'edifici en planta baixa. Les bústies es disposen en el vestíbul comunitari.

Planta tipus

Planta tipus organitzada a partir del doble bloc lineal i pati central amb accés als habitatges a partir de passera exterior per a cadascun dels dos blocs. El sistema de comunicacions verticals està format mitjançant l'agrupació de dos ascensors i una escala situats en una posició centrada que equidisten a les passeres exteriors a través d'un vestíbul protegit. La cabina dels ascensors mesura interiorment 1,20mx1,40m > 1,10x1,40m requerits pel DB- SUA 9 Accessibilitat. Aquesta disposició defineix dos sectors rectangulars iguals de mides aproximades de 9m de profunditat i 21m de llargària que, lliures de qualsevol element de comunicació vertical, ofereixen una màxima en la visibilitat interior dels habitatges cap al pati i cap al carrer.



L'escala protegida té la consideració de via d'evacuació, complint les prescripcions del. *DB-SI i, per tant, computable a l'efecte del càlcul de l'edificabilitat.

Els nuclis humits – banys i cuines –agrupats a cada habitatge amb la finalitat de sistematitzar les conduccions de fluids i gasos i per provocar l'estalvi dels consums d'energia i d'aigua calenta sanitària al disposar de recorreguts més curts.

L'accés a cada un dels habitatges es des d'una passera exterior situada en el pati central, una posició que permet la ventilació creuada de totes les peces interiors com la Sala Menjador-Cuina, el dormitori, el bany i el safareig.

Les peces anomenades monovolums dels habitatges com són les Sales d'estar – Menjador-Cuina, ocupen sempre la totalitat de la profunditat de l'habitatge, projectant-se cap a l'exterior de la via pública i reconeixent així el caràcter singular i privilegiat acústicament i tèrmicament el pati interior.

La terrassa exterior a cada habitatge i disposada com a prolongació de la sala d'estar i en contacte amb el dormitori, permet realitzar un intercanvi tèrmic, lumínic i acústic entre l'interior i l'exterior. La seva composició formada per una doble pell de tancament de vidre, situada una pell al pla més exterior, permet escalfar a mitjançant els rajos solars l'interior d'aquest espai i l'altre pell, situada a l'interior de la terrassa, amb tancament hermètic, permet controlar l'intercanvi d'energia que es desitja que es transmeti a l'interior.

El volum tendeix a oferir una imatge esvelta dels dos blocs paral·lels al carrer Viladomat i fragmentat només, a la planta segona, el bloc que dona a l'interior d'illa, per crear un espai polivalent per l'ús de la pròpia comunitat.

L'edifici combina en la seva planta tipus 8 unitats d'habitatges d'un dormitori, distribuïts de tal forma que tenim 4 habitatges a cada bloc. En una primera aproximació podríem arribar a pensar que aquesta distribució es repeteix de la mateixa forma idèntica a totes les plantes. Sense apreciar-se pràcticament en planta, les terrasses situades al carrer Viladomat i interior d'illa de la planta tercera i quarta, pateixen un subtil desplaçament respecte a les plantes immediatament inferiors i superiors, la qual cosa provoca que les tipologies presentin una petita variació en la seva morfologia interna. Es produeix doncs, l'accés a la terrassa a través de la sala-menjador-cuina en les plantes primera, segona, cinquena i sisena, situació diferent a la planta tercera i quarta que s'accedeix a la terrassa a través del dormitori principal

Aquest gest subtil que hem comentat en el punt anterior, pren major força en la visió exterior de la façana, destacant aquest moviment de les terrasses exteriors a les plantes tercera i quarta per afavorir la dimensió i l'escala que pren la galeria exterior enfront el gra de les finestres de la trama urbana de la ciutat. El volum tendeix a oferir una imatge esvelta dels dos blocs paral·lels al carrer Viladomat i fragmentat només, a la planta segona, el bloc que dona a l'interior d'illa, per crear un espai polivalent per l'ús de la pròpia comunitat.



Resultant del desglossament següent:

Planta primera	8 habitatges + (sala polivalent)
Planta segona	7 habitatges + (sala polivalent)
Planta tercera	8 habitatges
Planta quarta	8 habitatges
Planta cinquena	8 habitatges
Planta sisena	8 habitatges
Total	**47 habitatges**

-Espais comuns:

L'amplada mínima dels espais comuns de circulació horitzontal és de 1'20m. Davant dels ascensors s'hi pot inscriure una circumferència d'1'50m de diàmetre. Entre l'accés exterior a les escales i la zona d'espera del vestíbul a l'ascensor, no es presenta cap tipus de desnivell.

-Habitatges:

Al rebedor d'accés de l'habitatge és pot inscriure un cercle de diàmetre 1,20m. Totes les peces habitables de l'habitatge en les que la normativa ho demana, s'hi pot inscriure un cercle d'1'20m de diàmetre.

La superfície de la sala d'estar–menjador-cuina en els habitatges té una superfície superior als 22m2. En totes les sales d'estar es pot inscriure un cercle de 2,80m de diàmetre.

L'amplada de la cuina és com a mínim de 2'20m ja que és d'una sola bancada a un costat.

Al dormitori principal es pot inscriure una circumferència de 2'60m de diàmetre i té una superfície superior a 11m2.

L'alçada de les baranes no es inferior a 1'10m.

- Estenedors: L'espai previst per estendre la roba està situat a la terrassa.

- Aire Condicionat: Els habitatges es varen plantejar amb un sistema de calefacció i producció d'ACS mitjançant Aerotermia, amb distribució per aigua a radiadors baix emissius, acumulador i intercanviador individual. Finalment l'experiència de l'IMHAB fa que es canviï a un sistema d'aerotèrmia amb gas refrigerant R-32 fins a l'hidrokit i distribució per aire, el qual ofereixi les mateixes prestacions de confort, alhora que allibera l'espai dels grans radiadors previstos i inclou la refrigeració sense un sobrecost posterior. Veure apartat corresponent d'instal·lacions.

- Telecomunicacions: Es col·loca l'equip de captació i amplificació de la comunitat. Veure apartat corresponent d'instal·lacions.

- Energia solar: Donat que el sistema que s'utilitza en aquest edifici està basat en el sistema d'aerotèrmia estem exempts de col·locar plaques solars per producció d'A.C.S.. Veure apartat corresponent d'instal·lacions.



Planta sota coberta:

La planta sota coberta presenta una doble funcionalitat. D'una banda es situen aquelles instal·lacions que pel seu funcionament i per les seves necessitats requereixen estar

col·locades a la planta superior de l'edifici. Per altre banda es situa l'espai comunitari exterior enjardinat, situat en un lloc privilegiat, tant per les seves vistes com per la màxima exposició solar i es converteix així, en un espai col·lectiu exterior per als residents de l'edifici al voltant d'una làmina verda protegida amb un tancat perimetral adequat.

A l'extrem de l'edifici, tocant a la mitgera, coincidint amb la caixa d'escala, donant sentit a la situació d'aquest volum superior hi apareixen, juntament amb les bombes de calor i els climatitzadors que alimenten el Casal de Gent Gran, el Recinte d'Infraestructures Superior de Telecomunicacions (RITS) el qual es connecta amb les antenes situades a l'exterior i amb els conductes verticals que donen servei a cada un dels habitatges de l'edifici.

Planta fotovoltaica: Com a protecció solar del pati central es situen unes plaques fotovoltaiques amb l'objectiu de tamisar la llum, regular la temperatura del pati a les èpoques estivals i dels propis habitatges i alhora produir electricitat per abocar-la posteriorment a la ciutat o bé per aprofitar-la al propi equipament.

Planta aparcament:

L'aparcament es desenvolupa en dues plantes soterrani, ocupant el 100% del solar. La rampa és lineal i d'un únic sentit de pas amb un ample de 3,00m i semaforitzada per indicar la prioritat de pas. L'aparcament funciona de manera autònoma a la resta de l'edifici amb un nucli d'accés independent, format per una escala d'accés i d'evacuació ascendent que resol el sistema de comunicació vertical dels vianants des de l'exterior a planta baixa i un ascensor practicable també exclusiu de l'aparcament.

L'aparcament té una capacitat per a 33 places de cotxes i diferents locals d'instal·lacions comunitaris. La totalitat de les places d'aparcament tenen unes dimensions iguals o superiors a 4'50x2'20m lliures.

Davant tot l'àmbit de la plaça hi haurà com a mínim 4,50m lliures.

La porta d'accés de vehicles a l'interior de l'aparcament no envaeix la via pública garantint una alçada lliure de pas mínim de 2,20m.

Se han ubicat els ventiladors d'extracció d'aire de l'aparcament en cambres d'instal·lacions situades en el centre de la planta, lligats als muntants verticals que connecten alhora fins la coberta. També hi ha el local on es situen les bombes d'impulsió d'aigua per donar pressió a les Boques d'incendi Equipades (BIE).

2.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES I PARÀMETRES RESUM DE L'EDIFICI. QUADRES DE SUPERFÍCIES.

Caldrà tenir present que la ràtio de superfície útil/construïda, es >65% per a habitatges dotacionals.

Relació de superfícies útils i construïdes segons quadres adjunts facilitats pel IMHAB

QUADRE DE SUPERFÍCIES — HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS	Ha
QUANTITAT	1
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
pis 1 porta 5	
CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,09	
K	CUINA		
S	ESTAR – MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	11,65	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,39	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,13	40,13
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,45

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,58

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

QUADRE DE SUPERFÍCIES HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS		1
QUANTITAT		7
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)		
	pis 1 porta 1	
	pis 2 porta 1	
	pis 2 porta 5	
	pis 5 porta 1	
	pis 5 porta 5	
	pis 6 porta 1	
	pis 6 porta 5	

CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,90	
K	CUINA		
S	ESTAR - MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	10,86	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,39	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,15	40,15
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,45

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,60

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

QUADRE DE SUPERFÍCIES HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS	2
QUANTITAT	16

IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
	pis 1 porta 2
	pis 1 porta 3
	pis 1 porta 6
	pis 1 porta 7
	pis 2 porta 2
	pis 2 porta 3
	pis 2 porta 6
	pis 2 porta 7
	pis 5 porta 2
	pis 5 porta 3
	pis 5 porta 6
	pis 5 porta 7
	pis 6 porta 2
	pis 6 porta 3
	pis 6 porta 6
	pis 6 porta 7

CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,90	
K	CUINA		
S	ESTAR - MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	10,85	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,35	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,10	40,10
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,45

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,55

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

QUADRE DE SUPERFÍCIES HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS	3
QUANTITAT	7

IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)

	pis 1 porta 4
	pis 1 porta 8
	pis 2 porta 4
	pis 5 porta 4
	pis 5 porta 8
	pis 6 porta 4
	pis 6 porta 8

CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,80	
K	CUINA		
S	ESTAR – MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	10,85	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,35	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,00	40,00
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,45

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,45

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

QUADRE DE SUPERFÍCIES HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS	1A
QUANTITAT	4

IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
	pis 3 porta 1
	pis 3 porta 5
	pis 4 porta 1
	pis 4 porta 5

CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,47	
K	CUINA		
S	ESTAR - MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	11,29	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,39	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,15	40,15
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,45

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,60

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

QUADRE DE SUPERFÍCIES HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS	2A
QUANTITAT	8

IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
	pis 3 porta 2
	pis 3 porta 3
	pis 3 porta 6
	pis 3 porta 7
	pis 4 porta 2
	pis 4 porta 3
	pis 4 porta 6
	pis 4 porta 7

CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,47	
K	CUINA		
S	ESTAR - MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	11,28	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,35	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,10	40,10
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,55

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,55

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

QUADRE DE SUPERFÍCIES HABITATGE PLURIFAMILIAR

HABITATGE TIPUS	3A
QUANTITAT	4
IDENTIFICACIÓ (escala, pis, porta)	
pis 3 porta 4	
pis 3 porta 8	
pis 4 porta 4	
pis 4 porta 8	
CLASSIFICACIÓ (Complert o reduït)	
NOMBRE DE DORMITORIS	1

	Peça	Superfície útil	
SUPERFÍCIES INTERIORS			
E-M-C	ESPAI D'ÚS COMÚ	22,42	
K	CUINA		
S	ESTAR – MENJADOR		
H1	DORMITORI 1	11,28	
H2	DORMITORI 2		
H3	DORMITORI 3		
H4	DORMITORI 4		
CH1	BANY PRINCIPAL	6,35	
CH2	BANY PETIT		
V	REBEDOR		
P	PASSADÍS - DISTRIBUÏDOR		
T	TRASTER INTERIOR		
L	RENTADOR INTERIOR		
TOTAL	TOTAL ÚTIL INTERIOR	40,05	40,05
SUPERFÍCIES EXTERIORS			
Px	PORXOS		
Tr	TERRASSES	2,90	
Rt	RENTADOR EXTERIOR		
TOTAL	TOTAL EXTERIOR COMPUT.	1,45	1,45

TOTAL	TOTAL ÚTIL COMPUTABLE	41,50

NOTA: Les superfícies exteriors (balcons, terrasses, safareigs,...) computaran com a superfície útil en un 50% sense ultrapassar el límit del 10% de la superfície útil interior de l'habitatge.

HABITATGES					SUPERFÍCIES					
	ESCALA	PLANTA	PORTA	TIPUS	HABITATG.	ANNEXES	APARCAM.	TRASTERS	ALTRES	TOTALS
1		1	1	Ha	41,58					41,58
2		1	2	2	41,55					41,55
3		1	3	2	41,55					41,55
4		1	4	3	41,45					41,45
5		1	5	1	41,60					41,60
6		1	6	2	41,55					41,55
7		1	7	2	41,55					41,55
8		2	8	3	41,45					41,45
9		2	1	1	41,60					41,60
10		2	2	2	41,55					41,55
11		2	3	2	41,55					41,55
12		2	4	3	41,45					41,45
13		2	5	1	41,60					41,60
14		2	6	2	41,55					41,55
15		2	7	2	41,55					41,55
16		3	1	1A	41,60					41,60
17		3	2	2A	41,55					41,55
18		3	3	2A	41,55					41,55
19		3	4	3A	41,50					41,50
20		3	5	1A	41,60					41,60
21		3	6	2A	41,55					41,55
22		3	7	2A	41,55					41,55
23		3	8	3A	41,50					41,50
24		4	1	1A	41,60					41,60
25		4	2	2A	41,55					41,55
26		4	3	2A	41,55					41,55
27		4	4	3A	41,50					41,50
28		4	5	1A	41,60					41,60
29		4	6	2A	41,55					41,55
30		4	7	2A	41,55					41,55
31		4	8	3A	41,50					41,50
32		5	1	1	41,60					41,60
33		5	2	2	41,55					41,55
34		5	3	2	41,55					41,55
35		5	4	3	41,45					41,45
36		5	5	1	41,60					41,60
37		5	6	2	41,55					41,55
38		5	7	2	41,55					41,55
39		5	8	3	41,45					41,45
40		6	1	1	41,60					41,60
41		6	2	2	41,55					41,55
42		6	3	2	41,55					41,55
43		6	4	3	41,45					41,45
44		6	5	1	41,60					41,60
45		6	6	2	41,55					41,55
46		6	7	2	41,55					41,55
47		6	8	3	41,45					41,45
SUPERFÍCIES TOTALS					1.952,53					1.952,53

SUPERFÍCIES CONTRUIDES - DISPOSICIÓ I DISTRIBUCIÓ

PLANTES	SUPERFÍCIE CONSTR. M2	LOCALS nombre	APARCAM. places	ANNEXES	HABITATGES nombre
SOT-2	588,00		18		
SOT-1	588,00		15		
PB	580,40				
PA	464,60				
P1	523,00				8
P2	472,50				7
P3	457,70				8
P4	457,70				8
P5	457,70				8
P6	457,70				8
PSC	137,35				
TOTALS	5184,65		33		47

RESUM DE SUPERFÍCIES

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES DELS HABITATGES

TIPUS	TIPOLOGIA*	S.ÚTIL TIPUS	S. CONST.TIPUS	QUANTITAT	S.ÚTIL TOTAL TIPUS	S. CONS.TOTAL TIPUS
Ha	1D+1b	41,58	48,65	1	41,58	48,65
1	1D+1b	41,60	48,65	7	291,20	340,55
2	1D+1b	41,55	48,10	16	664,80	769,60
3	1D+1b	41,45	49,90	7	290,15	349,30
1A	1D+1b	41,60	48,65	4	166,40	194,60
2A	1D+1b	41,55	48,10	8	332,40	384,80
3A	1D+1b	41,50	49,90	4	166,00	199,60
		TOTALS HABITATGES		47	1.952,53	2.287,10

QUADRE RESUM DE LES SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES TOTALS

	Nombre	Superfície útil	Superfície const.
HABITATGES	47	1.952,53	2.287,10
APARCAMENTS	33	1.044,43	1.259,10
TRASTERS			
LOCALS			
SALES POLIVALENTS	2	68,40	76,30
ESPAIS COMUNITARIS (1)		473,05	556,60
ALTRES DEPENDÈNCIES (2)		103,75	167,15
EQUIPAMENTS	1	727,20	838,40
		4.369,36	5184,65

(1) Consergeria, vestíbuls, escales, ascensors i passadissos d'accés als habitatges.
(2) Quartos d'instal·lacions i comptadors, cambra de neteja, cambra escombraries, badalots, …

Criteris d'amidament a efectes d'estudis econòmics:

- 2 i 3 cares obertes: superfície construïda el 50%, i superfície útil el 50% amb el límit del 10% de la superfície útil d'habitatge.
- 1 cara oberta: superfície construïda el 100%, i superfície útil el 50% amb el límit del 10% de la superfície útil d'habitatge.
- Terrasses sobre edificacions (locals, aparcaments, etc.), patis d'ús privat i jardins: superfície útil el 50% amb el límit del 10% de la superfície útil d'habitatge.

Terrasses:

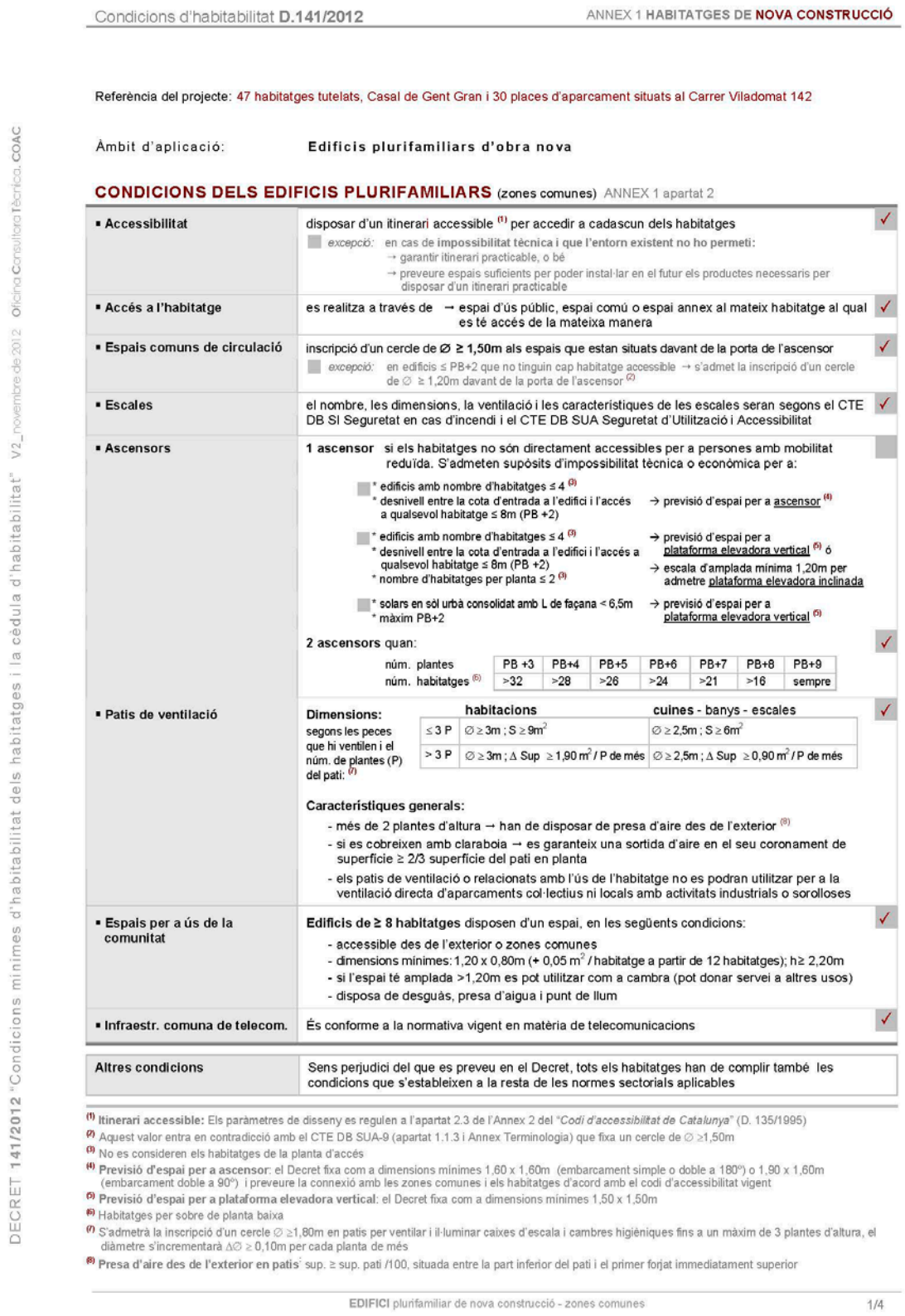
Patis:

- Superfície de pati inferior a 4 m2: comptabilitzar tota la seva superfície com a construïda.
- Superfície de pati entre 4 i 8 m2: comptabilitzar la meitat de la seva superfície com a construïda.
- Superfície de pati superior a 8 m2: no comptabilitzar-lo com a superfície construïda.

MD3. Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici.

3.1 CONDICIONS DE FUNCIONALITAT DE L'EDIFICI: ÚS I ACCESSIBILITAT

Es justifica el compliment dels paràmetres de la normativa d'accessibilitat: Codi d'Accessibilitat, DB-SUA, i Decret 55/2009. S'adjunta fitxa justificativa del compliment del Codi d'Accessibilitat, i es reflecteix a la documentació gràfica el compliment dels requeriments normatius.



Condicions d'habitabilitat **D.141/2012** — ANNEX 1 **HABITATGES DE NOVA CONSTRUCCIÓ**

Referència del projecte: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142

Àmbit d'aplicació: **Edificis plurifamiliars d'obra nova**

CONDICIONS DELS EDIFICIS PLURIFAMILIARS (zones comunes) ANNEX 1 apartat 2

▪ **Accessibilitat**	disposar d'un itinerari accessible [1] per accedir a cadascun dels habitatges ✓ excepció: en cas de **impossibilitat tècnica i que l'entorn existent no ho permeti:** → garantir itinerari practicable, o bé → preveure espais suficients per poder instal·lar en el futur els productes necessaris per disposar d'un itinerari practicable
▪ **Accés a l'habitatge**	es realitza a través de → espai d'ús públic, espai comú o espai annex al mateix habitatge al qual es té accés de la mateixa manera ✓
▪ **Espais comuns de circulació**	inscripció d'un cercle de **Ø ≥ 1,50m** als espais que estan situats davant de la porta de l'ascensor ✓ excepció: en edificis ≤ PB+2 que no tinguin cap habitatge accessible → s'admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m davant de la porta de l'ascensor [2]
▪ **Escales**	el nombre, les dimensions, la ventilació i les característiques de les escales seran segons el CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat ✓
▪ **Ascensors**	**1 ascensor** si els habitatges no són directament accessibles per a persones amb mobilitat reduïda. S'admeten supòsits d'impossibilitat tècnica o econòmica per a: * edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 [3] * desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8m (PB +2) → previsió d'espai per a ascensor [4] * edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 [3] * desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8m (PB +2) * nombre d'habitatges per planta ≤ 2 [3] → previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical [5] ó → escala d'amplada mínima 1,20m per admetre plataforma elevadora inclinada * solars en sòl urbà consolidat amb L de façana < 6,5m * màxim PB+2 → previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical [5] **2 ascensors** quan: ✓

núm. plantes	PB +3	PB+4	PB+5	PB+6	PB+7	PB+8	PB+9
núm. habitatges [6]	>32	>28	>26	>24	>21	>16	sempre

		habitacions	cuines - banys - escales
▪ **Patis de ventilació**	**Dimensions:** segons les peces que hi ventilen i el núm. de plantes (P) del pati: [7]		
	≤ 3 P	∅ ≥ 3m ; S ≥ 9m²	∅ ≥ 2,5m ; S ≥ 6m²
	> 3 P	∅ ≥ 3m ; Δ Sup ≥ 1,90 m² / P de més	∅ ≥ 2,5m ; Δ Sup ≥ 0,90 m² / P de més

Característiques generals: ✓
- més de 2 plantes d'altura → han de disposar de presa d'aire des de l'exterior [8]
- si es cobreixen amb claraboia → es garanteix una sortida d'aire en el seu coronament de superfície ≥ 2/3 superfície del pati en planta
- els patis de ventilació o relacionats amb l'ús de l'habitatge no es podran utilitzar per a la ventilació directa d'aparcaments col·lectius ni locals amb activitats industrials o sorolloses

▪ **Espais per a ús de la comunitat**	**Edificis de ≥ 8 habitatges** disposen d'un espai, en les següents condicions: ✓ - accessible des de l'exterior o zones comunes - dimensions mínimes: 1,20 x 0,80m (+ 0,05 m² / habitatge a partir de 12 habitatges); h≥ 2,20m - si l'espai té amplada >1,20m es pot utilitzar com a cambra (pot donar servei a altres usos) - disposa de desguàs, presa d'aigua i punt de llum
▪ **Infraestr. comuna de telecom.**	És conforme a la normativa vigent en matèria de telecomunicacions ✓
Altres condicions	Sens perjudici del que es preveu en el Decret, tots els habitatges han de complir també les condicions que s'estableixen a la resta de les normes sectorials aplicables

[1] **Itinerari accessible:** Els paràmetres de disseny es regulen a l'apartat 2.3 de l'Annex 2 del "*Codi d'accessibilitat de Catalunya*" (D. 135/1995)
[2] Aquest valor entra en contradicció amb el CTE DB SUA-9 (apartat 1.1.3 i Annex Terminologia) que fixa un cercle de ∅ ≥1,50m
[3] No es consideren els habitatges de la planta d'accés
[4] **Previsió d'espai per a ascensor:** el Decret fixa com a dimensions mínimes 1,60 x 1,60m (embarcament simple o doble a 180º) o 1,90 x 1,60m (embarcament doble a 90º) i preveure la connexió amb les zones comunes i els habitatges d'acord amb el codi d'accessibilitat vigent
[5] **Previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical:** el Decret fixa com a dimensions mínimes 1,50 x 1,50m
[6] Habitatges per sobre de planta baixa
[7] S'admetrà la inscripció d'un cercle ∅ ≥1,80m en patis per ventilar i il·luminar caixes d'escala i cambres higièniques fins a un màxim de 3 plantes d'altura, el diàmetre s'incrementarà Δ∅ ≥ 0,10m per cada planta de més
[8] **Presa d'aire des de l'exterior en patis:** sup. ≥ sup. pati /100, situada entre la part inferior del pati i el primer forjat immediatament superior

EDIFICI plurifamiliar de nova construcció - zones comunes 1/4

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" V2_novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. **COAC**

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" V2_novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. COAC

CONDICIONS DE L'HABITATGE

			Característiques generals
▪ **SUPERFÍCIE**	**Superfície útil interior**	≥ 36 m²	**Habitabilitat i Ocupació** **Composició mínima:** una estança (E), una cambra higiènica (CH), un equip de cuina, admetre directament la instal·lació d'un equip de rentat roba i preveure una solució per a l'assecat natural de la roba ☐ Quan l'**estança sigui un únic espai** haurà de permetre la compartimentació d'una habitació de 8m², sense que la sala d'estar ni l'habitació perdin els seus requisits obligatoris **Façana mínima:** - disposen, com a mínim, d'una façana oberta a l'espai lliure exterior a l'edifici - perímetre de façana, L (m) → $L \geq \frac{Su}{9}$ **Alçada mínima habitable:** - h lliure ≥ 2,50m - h lliure ≥ 2,20m en CH, cuina i e. circulació
▪ **ESPAIS D'ÚS COMÚ** Sala d'estar: **E** Menjador: **M** Cuina: **C** Espais practicables	**E-M-C**	≥ 20 m²	
	EQUIP DE CUINA: dotació practicable	- una aigüera, - un aparell de cocció - sistema d'extracció mecànica connectat per a l'evacuació de bafs i fums fins a la coberta	
▪ **HABITACIONS** (H)	H-1 → **S ≥ 6 m²** Practicable	Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m	
	H-2 → **S ≥ 6 m²**	Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m	
	H-3 → **S ≥ 6 m²**	Permet inscripció quadrat 2,60 x 2,60m	
	H-4 i següents → **S ≥ 6 m²**	Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m	
▪ **espais per a emmagatzematge**	**Personal** (ep) pot estar situat dins o fora de les habitacions	*(fons x amplada x alçada)* habitació ≥ 6 m² → ep mínim 0,60 x 1,00 x 2,20m habitació ≥ 8 m² → ep mínim 0,60 x 1,50 x 2,20m	**Accessibilitat** Els habitatges són **practicables.** ☑ Habitatges desenvolupats en **un nivell:** garanteixen a les persones amb mobilitat reduïda, l'accés i la utilització, de manera autònoma d'un espai d'ús comú, una habitació, la dotació higiènica mínima i l'equip de cuina. ☐ Habitatges desenvolupats en **dos nivells:** serà practicable, l'accés, 1CH, la cuina i l'espai comú o 1 habitació - porta d'accés habitatge: 0,80 x 2,00m - espais de circulació que: * connecten l'accés amb els espais practicables → amplada ≥ 1,00m - **peces practicables:** * inscripció d'un cercle de Ø ≥1,20m: - davant de la porta d'accés i - a l'interior * recorreguts interiors amplada ≥0,80m
▪ **CAMBRES HIGIÈNIQUES** (CH)	**dotació obligatòria** mín. practicable	- vàter - rentamans - dutxa o banyera	
▪ **EQUIP rentat de roba**	Instal·lació completa per a un equip de rentat de roba. Si la rentadora s'integra en una CH → és dotació fixa a efectes d'accessibilitat		
▪ **ESTENEDOR**	S'ha de preveure una solució (individual o col·lectiva) per a l'assecat natural de la roba, protegit de les vistes des d'espai públic. Excepcionalment, es preveurà l'eixugada mecànica: - si s'acredita impossibilitat de l'assecat natural per normativa o OOMM, o - en cas d'habitatge accessible quan la solució per a l'eixugada natural siguin estenedors col·lectius en coberta no accessibles		
▪ **altres EQUIPS**	**Porter electrònic** o sistema similar	Facilita l'entrada i permet la comunicació interactiva des de l'accés a l'edifici amb l'habitatge.	
	Sistema d'accés als serveis de **Telecomunicacions**	L'habitatge disposa, com a mínim, els serveis especificats a la normativa que regula les infraestructures comunes de telecomunicacions.	

Habitatges tipus del projecte

Habitatge: Ha

Sup. útil int.(≥ 36m²) — Perímetre façana, L (garantir L=Su/9 → 4,50 m)

Su ≥ 40,50 m² — L = 6,24 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			1	1	Traster i rentador interior

Habitatge: 1

Sup. útil int.(≥ 36m²) — Perímetre façana, L (garantir L=Su/9 → 4,50 m)

Su ≥ 40,50 m² — L = 6,24 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			1	1	Traster i rentador interior

Habitatge: 2

Sup. útil int.(≥ 36m²) — Perímetre façana, L (garantir L=Su/9 → 4,43 m)

Su ≥ 39,85 m² — L = 6,24 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			1	1	Traster i rentador exterior

Habitatge: 3

Sup. útil int.(≥ 36m²) — Perímetre façana, L (garantir L=Su/9 → 4,42 m)

Su ≥ 39,75 m² — L = 15,63 m

Existència i/o nombre d'estances i espais

E-M-C	E-M	C	H	CH	altres peces (AP)
1			1	1	Traster i rentador exterior

Referència: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" V2_novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. COAC

ESTAR-MENJADOR-CUINA (E-M-C), espai d'ús comú → espai practicable ✓

Superfície útil → $S \geq 20\ m^2$ (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- es garanteixen les llums directes (3)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{S_{u\ espai}}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m (5)
  excepció: (6) s'admet h ≥ 2,30m sempre que aquests no afectin més del 20% de la sup.
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m
- superfície vertical oberta ≥ 3,50m² a la zona d'integració de la cuina amb l'estar i/o menjador
- espai lliure entre el taulell de treball de la cuina i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

SALA D'ESTAR-MENJADOR (EM), espais d'ús comú → espais practicables

Superfície útil → El conjunt d' espais d'ús comú (estar+menjador+cuina) $S \geq 20\ m^2$ (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- es garanteixen les llums directes (3)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{S_{u\ espai}}{8}$

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m (5)
  excepció: (6) s'admet h ≥ 2,30m sempre que aquests no afectin més del 20% de la sup.
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

CUINA (C), espai d'ús comú → espai practicable

Superfície útil → El conjunt d'espais d'ús comú (estar+menjador+cuina) $S \geq 20\ m^2$ (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{S_{u\ cuina}}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m (5)
- espai lliure entre el taulell de treball i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
- recorreguts interiors d'amplada ≥ 0,80m

HABITACIONS (H) ✓

Superfície útil → $S \geq 6m^2$ (1)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior (2)
- es garanteixen les llums directes (3)
- sup. obertures (4): $S_v \geq \frac{S_{u\ habitació}}{8}$

Flexibilitat / compartiment. →
- han de poder independitzar-se

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m (5)
  excepció: (6) s'admet h ≥ 2,30m sempre que aquests no afectin més del 20% de la superfície
- es pot inscriure un quadrat de 2,00m de costat
- **en habitatges de ≥ 3 hab.**: almenys en una hab. es pot inscriure un quadrat de 2,60m de costat
- previsió d'espai individual d'emmagatzematge

Accessibilitat →
- **habitació practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · a l'exterior: davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- hab. no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

Referència: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" V2_novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. COAC

ESPAIS DESTINATS A CIRCULACIÓ ✓

Caract. generals →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m [5]
- si connecten l'accés amb els espais **practicables**:
  * amplada ≥ 1,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m davant de la porta d'accés dels espais practicables
- resta d'espais de circulació: amplada ≥ 0,90m

Portes →
- accés habitatge: 0,80m x 2,00m
- accés espais **practicables**: 0,80m x 2,00m
- accés espais no practicables: 0,70m x 2,00m

Escales →
- amplada lliure ≥ 0,90m
- tindran baranes no escalables d'alçada ≥ 0,90m
- les diferents plantes d'un habitatge s'han de comunicar sempre per una escala interior, encara que s'instal·lin mitjans de comunicació mecànica

CAMBRES HIGIÈNIQUES (CH) ✓

Dotació d'aparells →
- dotació mínima obligatòria en funció del nombre d'habitacions dels habitatges:
  * fins a 3 habitacions → 1wc-1rm-1dx/bny
  * ≥ 4 habitacions → 2wc-2rm-1dx/bny
- dotació mínima **practicable**: wc-rm-dx/bny

Flexibilitat / Compartimentació →
- els aparells destinats a la higiene es situen a les CH (excepte el rentamans que pot estar en un espai de circulació)
- l'agrupació dels aparells és lliure
- les CH són recintes independents i no serveixen de pas obligat a la resta de peces que integren l'habitatge

Ventilació →
- mecànica o híbrida d'acord al DB HS-3

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m [5]
- la dutxa o banyera ha de tenir impermeabilitzat el seu terra i paraments fins a una alçada de 2,10m [7]

Accessibilitat →
- cambra higiènica **practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada [6]
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- CH no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

ESPAIS D'EMMAGATZEMATGE (EP) ✓

Superfície útil →
- dimensions mínimes: *(fons, amplada, alçada)*
  * hab. ≥ 6m² → 0,60 x 1,00 x 2,20m
  * hab. ≥ 8m² → 0,60 x 1,50 x 2,20m
- la sup. computa a partir d'1,50m d'alçada. Si s'ubica a l'habitació comptabilitza com a superfície de la mateixa

Configuració →
- s'admeten espais fraccionats d'amplada ≥ 0,30m
- es pot reduir l'alçada a 1,50m si s'augmenta l'amplada per obtenir un volum equivalent

Flexibilitat / compartiment. →
- poden estar situats fora de les habitacions

ESPAI PER RENTAR LA ROBA ✓

Flexibilitat / Compartimentació →
- si la rentadora de roba està integrada en CH practicable:
  * la seva col·locació ha de garantir que es mantinguin les condicions d'accessibilitat de la dotació higiènica practicable

ESPAI PER A L'ASSECAT NATURAL DE LA ROBA ✓

Característiques →
- estarà protegit de vistes de l'espai públic
- sense interferir en les llums directes d'obertures de sales/habitacions
- si és un espai interior ha de tenir un sistema de ventilació permanent
- s'admeten patis per eixugar la roba Ø ≥ 1,80m

Estenedors →
- poden ser:
  * coberts o descoberts
  * individuals o col·lectius

si són col·lectius i donen servei a algun habitatge **accessible**:
→ garantir l'accessibilitat a l'estenedor, ó
→ preveure sistema d'eixugada a l'int. de l'habitatge accessible o a les zc

ESPAIS INTERMEDIS AMB L'EXTERIOR (EI) (galeries, tribunes, porxos i terrasses cobertes) ✓

Configuració →
- si són tancats la superfície vidriada serà ≥ 60% superfície de la façana

Ventilació / Il·luminació →
- superfície d'il·luminació i ventilació ≥ ∑ superfícies d'il·luminació i ventilació de les estances que s'obrin a l'exterior [2]

[1] **Superfície útil**: superfície interior amb alçada lliure ≥ 1,90m; en espais sota coberta amb pendent ≥45° es computa a partir d'una alçada lliure.≥1,50m
[2] **Espais intermedis**: tenen consideració d'espais exteriors
[3] **Llums directes**: s'exclouen d'aquesta exigència, prèvia justificació, els edificis que s'implanten en nuclis urbans antics amb carrers d'amplada < 3m
[4] **Superfície d'obertures**: comptabilitzada entre 0 i 2,50m d'alçada des del paviment
[5] **Alçada útil mínima**: alçada lliure entre el paviment acabat i el sostre. Per a cobertes inclinades es tracta d'un valor mitjà que es calcula sobre la sup. habitable.
[6] **h ≥ 2,30m**: aquesta reducció s'admet per al pas tècnic d'instal·lacions i elements estructurals
[7] **Obligatorietat d'impermeabilitzar terra i paraments de dutxes i banyeres**: prescripció derivada del compliment de l'annex 2
[8] Si la dutxa és enrasada amb el terra, la seva superfície computa a l'efecte de permetre el cercle interior de maniobra.

Referència: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142

3.1.1. ACCESIBILITAT

El disseny i la distribució de l'edifici que ens ocupa, garanteix a les persones de mobilitat reduïda o qualsevol altre limitació temporal, la seva accessibilitat, amb el compliment de la normativa vigent.

Justificació del número de banys al Casal de Gent Gran.

Segons la Ordenança metropolitana d'edificació (OME), TITOL II, Secció 5a, "Hotels, apartaments i altres usos", hem de considerar l'ús més afí, que en aquest cas és el de local comercial de 2a categoria, (768,35 m2, "locals de més de 500 m2"). En aquest cas, l'article 79 d'aquesta ordenança diu: "Disposaran d'accessos separats per al públic, diferenciats per sexes, amb un mínim de dos banys, compostos per lavabo i vàter, per cada 300 m2 o fracció, separats del local públic amb doble porta".

El Casal es desenvolupa en 768,35 m2, que equival a 3 fraccions de 300 m2, pel que son necessaris **6 banys (3 per sexe), dos dels quals seran adaptats**. Aquests dos banys adaptats es situen a la planta altell, un d'ells amb descàrrega a la dreta i l'altre amb descàrrega a la esquerra, per donar resposta al que determina el SUA del CTE. Mitjançant senyalització adequada s'indica en els accessos a aquests banys adaptats l'ús d'esquerra i de dreta.

Els edificis plurifamiliars corresponents als habitatges de nova construcció que disposen d'ascensor, tenen un itinerari practicable que uneix les entitats o habitatges amb les dependències d'ús comunitari i amb la via pública, amb les condicions següents de l'article 27.1 del Decret 135/1995.

S'adjunten a continuació les tres fixes corresponents

- Fitxa d'aplicació del decret 135/1995 (accesibilitat) per a **edificis d'habitatges**
- Fitxa de justificació d'accesibilitat per a **edificis " habitatge"** d'aplicació del decret 135/1995 i del SUA 9 del CTE
- Fitxa de justificació d'accesibilitat per a **edificis "no habitatge"** d'aplicació del decret 135/1995 i del SUA 9 del CTE

FITXA D'APLICACIÓ DEL DECRET 135/1995
Codi d'Accessibilitat de Catalunya

EDIFICIS D'HABITATGES
nova construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI			
Situació: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Vila			**Municipi:** Barcelona
Nombre d'habitatges: 47	**Nombre de locals:** -	**Garatge:** fins a 40 places	**Altres dependències comunitàries:** altres

1. NIVELL D'ACCESSIBILITAT EXIGIBLE A L'EDIFICI DE NOVA CONSTRUCCIÓ

ÚS	Condicions	ITINERARI	Característiques
UNIFAMILIARS	Aïllats o en filera	Segons l'article 28.1 del D. 135/1995 **QUEDEN EXCLOSOS** del seu compliment.	
PLURIFAMILIARS	PB+PP i nombre d'habitatges ≤ 12		

PLURIFAMILIARS	- que disposin **ascensor** (obligatori) (1)	H ≥ PB + 3PP (2)	**PRACTICABLE** (P) ✓	**Comunicarà:** (com a mínim)	- l'edificació amb la via pública ✓
		H > 12 m (2) ✓	(P) Sense ajustar-se a tots els requeriments d'itinerari adaptat, encara que això no impedeix la utilització de forma autònoma per les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació.		- les entitats o habitatges amb les dependències d'ús comunitari que estan al servei d'aquells i amb l'exterior. ✓
		N > 12 habitatges (sobre/sota P. accés) ✓			- l'edificació amb les edificacions o serveis annexos d'ús comunitari amb la via pública. ✓
APARCAMENT D'ÚS PRIVAT	- més de 40 places				- els espais d'aparcament d'ús privat de 40 places o més amb la via pública. ✓
	- considerat dependència d'ús comunitari de l'edifici d'habitatges (3)				

PLURIFAMILIARS	- que no disposin **ascensor** (1)	H ≤ PB +2 PP (2) **i** N ≤ 12 habitatges (sobre/sota P. accés)	**CONVERTIBLE** (C) **i** **PRACTICABLE** (P)	**Disposarà:** (com a mínim)	- **Reserva d'espai per a ascensor practicable** Especificacions tècniques i de disseny que facilitin la possible instal·lació d'un ascensor practicable. - Els altres elements comuns han de reunir els requisits de **l'itinerari practicable.**

(1) Segons l'article 2.2.4 del D. 259/2003 "Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges":
Quan els edificis hagin de disposar de dos ascensors (desnivell entre via pública i qualsevol habitatge ≥ 6 plantes **i** hi ha ≥ 24 habitatges per sobre/sota planta accés), com a mínim un dels dos serà un ascensor practicable.

(2) En el supòsit de desnivells interiors, es comptabilitzarà a efectes de nombre de plantes, aquella que tingui l'accés situat a més alçada.

(3) Places d'aparcament vinculades als habitatges (contemplat en escriptures).

(C) Mitjançant modificacions d'escassa entitat i baix cost que no afectin la seva configuració essencial, pot transformar-se almenys, en practicable.

RESERVA D'ESPAI PER A ASCENSOR PRACTICABLE:
Edificis que **excloent la planta d'accés**, en computar la part per sobre i per sota d'aquesta compleixin la relació: $\frac{S}{30} \times N \times P =$

S superfície construïda (m²) = 0,00
N núm. entitats (habitatges/locals...) =
P núm. plantes =

$\frac{S}{30} \times N \times P =$ 0,00

S/30 x N x P ≤ 100	**S/30 x N x P > 100**
Grafiar en els plànols de fonaments, estructura i distribució del projecte l'espai per a la futura ubicació d'un ascensor practicable, així com la seva connexió amb un itinerari també practicable.	**L'espai disposat per allotjar l'ascensor practicable ha de tenir:** - comunicació directa amb un espai practicable - unes dimensions que permetin la possible ubicació d'un ascensor practicable. - consideració **d'element comú de l'edifici** i estar sotmès a la **declaració d'obra nova i escriptura** de divisió horitzontal, a una clàusula de servitud que en permeti la utilització, en cas de necessitat, com a fossat d'ascensor. - estar previst de tal manera que en el moment de la instal·lació d'ascensor no calgui modificar ni els fonaments, ni l'estructura ni les instal·lacions existents, de manera que puguin realitzar-se les obres per l'espai comunitari de l'edifici, sense haver d'actuar mai a l'interior de cap entitat.

PLURIFAMILIARS	- amb reserva **d'habitatges adaptats** ✓		**ADAPTAT** (A) ✓	**Comunicarà:** (com a mínim)	- l'edificació amb la via pública. ✓
	✓ **Promoció pública** 3% del volum total de les programacions anuals de l'habitatge		(A) S'ajusta als requeriments funcionals i dimensionals que garanteixen la seva utilització autònoma i amb comoditat per a les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació.		- els habitatges adaptats amb les dependències d'ús comunitari que estiguin al servei d'aquells i amb l'exterior. ✓
	Promocions privades de protecció oficial (excepte habitatges promoguts per cooperatives en règim de comunitat de propietaris o per a ús propi):				- l'edificació amb les edificacions o serveis annexos d'ús comunitari ✓
	De 33 a 66 habitatges: 1 habitatge adaptat De 66 a 100 habitatges: 2 habitatges adaptats De 100 a 200 habitatges: 3 habitatges adaptats Més de 200 habitatges: 1 més cada 50				
APARCAMENT vinculat als habitatges adaptats	- Les **places d'aparcament adaptades** es preveuran en el mateix nombre que els habitatges adaptats. ✓			**Garantirà:** (com a mínim)	- Proximitat als accessos de vianants i degudament senyalitzada. ✓ - Comunicació amb l'habitatge adaptat a través d'un itinerari adaptat. ✓

2. NIVELL D'ACCESSIBILITAT EXIGIBLE PER A EDIFICIS EXISTENTS

EDIFICI	CIRCUMSTÀNCIES ESPECÍFIQUES		REQUERIMENTS D'ACCESSIBILITAT
D'ÚS PRIVAT	**Canvi d'ús**		S'assimilen als exigits als **EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ**
	Gran rehabilitació		
	Remuntes sobre edificis que:	- només tinguin planta baixa, - s'hagin construït a partir del 5-12-1991, o - es produeixi un canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa.	
		- com a mínim, disposin de planta baixa i planta pis, els quals s'hagin construït abans del 5-12-1991 i en els que no es produeix canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa.	**NO HI HA REQUERIMENTS** ja que no es consideren de nova construcció
	Reformes, sense canvi d'ús.		

Data 9 juliol 2015 L'arquitecte/a: Jordi Roig

1/3

EDIFICIS D'HABITATGES (nova construcció) NIVELLS D'ACCESSIBILITAT – D-135/1995, CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya revisió setembre de 2004

FITXA D'APLICACIÓ DEL DECRET 135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya	EDIFICIS D'HABITATGES nova construcció

3. REQUERIMENTS NORMATIUS DELS ITINERARIS

ITINERARI:	ADAPTAT	✓	PRACTICABLE	✓
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada mínima:** 0,90 m - **Alçada mínima:** 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció:** l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre - Un **espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de 1,50 m de diàmetre. - El **paviment** és no lliscant	✓	- **Amplada mínima:** 0,90 m - **Alçada mínima:** 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció:** l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre	✓
PORTES garantiran:	- **Amplada mínima:** 0,80 m - **Alçada mínima:** 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta, sense ser escombrat per l'obertura de la porta i a on es pot inscriure un cercle de diàmetre **1,50** m. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	✓	- **Amplada mínima:** 0,80 m - **Alçada mínima:** 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta, sense ser escombrat per l'obertura de la porta i a on es pot inscriure un cercle de diàmetre **1,20** m. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	✓
	- **Portes de 2 o més fulles:** una d'elles haurà de tenir una amplada mínima de 0,80 m	✓		
	- **Portes de vidre:** - tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. - A efectes visuals tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, col·locada a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	✓		
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat	✓	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada màxima d'aquest graó és de 14 cm.	✓
	- **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell no superior a 2 cm que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	✓	- **Accés a l'edifici:** En els edificis que sigui obligatòria la instal·lació d'un ascensor, només s'admetrà l'existència d'un graó, d'alçada ≤ 12cm, a l'entrada de l'edifici.	✓
RAMPES	- **Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors - **Trams:** - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. - **Baranes i Elements protectors:** - Disposen de **baranes a ambdós costats** - Estan **limitades lateralment** per un element de protecció longitudinal ≥ 10 cm per sobre del terra, per tal d'evitar la sortida accidental de rodes i bastons. - Els **passamans** estan situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m i tenen un disseny anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	✓	- **Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors - **Trams:** - La **llargada** màxima sense replà és ≤ 10 m. - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m. - **Baranes i Elements protectors:** - Com a mínim **a un costat ha d'existir un passamà.** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.	✓
ASCENSOR	- **Dimensions de la cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m - **Portes** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - Davant de les portes es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,50 m. - **Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte el terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu. - **Passamans:** - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. - **Senyalització:** - Al costat de la porta de l'ascensor i a cada planta hi ha d'haver un número en alt relleu que identifiqui la placa, amb una dimensió mínima de 10 x 10 cm i a una alçada d'1,40m des del terra.	✓	- **Dimensions de la cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m^2 - **Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** poden ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - Davant de les portes es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta. - **Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte el terra.	✓

EDIFICIS D'HABITATGES (nova construcció) ITINERARI ADAPTAT I ITINERARI PRACTICABLE – D-135/1995, CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya revisió setembre de 2004

FITXA D'APLICACIÓ DEL DECRET 135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya	EDIFICIS D'HABITATGES nova construcció

EDIFICIS D'HABITATGES (nova construcció) ELEMENTS ADAPTATS I RESERVA ASCENSOR – D-135/1995, CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. revisió setembre de 2004

4. INTERIOR DE L'HABITATGE ADAPTAT

Identificació habitatge/s: Ha - planta 2n porta 1a

PARÀMETRES GENERALS:	- **Passadissos:** amplada mínima 1,10m - **Recorreguts interiors de l'habitatge:** per assegurar la maniobrabilitat d'una cadira de rodes, cal considerar que el diàmetre mínim necessari per efectuar un gir complert és d'1,50 m. - El **paviment** és no lliscant	✓
PORTES i OBERTURES:	- **Amplada mínima:** 0,80m - **Alçada mínima:** 2,00 m - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - A les cambres higièniques les portes s'obren cap enfora o són corredisses.	✓
CAMBRA HIGIÈNICA ADAPTADA: Com a mínim **n'hi ha una**, formada per un **rentamans, un wàter i una banyera o dutxa**	**- PARÀMETRES GENERALS:** - **Espai lliure de gir:** Hi ha entre 0,00 i 0,70 m d'alçada respecte a terra un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre. - **Espai d'apropament a les peces:** L'espai d'apropament **lateral** al wàter, a la banyera, a la dutxa i al bidet i l'espai **frontal** al rentamans serà ≥ 0,80 m. - **Paviment:** Serà no lliscant **- PORTES:** - **Amplada:** ≥ 0,80 m. - **Obertura:** Cap enfora o ser corredisses. - **Manetes:** S'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. **- RENTAMANS:** - No tindrà peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús. **- MIRALLS:** - Tenen col·locat el cantell inferior a una alçada ≤ 0,90 m. **- BARRES DE SUPORT:** - Es disposaran dues barres de suport, col·locades a una alçada entre 0,70 i 0,75 m, perquè permeti agafar-se amb força en la transferència lateral a wàter i bidet. - La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà abatible. **- AIXETES, ACCESSORIS i MECANISMES:** - **Alçada de col·locació**: no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m. - Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - Les aixetes de les banyeres es col·locaran al centre, i no als extrems.	✓
CUINA:	- Hi ha entre 0,00 i 0,70 m d'alçada respecte a terra un **espai lliure de gir** d'1,50 m de diàmetre, com a mínim.	✓
AIXETES, ACCESSORIS i MECANISMES	- Les claus de pas, mecanismes elèctrics, porters automàtics, timbres, quadres generals, etc. han d'estar a una alçada mínima de 0,40 m i màxima d'1,40 m sobre el terra, i a una distància de 0,60 m de les cantonades. - Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	✓

5. PLAÇA D'APARCAMENT ADAPTADA ✓

Identificació plaça/ces: planta -1 plaça 07

PARÀMETRES GENERALS:	- **Dimensions mínimes pel vehicle**: 2,20 m x 4,50 m - **Espai d'apropament**: ≥ 0,90 m d'amplada, que pot ser compartit i que ha de permetre la inscripció- davant de la porta del conductor- d'un cercle d'1,50 m de diàmetre. Està comunicat amb un itinerari d'ús comunitari adaptat.	✓
SENYALITZACIÓ:	- Les places d'aparcament i l'itinerari d'accés a la plaça es senyalitzen conjuntament amb el símbol d'accessibilitat a terra i un senyal vertical visible , amb la inscripció *"reservat a persones amb limitacions"*	✓

6. RESERVA D'ESPAI PER A ASCENSOR PRACTICABLE

A l'espai previst per a un ascensor practicable, no es permet la col·locació de cap ascensor que no sigui practicable.

PARÀMETRES GENERALS per a un ascensor practicable (correspon a un ascensor per a 6 persones i 450Kg)	TIPUS D'ASCENSOR v ≤ 1m/s	RECINTE ≥				FOSSAT ≥	SALA DE MÀQUINES ≥		
		Amplada	Fondària	Espai sobre última parada	Amplada portes	Profunditat	Amplada	Fondària	Alçada lliure mínima
	HIDRÀULIC	1,55 m	1,55 m	3,40 m	0,80 m	1,20 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m
	ELÈCTRIC	1,55 m	1,65 m	3,60 m	0,80 m	1,20 m	1,55 m	2,20 m	2,00 m
A títol orientatiu i sempre d'acord amb els requeriments del fabricant	**ELÈCTRIC** amb sala de màquines en recinte	1,55 m	1,65 m	3,60 m	0,80 m	1,40 m	Sala de màquines en recinte		

Itinerari practicable que uneixi l'habitatge amb les dependències d'ús comunitari i la via pública

Amplada mínima lliure d'obstacles en tot el recorregut	≥ 0'90 m
Canvis de direcció. Poder inscriure un cercle lliure d'obstacles de diàmetre	∅ ≥ 1'20 m
Alçada mínima lliure d'obstacles en tot el recorregut	≥2'10 m
Un espai lliure de gir a cada planta de diàmetre	∅ ≥ 1'20m
Paviment no lliscant	
No inclou cap tram d'escala	
S'admet un graó a l'entrada de l'edifici d'una alçada màxima de	12 cm

Itinerari practicable que uneixi l'aparcament amb les dependències d'ús comunitari i la via pública

Amplada mínima lliure d'obstacles en tot el recorregut	≥ 0'90 m
Canvis de direcció. Poder inscriure un cercle lliure d'obstacles de diàmetre	∅ ≥ 1'20 m
Alçada mínima lliure d'obstacles en tot el recorregut	≥ 2'10 m
No inclou cap tram d'escala	
S'admet un graó a l'entrada de l'edifici d'una alçada màxima de:	12 cm

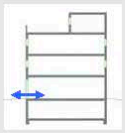
Referència de projecte: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142, Barcelona

D135/1995 "Codi d'accessibilitat", CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i d'accessibilitat" i D.141/2014 "Condicions d'habitabilitat" V. juny de 2014 Oficina Consultora Tècnica COAC

Àmbit d'aplicació:

Edificis d'habitatges plurifamiliars de nova construcció, sense habitatges adaptats

CONDICIONS DE L'ITINERARI:



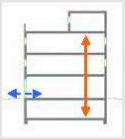
accessibilitat exterior

Comunicació de l'edificació amb: - la via pública
- les zones comunes exteriors, elements annexos.

Mitjançant:

Itinerari accessible per a **tots els edificis**
(s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns) (CTE DB SUA-9)

☑



accessibilitat vertical, mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o rampa accessible).

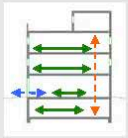
Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública)
- aparcament d'ús privat de ≥ 40places (D 135/1995) [2]
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari [2]

Mitjançant:

En general: → **Itinerari accessible** per accedir a cadascun dels habitatges o entitats, amb ascensor [3] o rampa accessible (D 141/2012 i CTE DB SUA-9) ☑

Casos excepcionals per als quals s'admet no disposar d'ascensor [3]: (D 141/2012)

- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8m (PB+2PP)	→ **Provisió d'espai** per a ascensor [4] [5]	☐
- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 2 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ PB+2PP	→ **Provisió d'espai** per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) [4] [5] o, → **Provisió d'espai** per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut [6]	☐ ☐
- Edificis en solars en sòl urbà consolidat amb façana inferior a 6,5m, amb desnivell PB+2PP (independentment del nombre d'habitatges)	→ **Provisió d'espai** per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) [4] [5] o, → **Provisió d'espai** per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut [6]	☐ ☐



accessibilitat horitzontal, mobilitat en una mateixa planta.

Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats o espais
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

Mitjançant:

Itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: - els habitatges
- zones d'ús comunitari [2]

☑

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI

Paràmetres generals

Amplada:	**≥ 1,10 m** S'admeten estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció / forats de pas	DB SUA
Alçada:	≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit)	DB SUA
Canvis de direcció:	l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.	D 135/1995
Espai de gir:	∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) → al vestíbul d'entrada (o portal), al fons de passadissos de >10m, davant ascensors accessibles o espai per a previsió	DB SUA
Pendent:	≤ 4% (longitudinal); 2% (transversal)	DB SUA
Graons:	No s'admeten graons	DB SUA

D135/1995 "Codi d'accessibilitat", CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" i D.141/2014 "Condicions d'habitabilitat" V. juny de 2014 Oficina Consultora Tècnica COAC

Portes

Amplada :	≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m)	DB SUA
Alçada:	≥ 2,00 m	DB SUA
Mecanismes d'obertura i tancament:	- altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m - funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics - distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥ 0,30m - força d'obertura de les portes de sortida ≤ 25kN (≤ 65kN quan siguin resistents al foc)	DB SUA
Portes de vidre:	- classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) - si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	DB SUA

Rampes (en itineraris accessibles)

Pendent:	- **longitudinal:** ≤ 10% → trams < 3m de llargada ≤ 8% → trams < 6m de llargada 4 < p ≤ 6% → trams ≤ 9m de llargada - **transversal:** ≤ 2%	DB SUA
Trams:	- **amplada:** **≥ 1,20m** (i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI-3)) - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) - A **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa.	DB SUA
Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram.	DB SUA
Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral** amb una alçària ≥ 10 cm per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm.	DB SUA

Ascensor Accessible (DB SUA)

Dimensions cabina:	- 1 porta o 2 enfrontades → 1,00m x **1,25m** (amplada x profunditat) - 2 portes en angle → 1,40m x 1,40m (amplada x profunditat)-	DB SUA
Portes:	- **de la cabina i del recinte**: són automàtiques (UNE EN 81-70:2004) - **amplada:** ≥ 0,80 m. (UNE EN 81-70:2004) - davant de les portes ∅1,50 m lliure d'obstacles.	DB SUA

Notes:

(1) Sens perjudici de que existeixen ordenances municipals més exigents

(2) Quan un aparcament s'ubica en un edifici d'un altre ús i és subsidiari d'aquest, a efectes d'aplicació del DB SUA-9, es considera zona comunitària d'aquest ús i les seves plantes conten a efectes de nombres de plantes a salvar. (DB SUA+C; C: comentaris d'abril de 2011)

(3) El DB SUA 9 exigeix ascensor o rampa accessible per als edificis d'habitatges de PB +3PP o per als que disposin de més de 12 habitatges en plantes sense entrada principal accessible a l'edifici. En la resta de casos, el projecte ha de preveure, dimensionalment i estructural, la instal·lació d'un ascensor accessible que comuniqui aquestes plantes. Sempre que no es disposi d'ascensor com alternativa a l'escala, la contrapetja serà de 17,5cm com a màxim (DB SUA 1 apartat 4.2.1).

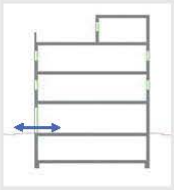
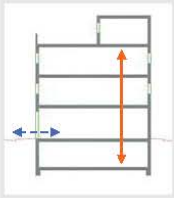
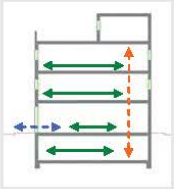
(4) **Previsió d'espai per a ascensor**: el Decret 141/2012 fixa com a dimensions mínimes 1,60x1,60m (embarcament simple o doble a 180º) o 1,90x1,60m (embarcament doble a 90º) i preveure la connexió amb les zones comunes i els habitatges d'acord al Codi d'Accessibilitat vigent. Sempre que no es disposi d'ascensor com alternativa a l'escala, la contrapetja serà de 17,5cm com a màxim (DB SUA 1 apartat 4.2.1).

(5) En els casos de reserva d'espai, el promotor haurà de fer-ho constar en el títol constitutiu del règim de comunitat de manera que en el cas que es decideixi posteriorment la instal·lació de l'element no sigui necessari modificar-lo.

(6) El disseny dels espais i elements de la zona comuna i la distribució de portes han de preveure la continuïtat de la guia de la plataforma.

Referència de projecte: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142, Barcelona

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica COAC

	D. 135/1995 Codi d'accessibilitat	CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat
ACCESSIBILITAT EXTERIOR  Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.	EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** ☐ * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor → **Itinerari adaptat** ☐ * edificis amb habitatges adaptats	EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE → **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑ (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)
ACCESSIBILITAT VERTICAL Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)  Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari	EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** ☐ → **Itinerari practicable:** * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places	EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE → **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** ☑ o rampa accessible, en els següents supòsits: * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m² (exclosa planta accés) * plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m² * plantes amb elements accessibles
ACCESSIBILITAT HORITZONTAL Mobilitat **en una mateixa planta**  Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari	EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * elements adaptats → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐ * entitats o espais * dependències d'ús comunitari	EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE → **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ *zones d'ús públic *origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Justificació de l'accessibilitat a l'edificació — Ús públic i ús privat (no habitatge) — DB SUA / D135/95

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció:** l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas ☑ - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - Canvis de direcció: no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☑ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☑ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☑ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció:** l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir:** a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor ☑ - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura – amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) ☑ - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20 m**, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà **el cantell a un** màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Justificació de l'accessibilitat a l'edificació — Ús públic i ús privat (no habitatge) — DB SUA / D135/95

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** ☑ - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m	**- Dimensions cabina:** ☑ **- Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m **- Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superficie ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada:** ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	**- Paràmetres generals:** ☑ Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada:** ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació:** entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** ☑ - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació:** entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina **en disposa a una alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** ☑ - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una **alçada** d'1,40m des del terra (**al** costat de **la** porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** ☑ - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina)	

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Justificació de l'accessibilitat a l'edificació

Ús públic i ús privat (no habitatge)

DB SUA / D135/95

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
RAMPES	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada - **transversal:** ≤ 2% ☑	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A l'**inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb **radi** de curvatura ≥ 30m - a l'**inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa ☑	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa, longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram ☑	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a ambdós costats - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny antròmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm ☑	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim a un costat - **El passamà** està situat a una alçada entre 0,90 i 0,95 m.

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☑		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☑	
ESCALES	- Amplada	≥ 1,00 m	- Amplada	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☑ - ≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible
	- Altura de pas	≥ 2,10 m	- Altura de pas	≥ 2,20 m ☑
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ☑ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	- Graons:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☑ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal, vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	- Trams:	- salvarà una altura ≤ 2,25m ☑ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ☑	- Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de l'escala, longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) ☑ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans: a ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ☑ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m ☑ - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del paraments ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica COAC

3.1.2. ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS

El projecte de l'edifici garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions donant compliment al Reial Decret 346/2011 sobre "*Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*" (BOE 78 del 1/02/2011).

L'objecte és definir la Infraestructura Comú d'Accés als Serveis de Telecomunicacions que ha de ser implementada en l'immoble i establir les condicions tècniques que ha de complir la instal·lació ICT, donant-la de capacitat suficient per garantir als usuaris la distribució dels senyals captats de radiodifusió sonora i televisió tant per via terrestre com per satèl·lit, i l'accés als serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA), afavorint l'allargament de la seva vida util.

El projecte es redacta conforme el que s'estableix a l'Article 9 del Reial Decret 346/2011 de l'onze de març, i la seva execució es fà d'acord amb el que s'estableix en l'Article ICT/1644/2011 del citat Reial Decret. L'estructura i continguts son d'acord amb el model tipus de Projecte Tècnic establert pel Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç en l'annex I de l'Ordre Ministerial del Reglament Regulador de les Infraestructures Comuns de Telecomunicacions, del 10 de juny.

3.1.3. ACCÉS ALS SERVEIS POSTALS

L'edifici disposa en el vestíbul de la zona d'entrada d'un conjunt de bústies de mides A4 que facilitan l'accessibilitat dels serveis postals per a l'entrega de comandes postals segons el que disposa la normativa específica.

3.2 SEGURETAT ESTRUCTURAL

Condicions generals

Amb l'objectiu de satisfer les exigències bàsiques de seguretat estructural (SE), assegurar un comportament adequat davant de les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmeses al llarg de la construcció i ús previst, s'ha seguit les exigències bàsiques de Resistència i Estabilitat (ELU), i d'Aptitud al servei (ELS). Aquestes són:

ELU:

1. Pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o part estructuralment independent.
2. Fallida per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'aquesta en un mecanisme, i trencament o inestabilitat d'elements estructurals.

En tots els casos s'obtindrà factors de seguretat correctes, superiors als mínims exigits per la normativa, és a dir:

$$R_d \geq S_d$$

on:

R_d Valor de càlcul de la resposta estructural.

S_d Valor de càlcul de l'efecte de les accions.

ELS:

1. Afectació al confort i benestar del usuaris, bon funcionament i aparença de l'edificació (deformacions, vibracions, durabilitat y funcionalitat de l'obra).

En tots els casos s'obtindrà uns valors de fletxes i deformacions, inferiors als mínims exigits per la EHE i CTE. Per tant:

Fletxes

Es considera que la fletxa és la deformació d'un element com a resultat de les càrregues que sustenta.

Cal distingir les següents:

- Fletxa instantània: La produïda per l'actuació de la càrrega total.
- Fletxa diferida: La produïda pels efectes de retracció i fluència.
- Fletxa total a termini infinit: La suma de la instantània i de la diferida.
- Fletxa activa: La fletxa total a termini infinit menys l'existent en el moment en que es construeix un element vinculat a l'element estructural (envà, tancament, etc.).

S'admet que l'estructura horitzontal de pisos o cobertes és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, les fletxes compleixen les limitacions establertes per la norma.

Desplaçaments horitzontals

S'entenen com a tals les deformacions en el pla perpendicular a la direcció de les càrregues. S'admet que l'estructura global té prou rigidesa si compleix les limitacions establertes per la norma.

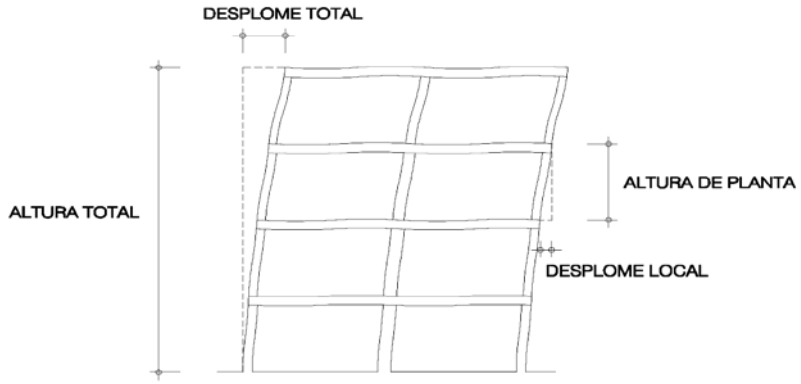


Figura 4.1 Desplomes

En general, n'hi ha prou amb que es compleixin aquestes condicions en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

Per tal de complir les exigències anteriors, es compliran els següents documents i normatives:

Document Bàsic CTE:

1. "DB-SE-AE Acciones en la Edificación".
2. "DB-SE-C Cimientos".
3. "DB-SE-A Acero".
4. "DB-SE-F Fábrica".

EHE-08, Instrucció de Formigó Estructural.
NCSE 02, Normativa de construcció sismorresistent: part general i edificació.

3.3 SEGURET EN CAS D'INCENDI

S'adjunten les fitxes justificatives del DB-SI per l'ús aparcament i per l'ús habitatge.

En l'annex AN-1 anomenat protecció Civil i prevenció en materia d'incendis DB-SI s'annexa el document refós el que justifica el compliment del Codi Tècnic de la Edificació en el seu document bàsic DB-SI (Seguretat en cas d'Incendi), així com l'Ordenança Municipal sobre Condicions de Protecció Contra Incendis de l'Ajuntament de Barcelona OMCPI presentat i aprovat el passat Abril de 2016.

.

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte 47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció	✓	Ampliació		Rehabilitació		Reforma		Canvi d'ús	

Reforma	- Es manté l'ús:	→ S'aplica als **elements afectats per la reforma** sempre que allò suposi una més gran adequació a les condicions del DB SI.	
	- Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació:	→ El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests **elements d'evacuació**.	
	- Afecta a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi:	→ Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.	
	- En qualsevol cas:	→ Les obres de reforma **no podran reduir les condicions de seguretat preexistents**, quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.	
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici:	→ El DB SI s'**aplica únicament a aquesta part**, així com als **elements d'evacuació** que la serveixin	

Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els **paràmetres i procediments del CTE DB SI**	✓
	- Es proposen **solucions diferents** a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. ** (S'indicarà si hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).*	

Ús Aparcament CTE DB Annex SI A	- Establiment o zona independent o accessòria d'un altre ús principal destinada a **estacionament de vehicles** i la superfície construïda del qual excedeixi de **100 m²**, incloent les zones destinades a revisions i reparacions (rentat, posta a punt, muntatge d'accessoris, etc.) que no requereixin la manipulació de materials i eines de treball que representin un risc addicional. **S'exclouen** d'aquest ús l'**aparcament d'un habitatge unifamiliar** - que té consideració de local de risc especial d'incendi baix- i també els **aparcaments en espais exteriors de l'entorn dels edificis** encara que les seves places estiguin cobertes. - **Els garatges de vehicles destinats al transport de persones o de mercaderies** es regulen pel RSCIEI. - **Els tallers de reparació i emmagatzematge de vehicles annexes a un establiment de venda** dels mateixos es regulen pel RSCIEI i constituiran un sector d'incendi independent respecte de la zona de venda a la que s'aplica el DB SI i es considera ús Comercial. - A una **estació d'autobusos** s'aplica el DB SI i es considera ús de Pública Concurrència.

PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI

CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ

SECTORS D'INCENDI	CONDICIONS	
Aparcament, integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda > 100 m².	‣ **Sector d'incendi diferenciat**: sense límit de superfície ni volum. ‣ **Comunicació amb altres usos:** amb vestíbul d'independència.	✓
Aparcament robotitzat sota d'un altre ús	‣ **Compartimentat en sectors:** V ≤ 10.000 m³	
Escales i ascensors que comuniquen l'aparcament amb la resta de l'edifici:	‣ **Compartimentats** amb elements resistents al foc ≥ EI 120.	✓
	‣ **Accés a l'ascensor,** *opcions:* a) Vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5: sempre des de l'aparcament o des de local de risc especial. b) Vestíbul amb porta EI_2 30-C5 **i** porta d'ascensor E 30 en el sector inferior: no cal adoptar cap mesura en el sector superior. c) Ascensor a l'interior d'una escala especialment protegida: no cal adoptar cap mesura específica per a l'accés a l'ascensor.	✓

RESISTÈNCIA AL FOC, EI t (E: integritat; I: aillament; t: temps exigit en minuts; C: tancament automàtic)

ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	RESISTÈNCIA AL FOC			
	Plantes sota rasant $h_s \geq 1{,}50$ m		Plantes sobre rasant	
PARETS I SOSTRES	EI 120 EI 180, aparcament robotitzat	✓	EI 120	
PORTES DE PAS	Amb vestíbul d'independència: 2 x EI_2 30-C5			✓

CTE DB SI 1.1

ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS

ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)

Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la **compartimentació dels espais ocupables** en els ocults, ***o bé,***		
	b) **Es compartimenten els espais ocults** respecte dels espais ocupables amb:	- tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2, sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables	✓
	c) En **cambres verticals no estanques**: es limiten a **tres plantes i a 10 m** si hi ha elements més desfavorables que B-s3,d2, B_L-s3,d2. (1)		

PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)

Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) Es col·locarà un **mecanisme d'obturació automàtica**, o bé, b) Es constituiran com a **elements passants** amb la mateixa resistència al foc, **EI t, que l'element travessat.**	✓

(1) S'aplica a les cambres estanques estretes contingudes entre dues capes d'un element constructiu. No seria aplicable a un shunt, un petit pati d'instal·lacions o per baixants (veure document DB SI-C Comentaris febrer de 2011).

CTE DB SI 1.3

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i en blau els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica COAC SI AP v.3 juliol 2011

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

SI 1 Propagació interior (continuació)

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CLASSIFICACIÓ

ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V					
	RISC BAIX		RISC MIG		RISC ALT	
Magatzem de residus (escombraries)	$5 < S \leq 15\ m^2$	✓	$15 < S \leq 30\ m^2$		$S > 30\ m^2$	
Trasters (1) (2)	$50 < S \leq 100\ m^2$		$100 < S \leq 500\ m^2$		$S > 500\ m^2$	
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.), **tallers de manteniment, etc.** (2)	$100 < V \leq 200\ m^3$		$200 < V \leq 400\ m^3$		$V > 400\ m^3$	
Centre de transformació: (3) Potència total: Potència de cada transformador:	$P \leq 2520$ kVA $P \leq 630$ kVA	✓	(4) $2520 < P \leq 4000$ kVA $630 < P \leq 1000$ kVA		(4) $P > 4000$ kVA $P > 1000$ kVA	
Local comptadors d'electricitat (5) **i quadres generals de distribució**	En qualsevol cas		-		-	
Sala de maquinària d'ascensors (6), **Sala de grup electrogen**	En qualsevol cas		-		-	
Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	$70 < P \leq 200$ kW		$200 < P \leq 600$ kW		$P > 600$ kW	
Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas		-		-	
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	$S \leq 3\ m^2$		$S > 3\ m^2$		-	

CONDICIONS

▸ **Resistència al foc de l'estructura**	R 90	✓	R 120	✓	R 180	✓
▸ **Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors**	EI 90	✓	EI 120	✓	EI 180	✓
▸ **Vestíbul d'independència**	-	✓	Sí	✓	Sí	✓
▸ **Portes de pas** (7)	EI_2 45-C5	✓	2 x EI_2 30-C5	✓	2 x EI_2 45-C5	✓
▸ **Recorregut fins a alguna sortida del local o zona**	≤ 25 m	✓	≤ 25 m	✓	≤ 25 m	✓
▸ **Reacció al foc dels materials**	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B_{FL}-s1					✓

(1) Podeu consultar el Document TINSCI DT-8 "Trasters en aparcaments"
(2) Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior ≥ 3 x 10^6 MJ → s'aplicarà el RSCIEI
(3) Els Centres de transformació han de complimentar també les especificacions de l'empresa subministradora: per exemple, Fecsa-Endesa estableix que els tancaments siguin **REI 240** (NTP-CT).
(4) Els Centres de transformació situats en edificis no acostumen a arribar a aquests valors de potència elèctrica.
(5) Segons el REBT 2002, la centralització de més de 16 comptadors s'ha de col·locar en un local. Fins a 16 comptadors, pot ser una armari -al qual el REBT exigeix només PF 30 (E 30).
(6) Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi. Tampoc té consideració de sala de màquines un armari de maquinària d'ascensor oleodinàmic.
(7) No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.

CTE DB SI 1.2

REACCIÓ AL FOC

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)			
	De sostres i parets (2) (3)		De terres (2)	
Aparcaments i recintes de risc especial	B-s1,d0	✓	B_{FL}-s1	✓
Escales i passadissos protegits	B-s1,d0	✓	C_{FL}-s1	✓
Zones ocupables (4)	C-s2,d0	✓	E_{FL}	✓
Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats, o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar l'incendi.	B-s3,d0	✓	B_{FL}-s2 (5)	✓

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.
(2) Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc.
(3) Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa ≥ EI 30.
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.
(5) Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

▸ **Components de les instal·lacions:** Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.	- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002)	✓

CTE DB SI 1.4

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006. RD 1371/2007. O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08. 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica COAC SI AP v.3 juliol 2011

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

RESISTÈNCIA AL FOC ≥ EI 120 en els elements verticals separadors d'un altre edifici.

FAÇANES

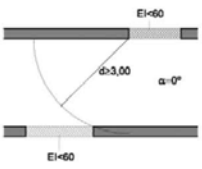
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORITZONTAL

- Entre dos edificis colindants (1)
- Entre dos sectors d'incendi ✓
- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici
- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici ✓

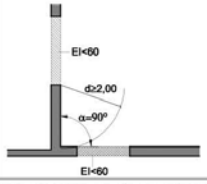
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal **d**, en funció de l'angle, α, que forma els plans exteriors de la façana. (1)

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d, en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

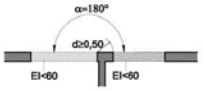
Façanes enfrontades (1)



Façanes a 90º (1) ✓



Façanes a 180 º (1) ✓



CTE DB SI 2.1

(1) Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d, fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

FAÇANES

RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

- Entre dos sectors d'incendi ✓
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici
- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones ✓

Franja d'1 m ≥ EI 60 en la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana: ✓

Franja d'1 m ≥ EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint en la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint:

REACCIÓ AL FOC

- Qualsevol façana d'altura > 18 m: s'exigeix reacció al foc **a tota la façana.**
- Façanes d'altura ≤ 18 m: el començament inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta: s'exigeix reacció al foc en una **franja fins a una alçada ≥ 3,5 m.**

Classe de reacció al foc	- Acabat exterior: materials que ocupin més del 10 %: **B-s3,d2.**
	- Superfícies interiors de cambres ventilades: materials: **B-s3,d2.**

CTE DB SI 2.1

COBERTES

RESISTÈNCIA AL FOC

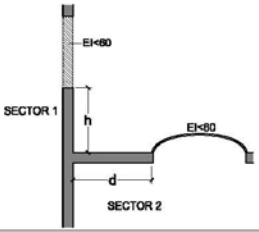
- Entre dos edificis
- Entre dos sectors d'incendi
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici

Franja ≥ EI 60 i ≥ 0,50 m, mesurada des de l'edifici adjacent en la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta:

Franja ≥ EI 60 i ≥ 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:

Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors:

Separació entre el punts de la façana i la coberta < EI 60 de sectors o edificis diferents:



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

Sent,
- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta < EI 60.
- l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana < EI 60.

REACCIÓ AL FOC

Classe de reacció al foc	- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a < 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc < EI 60, inclòs la cara superior dels voladius que sobresurtin > 1 m: B_{ROOF} **(t1).**
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: B_{ROOF} **(t1).**

CTE DB SI 2.2

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA I DE LA REACCIÓ AL FOC

CTE DB SI 1.1 i SI 1.4

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). ✓
b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats.
(Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 312/2005 i RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE DB SI)

JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC

a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 312/2005 i RD 110/2008 per alguns materials. ✓
b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats.
(Els assaigs corresponents s'especifiquen als RD 312/2005 i RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE DB SI)

SI 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE LA ZONA D'ÚS APARCAMENT

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús aparcament

h descendent =	m	**h** ascendent =	7,05 m

COMPOSICIÓ DE LA ZONA D'US APARCAMENT

Nombre total de places	30 vehicles 10 motos	**Nombre de places tancades** (1)	places	**Amb trasters** (1)	

(1) Podeu consultar el Document TINSCI DT-5 "Aparcaments amb places tancades" i Document TINSCI DT-8 "Trasters en aparcaments"

COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

Sortides d'emergència d'ESTABLIMENTS integrats en l'edifici		- Poden comunicar amb un element d'evacuació de l'aparcament (escala, etc.) si, es col·loca un vestíbul d'independència. (1)	
Recorreguts d'evacuació des de	**Zones habitables:**	- Poden travessar zones d'ús aparcament o els seus vestíbuls d'independència, únicament quan siguin recorregut alternatiu.	
	Zones de trasters o locals de risc:	- Poden travessar zones d'ús aparcament.	✓

(1) L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús aparcament i de l'establiment.

SORTIDES DE PLANTA (Situades bé en la planta considerada ***o bé,*** en una planta diferent)

a) Porta d'accés a vestíbul d'independència d'**escala especialment protegida**		✓
b) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un **sector d'incendi diferent** situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
c) Una **sortida d'edifici**		

SORTIDA D'EDIFICI

a) **Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR:** *(comunicat amb un espai exterior segur)*	Per a un màxim de **500 persones,** sempre que aquest espai disposi de **dos recorreguts alternatius fins a dos espais exteriors segurs, un dels quals no excedeixi de 50 m.**	
b) **Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:**	**b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts** → - **Superfície mínima:** S ≥ 0,5 P m² - **Situació:** al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi R ≤ 0,1 P m des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants *Cas particular:* Si P≤ 50 persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.	
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: S ≥ 0,5 P m² - Situació: Separat ≥ 15 m de l'edifici o del sector.	
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.	
	CONDICIONS generals de l'espai exterior segur: - Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

CTE DB SI 3

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m² superfície útil/ persona		Superfície útil m²	Ocupació P = sup. útil/ densitat
Aparcament	Vinculat a una activitat subjecta a horaris (oficina, comercial, espectacles, etc.)	15	✓		0,00
	En altres casos	40	✓	982,00	24,55
Arxius i magatzems		40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la	✓		
Altres					
		TOTAL EDIFICI		982,00	24,55

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat,

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i en blau els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

CTE DB SI 3.3

NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS		
Una única sortida de planta:	✓	– Ocupació:	**≤ 100 persones**	✓
			≤ 50 persones: si han de salvar una altura ascendent > **2 m** fins a una sortida de planta(2)	
		– Longitud total del recorregut d'evacuació:	**≤ 35 m,** en ús aparcament (1)	✓
			≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones.**(1)	
		– Altura d'evacuació ascendent:	**≤ 10 m**	✓
Més d'una sortida de planta:		– Longitud total del recorregut d'evacuació:	**≤ 50 m** (1)	
		– Longitud fins a un punt des del que existeixin, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	**≤ 35 m** (1)	

(1) La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.
(2) Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

CTE DB SI 3.4

TIPUS D'ELEMENT	DIMENSIONAMENT		VALOR MÍNIM	
Portes i passos:	**A ≥ P / 200**	✓	**0,80 m** 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m. 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de 2 fulles ≤ 1,23 m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta ≥ 0,80 x A. escala protegida	✓
Passadissos i rampes:	**A ≥ P / 200**	✓	**1,00 m** (1) **0,80 m,** en passadissos ≤ 10 usuaris habituals	✓
Escales protegides i especialment protegides:	**E ≤ 3 S + 160 A_s**	✓	**Amplades mínimes:** taula 4.1 DB SU 1-4.2.2. **1,00 m,** zones comunes d'ús general residencial habitatge inclòs comunicació amb l'aparcament. **0,80 m,** ús restringit (≤ 10 pers. usuaris habituals)	✓
Passadissos protegits	**E ≤ 3 S + 200 A**	✓	**1,00 m,** en general **0,80 m,** en passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	✓

Sent,

- **A =** Amplada de l'element, [m]
- **A_s =** Amplada de l'escala protegida en el seu desembarcament en la planta de sortida de l'edifici, [m]
- **h =** Altura de evacuació ascendent, [m]
- **P =** Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona.
- **E =** Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de las plantes, amb la hipòtesi més desfavorable.
- **S =** Superfície útil *o bé* del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.

(1) Els recorreguts de vianants previstos per rampes i entre places d'aparcament o entre aquestes i elements fixos poden tenir una amplada mínima de 0,80 m. (CTE DB SUA 7 i Document recull de consultes al Ministerio de Vivienda sobre el DB SI i DB SU - Desembre 2010).

PROTECCIÓ DE LES ESCALES

CTE DB SI 3.5

Les escales d'evacuació d'una zona d'ús Aparcament seran **ESPECIALMENT PROTEGIDES,** en qualsevol cas. ✓

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

PORTES

SI 3.6 SI 3.4	**D'evacuació de l'aparcament**	▸ **Tipus de portes de vianants:** (1)	a) **Batents amb eix de gir vertical.** Amb dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau **i sense actuar** en més d'un mecanisme. - **Maneta o polsador,** UNE-EN 179:2008, per ocupants familiaritzats - **Barra horitzontal "antipànic"**, UNE EN 1125 2008, per ocupants no familiaritats i si obre en sentit d'evacuació.	✓
			b) **Automàtiques:** amb dispositiu que en cas de fallada del sistema elèctric permeti el seu abatiment o quedi oberta.	
		▸ **Sentit d'obertura:**	- En sentit d'evacuació si: P > 50 ocupants del recinte P > 100 ocupants de l'edifici	✓
			- Accés lateral a passadissos A < 2,50 m: no han d'envair l'amplada, excepte si són d'ús restringit, segons DB SUA 2.1.2.	
		▸ **Amplada mínima:**	- **0,80 m**	✓
		▸ **Resistència al foc:**	- **2 x EI_2 30-C5** quan comuniquen amb zones d'altres usos.	✓

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)

PASSADISSOS			
SI 3.4 SUA 7	› **Amplada mínima:**	- **1,00 m** [2] - **0,80 m** en zones ≤ 10 usuaris habituals.	✓
	› **Recorreguts de circulació de vianants:**	- Es poden utilitzar els espais de circulació de vehicles, ***excepte en*** aparcaments d'ús públic > 200 vehicles o bé de > 5000 m² que s'identificaran amb paviment diferenciat o amb relleu ***o bé***, es situaran amb un nivell més elevat.	✓
RAMPES			
SI 3.4 SUA 1 4.3 SUA 7.2	› **Amplada mínima:**	- **1,00 m** en general - **1,10m** si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - **0,80 m** en recorreguts per rampes de vehicles i en zones ≤ 10 usuaris habituals.	✓
	› **Pendents, trams, replans:**	- Condicions segons DB SUA 4.3 - Si la **rampa de vehicles** es fa servir també per a evacuació de persones: pendent ≤**16 %** i no es limita la longitud dels trams, excepte en itineraris accessibles.	✓
	› **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 4.3	✓
ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA			
SI A SI 3.4 SUA 1 4.2	› **Amplada mínima:**	- **Segons taula 4.1 DB SUA 1-4.2.2.** - **1,00 m,** escala de comunicació amb zones comunes ús general residencial habitatge. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	✓
	› **Traçat:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament en planta de sortida de l'edifici.	✓
	› **Compartimentació:**	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència en cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprova la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	✓
		- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2.	
		- A la planta de sortida de l'edifici: no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent.	✓
	› **Passos d'instal·lacions:**	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	✓
	› **Accessos en cada planta:**	- Dos accessos a l'escala, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI_2 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia. - Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	✓
	› **Recorregut en la planta de sortida de l'edifici:**	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència, o si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici.	✓
		- ≤ 35 m (50 m, si n'hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	✓
	› **Ventilació** per a control de fum en cas d'incendi: [3]	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² en cada planta.	
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m² de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una altura sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una altura > 1,80 m.	
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a EN 12101-6.	✓
	› **Graons, trams, replans:** › **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 4.2.	
VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA [4]			
SI A	› **Compatibilitat:**	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir en els recorreguts d'evacuació de zones habitables.	✓
	› **Compartimentació:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors.	✓
		- Parets EI 120 i portes 2 x EI_2 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: : Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	✓
	› **Distància entre portes:**	- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.	✓
	› **Ventilació del vestíbul d'independència d'escales especialment protegides** (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escales especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial	✓

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)	(1) En principi, les portes de vianants seran independents de les de vehicles. Però les **portes de vehicles** poden contenir una porta vàlida per a l'evacuació de les persones si, segons el DB SUA 2-1.2.3 tenen marcatge CE de conformitat a la UNE-EN 13241:2004, el seu ús i manteniment es fa segons UNE-EN 13241-1:2004. (2) Els recorreguts de vianants previstos per rampes i entre places d'aparcament o entre aquestes i elements fixos poden tenir una amplada mínima de 0,80 m. (CTE DB SUA 7 i Document recull de consultes al Ministerio de Vivienda sobre el DB SI i DB SUA Desembre 2010). (2) Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) al que han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixin les ordenances municipals, així com el DB SI A per al cas d'escales obertes a l'exterior. Per a més aclariment podeu consultar el Document TINSCI DT-6 "Patis per a la ventilació d'escales protegides i especialment protegides. (3) Podeu consultar el Document TINSCI DT-11 "Vestíbul d'independència de l'escala especialment protegida"		
EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI CTE DB SI 3.9	En aparcaments amb superfície >1500 m², qualsevol planta que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- **Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu, o bé**	
		- **Zona de refugi** (veure SI Annex A Terminologia) **apta per a:** · usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció · persones amb altres tipus de mobilitat reduïda: 1 plaça cada 33 ocupants o fracció	
	Itineraris accessibles	- La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles per a persones amb discapacitats diferents dels accessos principals de l'edifici	

SENYALITZACIÓ I ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS CTE DB SI 7 CTE DB SUA 4	- **Senyalització d'evacuació:**	- **Sortides:**	- Habituals previstes per l'evacuació: rètol SORTIDA - Ús exclusiu d'emergència: rètol SORTIDA D'EMERGÈNCIA	✓
		- **Recorreguts d'evacuació:**	- Indicaran la direcció del recorregut: visible des de qualsevol origen d'evacuació, des del que no es vegi directament la sortida, en cas d'alternativa d'evacuació (canvis de direcció, etc.) - Portes que no siguin sortida i indueixin a error: rètol SENSE SORTIDA	✓
		- **Normativa:**	- Senyalització en general: UNE 23034 1988 - Senyalització fotoluminiscent: UNE 23035, 2003	✓
		- **Visibilitat:**	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l'enllumenat normal	✓
	- **Enllumenat d'emergència** segons DB SU 4.2.1		- Qualsevol recorregut d'evacuació i, també, els senyals d'evacuació - Recintes > 100 persones	✓

CONTROL DEL FUM DE L'INCENDI DE L'APARCAMENT	- **Àmbit d'aplicació:**	- Aparcaments > 100 m² que no tinguin la consideració d'aparcament obert (1). No cal control de fum en aparcament d'un habitatge unifamiliar, ni qualsevol ≤ 100 m².		✓
	- **Disseny i càlcul:**	- Sistema de ventilació natural o mecànic segons el **DB HS 3** amb les condicions addicionals d'aquest apartat **DB SI 3.8.** (2)		✓
		- Altres sistemes: caldrà justificar.		
	SISTEMA MECÀNIC DE VENTILACIÓ (Condicions segons DB SI 3.8 i DB HS 3) (q_v en l/s; secció en cm²) (3)			
	- **Admissió d'aire** (natural o mecànica)	· **Cabal d'admissió:**	- q_a = **120 l/plaça·s**	✓
		· **Obertures d'admissió:**	- 1 obertura cada 100 m² de superfície útil (o de qualsevol altra manera que eviti l'estancament del fum) - Comunicades (directament o amb conducte) amb un espai exterior(4) - Àrea total d'obertures (cm²) ≥ **4 x q_a** ≥ 480 cm²/plaça	✓
		· **Conductes d'admissió:**	- Secció conductes ≥ **2,5 x q_v** ≥ 300 cm²/plaça (5) (o solució alternativa de nivell sonor ≤ 30 dBA en local contigu habitable)	✓
		· **Ventiladors d'admissió mecànica:**	- Per vèncer pèrdues de càrrega i/o regular el flux: F_{300} 90	✓
	- **Extracció mecànica:**	· **Cabal d'extracció:**	- q_v ≥ **150 l/plaça·s**	✓
		· **Obertures d'extracció:**	- 1 obertura cada 100 m² de superfície útil; - separació ≤ 10 m entre obertures més properes (o de qualsevol altra manera que eviti l'estancament del fum). - En plantes de > 4 m d'alçada: tancament automàtic de les obertures més properes al terra, si n'hi ha, mitjançant comportes E_{300} 90. - Àrea total d'obertures (cm²) ≥ **4 x q_v** ≥ 600 cm²/plaça	✓
		· **Xarxa de conductes d'extracció:**	**≤ 15** places (5) — 1 xarxa de conductes d'extracció i 1 ventilador	
			> 15 places (5) — 2 xarxes de conductes d'extracció i 2 ventiladors, com a mínim, a cada planta	✓
			- E_{300} 90 si transcorren por un únic sector - EI 60 si travessen elements separadors de sectors d'incendi - Secció conductes: ≥ **2,5 x q_e** ≥ 375 cm²/plaça (6) (o solució alternativa de nivell sonor ≤ 30 dBA en local contigu habitable)	✓
		· **Ventiladors d'extracció:**	- F_{300} 90 - Situat després de la última boca d'extracció	✓
		· **Boques d'expulsió:**	- A la coberta separada **3 m** de qualsevol entrada de ventilació i de qualsevol punt on pugui haver persones de forma habitual.	✓
	- **Control:**	- Mitjançant una instal·lació de detecció de fums		✓

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

CONTROL DEL FUM DE L'INCENDI DE L'APARCAMENT (Continuació)	SISTEMES NATURALS DE VENTILACIÓ (Condicions segons DB HS 3) (q_v en l/s; secció en cm^2)		
	- Ventilació natural amb **obertures mixtes**	▸ **Cabal de ventilació:**	- $q_v \geq$ **120 l/plaça·s**
		▸ **Obertures mixtes:**	- En dues zones de façanes **oposades.** - Comunicades **directament** amb l'espai exterior. (4) - A menys de **25 m** de qualsevol punt de l'aparcament. - Si estan separades **> 30 m**: es col·locaran obertures intermèdies. - Àrea total d'obertures (cm^2) $\geq$ **2 x (8 x q_v)** $\geq$ 2 x 960 cm^2/plaça.
	- Ventilació natural amb **obertures d'admissió i obertures d'extracció:** (només si té ≤ 5 places i ≤ 100 m^2)	▸ **Cabal de ventilació:**	- $q_a \geq$ **120 l/plaça·s**
		▸ **Obertures d'admissió i d'extracció:**	- Situades en el **mateix tancament**. Obertures d'admissió a la part inferior; obertures d'extracció a la part superior. Separades verticalment > 1,5 m. - Comunicades **directament** amb l'espai exterior. (4) - Àrea d'obertures admissió (cm^2) $\geq$ **4 x q_v** $\geq$ 480 cm^2/plaça. - Àrea d'obertures extracció (cm^2) $\geq$ **4 x q_v** $\geq$ 480 cm^2/plaça.

(1) Un aparcament té la consideració d'**aparcament obert** quan compleix les següents condicions, segons l'annex SI A:
a) Les seves façanes presenten en cada planta una superfície, S, d'obertures permanentment oberta a l'exterior no inferior a:
S total d'obertures ≥ **1/20 S** construïda de l'aparcament (5 %), i
S total d'obertures ≥ **1/40 de S** construïda de l'aparcament (2,5%), distribuïdes uniformement entre les dues parets oposades situades a menor distància
b) La distància des de la vora superior de les obertures fins al sostre ≤ 0,50 m.

(2) Properament podreu consultar el document TINSCI DT-9 "Evacuació de fums en aparcaments" a http://www.gencat.net/interior/esc/docs/esc_prevencio_06.htm

(3) Sistema d'ús exclusiu de l'aparcament, excepte quan els trasters estiguin situats en el propi recinte de l'aparcament, i en aquest cas la ventilació pot ser conjunta respectant la compartimentació com a local de ris especial d'incendi SI 2 i TINSCI DT-8.

(4) Espai exterior segons DB HS 3: A manca de normativa urbanística, ha d'admetre un cercle de D≥ 3 m i ≥ h/3 (h, tancament lateral més baix). Però si els patis estan definits a la normativa urbanística, preval les condicions d'aquesta.

(5) A efectes de ventilació es pot considerar que 2 places de motos equival a 1 plaça de vehicle.

(6) En el cas de conductes situats a l'aparcament o en calaixos d'obra aïllats acústicament es pot augmentar la velocitat de càlcul (a 8 m/s) i aplicar la fórmula Secció conductes: ≥ **1,25 x q_v**.

CTE DB SI 3.8 i DB HS3

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS (1)			CONDICIONS segons l'altura d'evacuació, h, i la superfície construïda, S, de l'aparcament	
	Extintors portàtils	✓	En qualsevol cas	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Ubicació:** en cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - **Col·locació:** ≤1,70 m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
			Locals i zones de risc especial segons SI 1.2 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, etc.)	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Col·locació:** ≤1,70 m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
				- **Ubicació** a l'exterior del local: - un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones.	
				- **Ubicació** a l'interior del local o zona: - de risc especial alt: L ≤ 10 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs el situat a l'exterior.	
				- de risc especial mig o baix: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs l'exterior.	
	Boques d'incendi equipades	✓	S > 500 m^2 (s'exclouen els aparcaments robotitzats)	- **Tipus:** BIE 25 mm - **Ubicació:** A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - **Col·locació:** 1,50 m sobre el nivell del terra.	✓
	Columna seca		> 3 plantes sota rasant *o bé* >4 plantes sobre rasant	- **Ubicació:** - Presa d'aigua en façana - Columna ascendent situada en caixa d'escala - **Col·locació:**- Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra.	
	Hidrants exteriors	✓	En qualsevol cas **l'edifici** disposarà de:	- Un hidrant d'incendi a la via pública a ≤ 100 m de qualsevol punt de la façana accessible, segons el D. 241/94. - Aquest hidrants compten per a cobrir la dotació exigida pel DB SI 4.	✓
			h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m^2 o fracció	✓
			1.000 ≤ S ≤ 10.000 m^2	- 1	✓
			S > 10.000 m^2	- 1 més cada 10.000 m^2 addicionals o fracció	
	Extinció automàtica		Qualsevol aparcament robotitzat	- Condicions del RIPCI.	
	Detecció i alarma	✓	S > 500 m^2	- Detectors d'incendi, com a mínim i segons condicions del RIPCI.	✓
		✓	Aparcament amb sistema mecànic de control de fums	- Sistema connectat amb la instal·lació de control de fums i segons condicions del RIPCI.	✓
			Aparcament robotitzat	- Polsadors d'alarma, en qualsevol cas i segons condicions del RIPCI.	

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI AP v.3 juliol 2011

CTE DB SI 4.1	**Control de fums**	✓	Aparcament amb sistema mecànic de control de fums	- Segons condicions definides a l'apartat SI 3 Evacuació. Control de fums	✓
			Aparcament robotitzat	- Sistema mecànic de control de fums que garantirà 3 renovacions/hora	
		✓	Pressurització d'escala	- Sistema mecànic segons norma EN 12101-6: 2006	✓
	[1] En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.				

DISSENY I EXECUCIÓ CTE DB SI 4.1, RIPCI	- Es complimenta el "**Reglament d'instal·lacions de Protecció contra incendis", RIPCI**, les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.	✓

SENYALITZACIÓ CTE DB SI 4.2	**Instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual:**		- Extintors, Boques d'incendi equipades, Polsadors manuals, Dispositius d'accionament dels sistemes d'extinció	✓
	Condicions	**- Normativa:**	- Senyalització en general: UNE 23033-1 - Senyalització fotoluminiscent: UNE 23035-4: 2003	✓
		- Visibilitat	- Els senyals seran visibles inclòs si falla l'enllumenat normal. * Disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SU 4.	✓

SI 5 Intervenció de bombers [1]

Edificis d'altura d'evacuació descendent > 9m

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN DE L'EDIFICI [2]	▸ **Vial d'aproximació, espai de maniobra, separació de zones forestals:**	- Aspectes definits de forma general en l'edifici on s'integra l'aparcament.	✓
	[1] I les Instruccions tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya [2] Només dels espais que formen part del projecte d'edificació.		

ACCESSIBILITAT PER FAÇANA CTE DB SI 5.2	**FAÇANA ACCESSIBLE** (Aquella que pot ser usada pels serveis de socors en la seva intervenció)			
	▸ **Forats per a l'accés dels bombers**	- Aspectes definits de forma general en l'edifici on s'integra l'aparcament.		✓
	▸ **En aparcaments robotitzats:**	- Via d'accés per als bombers:	- Una via d'accés en cada sector i fins a cada nivell existent. - Compartimentada amb parets is sostres EI 120 i portes EI_2 60-C5	

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.

CTE DB SI 6.2

EDIFICI, R t (R: Resistència mecànica; t: temps exigit en minuts)

ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC [1]	
Aparcament	**R 120**	✓

LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t

ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons classe de risc					
	baix		**mig**		**alt**	
Local o zona de risc especial d'incendi	**R 90**	✓	**R 120**	✓	**R 180**	✓

[1] La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc **inferior**.
Els sostres d'un **mateix sector** tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector.

COBERTES LLEUGERES, R t

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m² (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - Altura de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.	R 30	

ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t

ELEMENTS CONTINGUTS EN:	RESISTÈNCIA AL FOC	
Escales protegides o passadissos protegits:	R 30	
Escales especialment protegides:	No cal comprovar-la	✓

47 habitatges per a gent gran, Casal per gent gran i aparcament al carrer Viladomat, 142 de Barcelona

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS Sobre llindes, altells o entreplantes. CTE DB SI 6.2	CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
	Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.	No cal complir cap exigència de resistència al foc	

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC	DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t		
	a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI [1]	- Annex C: Estructures de formigó armat	✓
		- Annex D: Estructures d'acer	
		- Annex E: Estructures de fusta	
		- Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)	
	b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:	- Assaigs especificats al RD 312/2005 i al RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE DB SI.	✓
CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI	[1] Podeu consultar a www.coac.net/coditècnic el Manual del DB SI 6 on trobareu exemples de determinació de la resistència al foc de diferents tipus d'elements estructurals aplicant els Annexes corresponents del DB SI.		

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica COAC SI AP v.3 juliol 2011

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

CTE Paràmetres del DB SI per donar compliment a les exigències de **Seguretat en cas d'Incendi** | **RESIDENCIAL HABITATGE** | **SI**

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció		✓	Ampliació		Rehabilitació		Reforma		Canvi d'ús	

Reforma	- Es manté l'ús:	→ S'aplica als **elements afectats per la reforma** sempre que allò suposi una major adequació a les condicions del DB SI.	
	- Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació:	→ El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests **elements d'evacuació**.	
	- Afecta a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi:	→ Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.	
	- En qualsevol cas:	→ Les obres de reforma **no podran reduir les condicions de seguretat preexistents**, quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.	
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici:	→ El DB SI s'**aplica únicament a aquesta part**, així com als **elements d'evacuació** que la serveixin.	
	- Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:	→ El DB SI s'aplica **únicament a aquesta part**, però **no caldrà** aplicar-ho als **elements d'evacuació** de l'edifici.	
Edificis protegits	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:	→ Es poden aplicar **solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible** des del punt de vista tècnic i econòmic. En la documentació final d'obra es faran constar les limitacions d'ús, si n'hi ha.	

Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els **paràmetres i procediments del CTE DB SI**	✓
	- Es proposen **solucions diferents** a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. ** (S'indicarà si s'hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).*	

PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI

CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ segons l'ús i superfície construïda del sector, S

SECTORS D'INCENDI		Nombre de sectors	CONDICIONS	
Ús Residencial Habitatge (1)		1	- **Compartimentat en sectors: S ≤ 2.500 m²** (2) - Separació entre habitatges ≥ **EI 60**.	✓
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² (3)		1	- **Sector d'incendi diferenciat:** sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - Veure fitxa SI- Aparcament	✓
Establiments	**Ús Administratiu, Docent o Residencial Públic,** S > 500 m²		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
	Ús Comercial, Hospitalari o Pública Concurrència	1	- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	✓
Sector de risc mínim			- Exclusivament de circulació. Càrrega de foc 40 MJ/m². - Comunicació a través de vestíbuls d'independència.	✓

Escales i ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:	- **Compartimentats** amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen.	✓
	- **Accés a l'ascensor** *(opcions):* a) A cada accés: porta d'ascensor E 30 b) A cada accés i sempre des d'aparcament o local de risc especial: vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5. c) Si en el sector inferior es col·loca porta d'ascensor E 30 i porta de vestíbul EI_2 30-C5: no cal adoptar cap mesura en el superior. d) Si el sector inferior és de risc mínim: no cal adoptar cap mesura en el sector superior.	✓

RESISTÈNCIA AL FOC, EI t (E: integritat; I: aïllament; t: temps exigit en minuts; C: tancament automàtic)

ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
		Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
		$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
PARETS I SOSTRES	**Residencial Habitatge**	EI 120		EI 60		EI 90	✓	EI 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic S >500 m²	EI 120		EI 60		EI 90		EI 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	EI 120 EI 180, h>28 m		EI 90	✓	EI 120		EI 180	
	Aparcament S > 100 m² (3)	EI 120	✓	EI 120		EI 120		EI 120	
	Sector de risc mínim	No s'admet		EI 120		EI 120		EI 120	
PORTES DE PAS	a) Comunicació directa	→ EI_2 t/2 - C5, sent t el temps exigit a la paret							✓
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI_2 t/4 - C5, sent t el temps exigit a la paret							✓

(1) S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m².
(2) Es pot duplicar la superfície si l'edifici disposa d'una instal·lació d'extinció automàtica. Condicions complementàries per edificis > 50m segons la Instrucció SP 109 "Condicions de seguretat en edificis amb alçada d'evacuació superior a 50 m" de Bombers de la Generalitat.
(3) No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m².

CTE DB SI 1.1

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

SI 1 Propagació interior (continuació)

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CTE DB SI 1.2

CLASSIFICACIÓ

ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V		
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
Aparcament d'habitatge unifamiliar o *bé* aparcament de S ≤ 100 m²	En qualsevol cas ✓	-	-
Magatzem de residus (escombraries)	5 < S ≤ 15 m²	15 < S ≤ 30 m²	S > 30 m²
Trasters [1] [2]	50 < S ≤ 100 m²	100 < S ≤ 500 m²	S > 500 m²
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.), **tallers de manteniment, etc.** [2]	100 < V ≤ 200 m³	200 < V ≤ 400 m³	V > 400 m³
Centre de transformació: [3] Potència total: Potència de cada transformador:	P ≤ 2520 kVA P ≤ 630 kVA	[4] 2520< P ≤ 4000 kVA 630 < P ≤ 1000 kVA	[4] P > 4000 kVA P > 1000 kVA
Local comptadors d'electricitat [5] **i quadres generals de distribució**	En qualsevol cas	-	-
Sala de maquinària d'ascensors[6], **Sala de grup electrògen**	En qualsevol cas	-	-
Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	70< P ≤ 200 kW	200 < P≤ 600 kW	P > 600 kW
Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas	-	-
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	S ≤ 3 m²	S > 3 m²	-
CONDICIONS			
- Resistència al foc de l'estructura	R 90	R 120	R 180
- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90	EI 120	EI 180
- Vestíbul d'independència	-	Sí	Sí
- Portes de pas [7]	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30-C5	2 x EI_2 45-C5
- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m
- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B_{FL}-s1		

(1) Els trasters han de complimentar també les condicions del Document TINSCI DT-7 "Trasters" que podeu consultar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya. Per a trasters a aparcaments podeu consultar la fitxa SI A.

(2) Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior ≥ 3 x 10^6 MJ → s'aplicarà el RSCIEI

(3) Els Centres de transformació han de complimentar també les especificacions de l'empresa subministradora (per exemple, Fecsa-Endesa estableix que els tancaments siguin **REI 240** (NTP-CT)).

(4) Els Centres de transformació situats en edificis no acostumen a arribar a aquests valors de potència elèctrica.

(5) Segons el REBT 2002, cal disposar de local per a la centralització dels comptadors elèctrics quan es preveuen més de 16 comptadors. Fins a 16 comptadors, pot ser un armari al que el REBT exigeix només PF 30 (E 30).

(6) Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi. Tampoc té consideració de sala de màquines un armari de maquinària d'ascensor oleodinàmic.

(7) No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.

ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS

CTE DB SI 1.3

ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)

Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la compartimentació dels espais ocupables en els ocults, **o *bé*,**	
	b) Es compartimenten els espais ocults respecte dels espais ocupables amb: - tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2 (sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables)	✓
	c) En cambres verticals no estanques: es limiten a **tres plantes i a 10 m** si contenen elements més desfavorables que B-s3,d2, B_L-s3,d2.	

PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)

Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) Es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, o bé, b) Es constituiran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.	✓

RESISTÈNCIA AL FOC

CTE DB SI 1.1

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). ✓

b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin.

c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 312/2005 i RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE DB SI)

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

SI 1 Propagació interior (continuació)

REACCIÓ AL FOC

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)			
	De sostres i parets (2) (3)		De terres (2)	
Zones ocupables (4) excepte l'interior de l'habitatge	C-s2,d0	✓	E_{FL}	✓
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	✓	C_{FL}-s1	✓
Locals de risc especial	B-s1,d0	✓	B_{FL}-s1	✓
Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats (excepte interior de l'habitatge), o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.	B-s3,d0	✓	B_{FL}-s2 (5)	✓

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.
(2) Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc.
(3) Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa ≥ EI 30 .
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.
(5) Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Components de les instal·lacions: Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.	- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002) * Edificis d'habitatge: Les canalitzacions de la instal·lació d'enllaç i de les derivacions individuals seran no propagadores de la flama i de baixa emissió i opacitat reduïda (REBT 2002).	✓

TANCAMENTS FORMATS PER ELEMENTS TÈXTILS

Carpes, tendalls, altres:	- M 2, segons norma UNE 23727:1990	

JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC

a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 312/2005 i RD 110/2008 per alguns materials. ✓
b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats.
(Els assaigs corresponents s'especifiquen als RD 312/2005 i RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE DB SI)

CTE DB SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

RESISTÈNCIA AL FOC ≥ EI 120 als elements verticals separadors d'un altre edifici.

FAÇANES

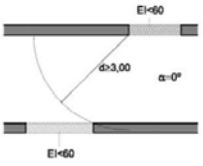
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORITZONTAL

- Entre dos edificis colindants (1)		- Entre dos sectors d'incendi	✓	- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici	✓	- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici	✓

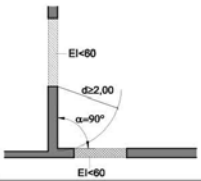
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal **d**, en funció de l'angle, α, que forma els plans exteriors de la façana. (1)

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d, en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

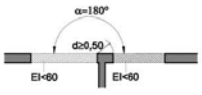
Façanes enfrontades (1)



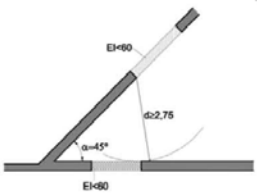
Façanes a 90º (1) ✓



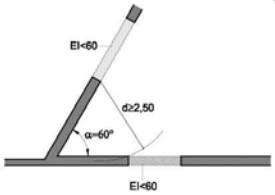
Façanes a 180 º (1) ✓



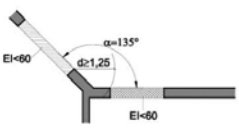
Façanes a 45º (1)



Façanes a 60º (1)



Façanes a 135º (1)



CTE DB SI 2.1

(1) Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d, fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i en blau els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

SI 2 Propagació exterior (continuació)

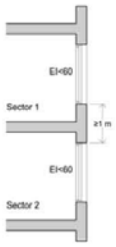
FAÇANES

CTE DB SI 2.1

RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

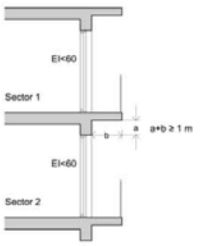
- Entre dos sectors d'incendi ✓
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici ✓
- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones ✓

Franja d'1 m ≥ EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana: ✓



Secció

Franja d'1 m ≥ EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint: ✓



Secció

REACCIÓ AL FOC

- Qualsevol façana d'altura > 18 m: s'exigeix reacció al foc **a tota la façana.** ✓
- Façanes d'altura ≤ 18 m: el començament inferior de les quals sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta: s'exigeix reacció al foc a una **franja fins a una alçada ≥ 3,5 m**.

Classe de reacció al foc	
	- Acabat exterior: materials que ocupin més del 10 %: **B-s3,d2**. ✓
	- Superfícies interiors de cambres ventilades: materials: **B-s3,d2**. ✓

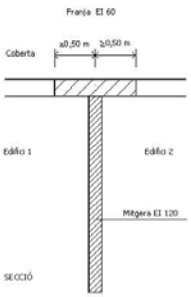
COBERTES

CTE DB SI 2.2

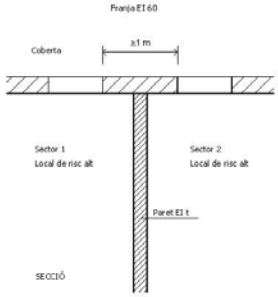
RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis
- Entre dos sectors d'incendi ✓
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici ✓

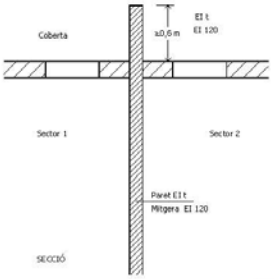
Franja ≥ EI 60 i ≥ 0,50 m, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta: ✓



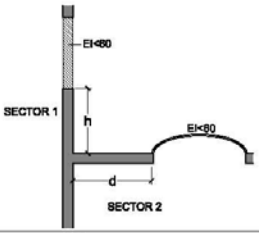
Franja ≥ EI 60 i ≥ 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta: ✓



Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors:



Separació entre el punts de la façana i la coberta < EI 60 de sectors o edificis diferents: ✓



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

Sent,
- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta < EI 60.
- l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana < EI 60.

REACCIÓ AL FOC

Classe de reacció al foc	
	- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a < 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc < EI 60, inclòsa la cara superior dels voladius que sobresurtin > 1 m: B_{ROOF} **(t1)**. ✓
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: B_{ROOF} **(t1)**. ✓

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i en blau els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

SI 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE L'EDIFICI

ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús residencial habitatge

- h descendent =	26,00 m	h ascendent (1) =	m

(1) No pot haver ocupació habitual en plantes que tinguin una altura d'evacuació ascendent més gran de **6 m** fins a l'espai exterior segur, ni més de **4 m** fins a una sortida de planta, excepte si es tracta de zones d'ocupació nul·la o d'ús aparcament.

COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

ESTABLIMENTS integrats en un edifici d'habitatges d'ús: **Administratiu, Docent, Hospitalari i Residencial Públic** de $S_C > 1.500\ m^2$, i **Comercial i Pública Concurrència** de qualsevol superfície	**- Sortides d'ús habitual** i recorreguts de l'establiment fins a l'espai exterior segur:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.	
		b) Amb **vestíbul d'independència**: poden ser sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici (1)	
	- Sortides d'emergència de l'establiment:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentades com l'establiment.	
		b) **Vestíbul d'independència:** comuniquen amb un **element comú** d'evacuació de l'edifici (1)	

(1) L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús habitatge i de l'establiment.

SORTIDES DE PLANTA (Situades bé a la planta considerada o bé a una planta diferent)

a) Arrencada d'una **escala no protegida** que:	- Condueix a una planta de sortida de l'edifici. - Àrea del forat del forjat ≤ 1,30 m².a la superfície en planta de l'escala. * En el sector que contingui l'escala la planta considerada o qualsevol altra inferior no està comunicada amb altres per forats diferents dels de l'escala. * L'OMCPI/08 de BCN: no la considera en cap cas com a sortida de planta.	
b) Arrencada d'una **escala compartimentada** com els sectors d'incendi que comunica		✓
c) Porta d'accés a una **escala protegida**		✓
d) Porta d'accés a vestíbul d'independència d'**escala especialment protegida**		
e) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un **sector d'incendi diferent** situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
d) Una **sortida d'edifici**		✓

SORTIDA D'EDIFICI

a) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR: *(comunicat amb un espai exterior segur)*	Per a un màxim de **500 persones,** sempre que aquest espai disposi de **dos recorreguts alternatius** fins a dos espais exteriors segurs, **un dels quals no excedeixi de 50 m.**	
b) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:	**b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts →** **- Superfície mínima:** $S \geq 0,5\ P\ m^2$ **- Situació:** al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi $R \leq 0,1\ P$ m des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants *Cas particular:* Si P≤ 50 persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.	
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: $S \geq 0,5\ P\ m^2$ - Situació: Separat ≥ 15 m de l'edifici o del sector.	
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.	
	CONDICIONS generals de l'espai exterior segur: - Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m^2 superfície útil/ persona		Superfície útil m^2	Ocupació P = sup. útil/ densitat
Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20		2.340,00	117,00
Administratiu < 500 m^2 integrat a edifici d'habitatges	Plantes o zones d'oficina	10			0,00
Docent < 500 m^2 integrat a edifici d'habitatges	Conjunt de la planta o de l'edifici	10			0,00
Residencial Públic< 500 m^2 integrat a edifici d'habitatges	Zones d'allotjament	20			0,00
Aparcament ≤ 100 m^2	Aparcament	40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la			
Altres					0,00
		TOTAL EDIFICI		2.340,00	117,00

CTE DB SI 3

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

CTE DB SI 3.3

NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS		
Una única sortida de planta:	✓	- Ocupació:	≤ 100 persones	✓
			≤ 50 persones: si han de salvar una altura ascendent > 2 m fins a una sortida de planta [2]	
		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ 25 m, en general [1]	✓
			≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ 25 persones. [1]	
		- Altura d'evacuació descendent:	≤ 28 m [2]	✓
		- Altura d'evacuació ascendent:	≤ 10 m	
Més d'una sortida de planta:		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ 35 m [1], a zones on es prevegi ocupants que dormin. ≤ 50 m [1], en altres casos	
		- Longitud fins a un punt des del que existeixin, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	≤ 25 m, en general. [1] ≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ 25 persones.	
Més d'una sortida d'edifici:		- Ocupació de l'edifici:	> 500 persones	

[1] La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.
[2] Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

CTE DB SI 3.4

TIPUS D'ELEMENT		DIMENSIONAT		VALOR MÍNIM	
Portes i passos:		A ≥ P / 200	✓	0,80 m 0,80 m ≤ A. porta d'una fulla ≤ 1,23 m. 0,60 m ≤ A .cada fulla en porta de 2 fulles ≤ 1,23 m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta ≥ 0,80 x A. escala protegida	✓
Passadissos i rampes:		A ≥ P / 200	✓	1,00 m 0,80 m, a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	✓
Escales no protegides per a evacuació:	descendent	A ≥ P / 160		Amplades mínimes: taula 4.1 DB SUA 1-4.2.2. 1,00 m, zones comunes d'ús general residencial habitatge inclosa comunicació amb l'aparcament. 0,80 m, d'ús restringit ≤ 10 usuaris habituals	✓
	ascendent	A ≥ P /(160-10h)			
Escales protegides i especialment protegides:		E ≤ 3 S + 160 A_s	✓		
Passadissos protegits		E ≤ 3 S + 200 A	✓	1,00 m, en general 0,80 m, a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	✓
Zones a l'aire lliure:	Passos, passadissos i rampes	A ≥ P / 600		Només si serveixen a l'evacuació de zones a l'aire lliure i sempre que discorrin per l'exterior o per zones equivalents a la d'un sector de risc mínim. En altres casos, es dimensionen com a interiors.	
	Escales	A ≥ P / 480			

Sent,

- A = Amplada de l'element, [m]
- As = Amplada de l'escala protegida al seu desembarcament a la planta de sortida de l'edifici, [m]
- h = Altura d'evacuació ascendent, [m]
- P = Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona.
- E = Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de las plantes, amb la hipòtesi més desfavorable.
- S = Superfície útil *o bé* del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.

JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

En funció de la complexitat de l'edifici caldrà adjuntar un **estudi complementari** per a justificar el dimensionat dels elements d'evacuació (ocupació, distribució fins a les sortides, simultaneïtats, hipòtesi de bloqueig, capacitat de sortides i escales, etc.). ✓

PROTECCIÓ DE LES ESCALES

CTE DB SI 3.5

EVACUACIÓ	CONDICIONS SEGONS TIPUS DE PROTECCIÓ DE L'ESCALA [1][3] segons l'altura d'evacuació de l'escala, h i el nombre de persones a les que serveix, P					
	No protegida		Protegida		Especialment protegida	
Descendent	$h_d \leq 14$ m		$h_d \leq 28$ m	✓	En qualsevol cas	
Ascendent	$h_a \leq 2{,}80$ m $h_a \leq 6{,}00$ m i P ≤ 100 pers.		En qualsevol cas		En qualsevol cas	

[1] Les escales compliran a totes les seves plantes les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendi amb els que comuniquin. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Habitatge no hagi de constituir sector d'incendi (segons SI 1), i comparteix l'escala amb els habitatges, les condicions exigibles a l'escala són les corresponents a l'ús Habitatge.
[2] Les escales que comuniquin sectors d'incendi diferents però l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi la que s'admet per les escales no protegides, només hauran d'estar **compartimentades** de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació entre sectors d'incendi, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix.
[3] Condicions complementàries per a edificis d'altura d'evacuació > 50 m segons Instrucció Tècnica complementària SP-109 de la DGSPEIS.

En color taronja es destaquen les darreres modificacions incorporades pel RD 173/2010, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI). Els documents d'**instruccions, guies i recomanacions** als quals es fa referència en aquesta fitxa es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

PORTES

SI 3.6 SI 3.4	Sortida de planta o sortida d'edifici i per a > 50 persones	▸ Tipus:	- **Batents amb eix de gir vertical.** Amb **dispositiu de fàcil i ràpida** obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau i sense actuar en més d'un mecanisme. (maneta o polsador, UNE-EN 179:2009)	✓
		▸ Sentit d'obertura:	- En sentit d'evacuació si: P > 200 persones, en ús habitatge P > 50 persones d'un recinte P > 100 persones, en altres casos	✓
			- No han d'envair passadissos d'ample < 2,50 m, excepte en zones d'ús restringit (P < 10 pers.), segons DB SUA 2.1.2.	✓
	En general	▸ Amplada mínima:	- **0,80 m** - 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m; - 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de dues fulles ≤ 1,23 m (0,80 m mínim, D 135/95 Codi d'Accessibilitat)	✓
		▸ Sentit d'obertura	- Si són d'ocupació nul·la es considera que no envaeixen el passadís. (com per exemple de locals d'instal·lacions)	✓

PASSADISSOS

SI 3.4	▸ Amplada mínima:	- **1,00 m** - **0,80 m** en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	✓

RAMPES

SI 3.4 SUA1 4.3	▸ Amplada mínima:	- **1,00 m** - **1,10m** si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - **0,80 m** en rampes amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	▸ Pendents, trams, replans	- Condicions segons DB SUA 4.3	
	▸ Passamans	- Condicions segons DB SUA 4.3	

ESCALA NO PROTEGIDA

SI 3.4 SUA1 4.1 SUA1 4.2	▸ Amplada mínima:	- **1,00 m**, zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	▸ Escala no protegida compartimentada:	- Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.	
	▸ Esglaons, trams, replans: ▸ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 4.2	
	▸ Ventilació per a control de fum en cas d'incendi: (2)	- No hi ha requisits.	

ESCALA PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA1 4.1 SUA1 4.2	▸ Amplada mínima:	- **1,00 m**, zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	✓
	▸ Traçat:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a la planta de sortida de l'edifici.	✓
	▸ Compartimentació:	- Elements separadors EI 120. Estructura R 30. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	✓
		- Si disposa de façanes, compliran les condicions de SI 2.	✓
		- A la planta de sortida de l'edifici: No cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent; ni la d'evacuació descendent quan comunica amb un sector de risc mínim.(3)	✓
	▸ Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	✓
	▸ Accessos a cada planta:	- Dos accessos, com a màxim, - amb portes EI_2 60 C5 i - des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.	✓
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	
	▸ Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida de l'escala (o de l'arribada) fins a una sortida d'edifici.	✓
		- ≤ 25 m (35 m si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	
	▸ Ventilació per a control de fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.	✓
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.	
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a EN 12101-6.	
	▸ Graons, trams, replans: ▸ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	✓

(1) Als edificis existents l'amplada de l'escala pot ser inferior quan es col·loqui ascensor per millorar l'accessibilitat i s'aportin mesures complementàries (nota de la taula 4.1 DB SUA 1-4.2.2)

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA1 4.2	▸ **Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.
	▸ **Traçat:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a planta de sortida de l'edifici.
	▸ **Compartimentació:**	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència a cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprovar la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.
		- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2.
		- A la planta de sortida de l'edifici no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent. (3)
	▸ **Passos d'instal·lacions:**	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.
	▸ **Accessos en cada planta:**	- Dos accessos, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI_2 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.
	▸ **Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:**	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència o, si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici.
		- ≤ 25 m (35 m, si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.
	▸ **Ventilació** per al control del fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a EN 12101-6.
	▸ **Graons, trams, replans:** ▸ **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 4.2.

ESCALA OBERTA A L'EXTERIOR

SI A	▸ **S'assimila a escala especialment protegida:**	- Ha de **reunir totes les condicions d'escala protegida**, però - No cal disposar de vestíbuls d'independència als seus accessos, *i a més:*
	▸ **Obertures:**	- Forats permanentment oberts a l'exterior que, a cada planta, tenen una superfície $S \geq 5A\ m^2$, sent A l'amplada del tram de l'escala, en m.
		- Si comuniquen amb un pati, les dimensions de la projecció horitzontal d'aquest han d'admetre el traçat d'un cercle inscrit de h/3 de diàmetre, sent h l'alçària del pati.

VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA (4)

SI A	▸ **Compatibilitat:**	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir pels recorreguts d'evacuació de zones habitables.
	▸ **Compartimentació:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors.
		- Parets EI 120 i portes 2 x EI_2 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: : Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.
	▸ **Distància entre portes:**	- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.
	▸ **Accessibilitat:**	- Si estan situats en un itinerari accessible (DB SUA) cal poder inscriure un cercle de ∅ 1,20m lliure d'obstacles i de l'escombrada de les portes.
	▸ **Ventilació del vestíbul d'independència d'escales especialment protegides** (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escales especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial

(2) Les obertures de ventilació exigibles per altres normatives o ordenances municipals es podran utilitzar per al control de fums si compleixen conjuntament aquests requisits de seguretat en cas d'incendi.
Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) on han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixin les ordenances municipals, així com el DB SI A per al cas d'escales obertes a l'exterior.
Per a més aclariment podeu consultar el Document TINSCI DT-6 "Patis per a la ventilació d'escales protegides i especialment protegides"

(3) Condicions complementàries per a edificis d'altura d'evacuació > 50 m segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS.

(4) Podeu consultar el Document TINSCI DT-11 "Vestíbul d'independència de l'escala especialment protegida".

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08, 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI CTE DB SI 3.9	En edificis amb alçada d'evacuació h >28 m, qualsevol planta que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu, o bé	
		- Zona de refugi apta per a usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció (veure SI Annex A Terminologia)	
	Itineraris accessibles	- La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles per a persones amb discapacitats diferentes dels accessos principals de l'edifici	

SENYALITZACIÓ i ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS CTE DB SI 7 CTE DB SUA 4	- Senyalització	- En general no és obligatòria en ús residencial habitatge segons el CTE DB SI 3.7.	✓
		- Es senyalitzaran els itineraris accessibles que condueixin a un refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de les persones amb discapacitat o a una sortida de l'edifici accessible.	
	- Enllumenat d'emergència segons DB SUA 4.2.1	- Qualsevol recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Recorregut d'evacuació fins a les zones de refugi, inclosos els refugis. - Recintes > 100 persones	✓

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

DOTACIÓ

CTE DB SI 4.1

INSTAL·LACIONS [1] segons l'altura d'evacuació de l'edifici, h, i la superfície construïda, S.		CONDICIONS		
Extintors portàtils	✓	En qualsevol cas	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Ubicació:** a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - **Col·locació:** ≤1,70 m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
		Locals i zones de risc especial segons SI 1 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, aparcaments ≤ 100 m²)	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Col·locació:** ≤1,70 m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
			- **Ubicació:** exterior del local: - un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones.	
			- **Ubicació:** interior del local o zona: - de risc especial alt: L ≤ 10 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs el situat a l'exterior.	
			- de risc especial mig o baix: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs l'exterior.	
Boques d'incendi equipades		Locals i zones de risc especial alt segons SI 1 (degut a matèries sòlides)	- **Tipus:** BIE 25 mm - **Ubicació:** A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - **Col·locació:** 1,50 m sobre el nivell del terra.	
Ascensor d'emergència		h descendent > 28 m	- **Càrrega:** 630 kg - **Dimensions cabina:** 1,10m x 1,40m; amplada de pas 1,00m - **Velocitat:** temps en que realitza el seu recorregut < 60s - **Font pròpia d'energia** en cas de fallada de subministrament elèctric; entrarà automàticament en funcionament i tindrà una autonomia d'1h.	
Columna seca		h > 24 m	- **Ubicació:** - Presa d'aigua a façana - Columna ascendent situada a la caixa d'escala - Sortides en planta: A plantes parells fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta. - **Col·locació:** - Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra.	
Hidrants exteriors [2]		h descendent > 28 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
		h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
		5.000 ≤ S ≤ 10.000 m²	- 1	
		S > 10.000 m²	- 1 més cada 10.000 m² addicionals o fracció	
Detecció i alarma [3]		h evacuació > 50 m		

[1] En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.
[2] Per al còmput de la dotació que s'estableix es pot considerar els hidrants que es trobin a la via pública a menys de 100m de la façana accessible de l'edifici.
[3] El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més dels acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08; 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

DISSENY I EXECUCIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.1	- Es complimenta el "**Reglament d'instal·lacions de Protecció contra incendis", RIPCI**, les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.		
SENYALITZACIÓ (Inst. PCI)	**ÀMBIT**		
	Instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual:	- Extintors	✓
		- Boques d'incendi	
		- Polsadors manuals	
		- Dispositius d'accionament dels sistemes d'extinció	
	CONDICIONS		
	- Normativa	- Senyalització en general: UNE 23033-1 - Senyalització fotoluminiscent: UNE 23035-4: 2003	✓
CTE DB SI 4.2	**- Visibilitat**	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l'enllumenat normal. * Disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.	✓

SI 5 Intervenció de bombers (1)

EDIFICIS D'ALTURA D'EVACUACIÓ DESCENDENT h > 9 m: (2)	- Espais que formen part del projecte d'edificació	

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	**VIAL D'APROXIMACIÓ dels vehicles de bombers als espais de maniobra** (3)		
	› Altura lliure mínima o de gàlib:	- 4,50 m	✓
	› Amplada lliure mínima:	- en general: 3,50 m (4) - en trams corbats: 7,20 m, (Corona circular, radis mínims: 5,30m i 12,50m)	✓
	› Capacitat portant:	- 20 kN/m^2	✓
	ESPAI DE MANIOBRA (1)		
	› Situació:	- Al llarg de les façanes en les que estiguin situats els accessos *o bé* a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests	✓
	› Altura lliure mínima o de gàlib:	- la de l'edifici.	✓
	› Amplada lliure mínima:	- 5,00 m	✓
	› En els vials d'accés sense sortida i L > 20 m:	- Espai suficient per a la maniobra dels vehicles d'extinció. (5)	✓
	› Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:	**Altura d'evacuació de l'edifici, h** / **Separació màxima** h ≤ 15 m / **23 m** (6) 15 m < h ≤ 20 m / **18 m** (6) h > 20 m / **10 m**	✓
	› Distància màxima fins als accessos a peu a l'edifici per arribar a totes les seves zones:	- 30 m	✓
	› Pendent màxima:	- 10 %	✓
	› Resistència al punxonament:	- 100 kN sobre un cercle de ∅ 20 cm. Inclós tapes de registre de canalitzacions de servei > 15 x 15 cm i que compliran també la norma UNE EN 124:1995.	✓
	› Accessibilitat:	- Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fitons o altres obstacles. - S'evitaran elements (cables aeris i branques d'arbres) que interfereixin en l'accés a façana amb escales o plataformes.	✓
	› Accés al punt de connexió de la columna seca de l'edifici, si n'hi ha:	- L ≤ 18 m des de l'espai previst per a l'equip de bombeig. - El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig	✓
	ZONES EDIFICADES LIMÍTROFS O INTERIORS A ÀREES FORESTALS (1)		
	› Franja de separació:	- Franja de 25 m d'amplada, lliure d'arbustos o de vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal.	
		- Vial perimetral de 5 m que podrà estar inclòs en la franja.	
	› Vies d'accés:	**a) Dues vies d'accés alternatives** (preferentment): Compleixen les condicions dels vials d'aproximació.	
		b) Accés únic en cul-de-sac (si no és possible l'opció anterior): 12,50 m de radi i compleix les condicions d'espai de maniobra	
CTE DB SI 5.1.1 i 5.1.2	(1) I les Instruccions Tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya (SP-109; SP-113). (2) Per a edificis amb alçada d'evacuació descendent ≤9 m es recomana consultar el Documents TINSCI DT12. (3) Només dels espais que formen part del projecte d'edificació. Condicions a tenir en compte en el planejament urbanístic. (4) En vials sense sortida, l'amplada mínima caldria que fos de **5 m** per permetre el pas simultani de dos vehicles. (5) Segons la SP-113 s'ha de poder inscriure un circumferència D **15 m**, permanentment lliure de vehicles, obstacles o elements urbans. (6) Es recomana que la separació màxima entre l'eix del vehicle i la façana sigui ≤ **15 m**, per facilitar-hi l'accessibilitat (aquest valor es correspon amb el fixat per l'OMCP/08 de Barcelona)		

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006, RD 1371/2007, O VIV/984/2009 i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/07 i 25/1/08; 23.04.09) Oficina Consultora Tècnica: COAC SI RH v.3 juliol 2011

ACCESSIBILITAT PER FAÇANA

CTE DB SI 5.2

FAÇANA ACCESSIBLE (Aquella que pot ser usada pels serveis de socors en la seva intervenció)

▸ **Nombre de façanes accessibles:**		- Una, com a mínim. Dues en edificis de > 50 m d'alçada d'evacuació. [6]	✓
▸ **Forats per a l'accés dels bombers**	- Ubicació: - Ampit: - Dimensions: - Accessibilitat:	- A cada planta de l'edifici, separats ≤ 25 m entre eixos de dos forats consecutius - Altura ≤ 1,20 m - Amplada ≥ 0,80 m; Altura ≥ 1,20 m - Sense elements que dificultin l'accés a l'interior de l'edifici. (s'exceptuen els elements de seguretat situats en els forats de les plantes amb alçada d'evacuació ≤ 9m).	✓

[6] Segons la SP-109 de la DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya. "Condicions de seguretat en edificis amb alçada d'evacuació > 50m"

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.

CTE DB SI 6.2

EDIFICI, R t (R: Resistència mecànica; t: temps exigit en minuts)

ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
	Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
	$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent	R 30		R 30		-		-	
Residencial Habitatge plurifamiliar [2]	R 120		R 60		R 90	✓	R 120	
Administratiu, Docent i Residencial Públic	R 120		R 60		R 90		R 120	
Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	R 120 R 180, si h >28m		R 90	✓	R 120		R 180	
Aparcament	R 120	✓	R 120		R 120		R 120	

LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t

ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons classe de risc					
	baix		mig		alt	
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90	✓	R 120	✓	R 180	✓

[1] La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc **inferior**.
Els sostres d'un **mateix sector** tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector.
Qualsevol sostre que hagi de garantir una resistència al foc, R, ha de ser accessible, com a mínim, per **una escala** que garanteixi aquesta mateixa R.
[2] Inclosa l'estructura comuna d'habitatges unifamiliars en filera.

COBERTES LLEUGERES, R t

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m^2 (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - Alçària de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.	R 30	✓

ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t

ELEMENTS CONTINGUTS EN:	RESISTÈNCIA AL FOC	
Escales protegides o passadissos protegits:	R 30	✓
Escales especialment protegides:	No cal comprovar-la	✓

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS

Sobre llindes, altells o entreplantes. CTE DB SI 6.2

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.	No cal complir cap exigència de resistència al foc	✓

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t

a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI [1]	- Annex C: Estructures de formigó armat	✓
	- Annex D: Estructures d'acer	
	- Annex E: Estructures de fusta	
	- Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)	
b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:	- Assaigs especificats al RD 312/2005 i al RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE DB SI.	

[1] Podeu consultar a www.coac.net/coditècnic el Manual del DB SI 6 on trobareu exemples de determinació de la resistència al foc de diferents tipus d'elements estructurals aplicant els Annexes corresponents del DB SI.

3.4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

CTE Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i accessibilitat**

RESIDENCIAL HABITATGE plurifamiliar (*) | **SUA**

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte: 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament situats al Carrer Viladomat 142

AMBIT D'APLICACIÓ

Nova construcció	✓	Ampliació (1)		Reforma (2)		Rehabilitació		Canvi d'ús (1)	

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual es té en consideració la normativa específica d'accessibilitat (DB SUA, D135/1995, Llei 17/2008 i D55/2009)

CONJUNT EDIFICI	1	ENVOLVENT (pell de l'edifici)				√
	2	EDIFICI	2.1	INTERIOR DE L'HABITATGE (Annex A "Terminologia" del DB SUA s'especifica que és ús restringit)		√
			2.2	ZONES COMUNES interiors i exteriors Zones comunes interiors: zones de pas i circulació (passadissos, escales, rampes...), espais d'ús comú (sales, serveis higiènics, etc.) Zones comunes exteriors: Circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici]		√
	3	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP		→ Veure fitxa específica, SUA-8		
	4	USOS associats a l'habitatge:	PETITS RECINTES	* aparcament (Sc ≤ 100m²) i trasters	→ Veure document annex	
			APARCAMENT	Sc > 100m² → Veure fitxa específica: Aparcament associat a habitatge, SUA-7		✓
			PISCINA	→ Veure fitxa específica, SUA-6		

1 ENVOLVENT (pell de l'edifici)

Contemplat en projecte

BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA 1	▸ **ALTURA** de les barreres (h), segons desnivell (ΔH) a protegir:	- ΔH ≤ 0,55m → **no cal barrera de protecció**	
			- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	
			- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	✓
		▸ **CONFIGURACIÓ**	* No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (4)	✓
		▸ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció	* Habitatges → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	✓
			* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	✓
			* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m (5)	✓
			* Administratiu, trasters, locals comercials → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	
SUPERFICIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA 1	▸ **NETEJA** En vidres **transparents**, a una alçada **> 6m** sobre rasant, cal garantir-la mitjançant:	* Vidres practicables o fàcilment desmuntables, **o bé**	
			* Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre (6) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida	✓
	SUA 2	▸ **PROTECCIÓ A IMPACTES** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (7)- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- (8) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: — **ΔH < 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol" (8)	✓
			0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" (8)	✓
			ΔH > 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1" (8)	✓
	SUA 2	▸ **SENYALITZACIÓ** Identificar les grans superfícies de vidre, **de les zones comunes**, que es puguin confondre amb portes i obertures, a través:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior → alçada: 0,85m ÷1,10m, i superior → alçada: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***	✓
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***	
			* **Col·locació d'un travesser** a una alçada entre 0,85m i 1,10m	
ELEMENTS PRACTICABLES	SUA 2	▸ **PROTECCIÓ A ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	✓
			* Portes de vianants automàtiques → tindran marcatge CE	
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

1/5

CTE RD 314/2006 , RD 1371/2007, les correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/04/2009) i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) - Oficina Consultora Tècnica - Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 juliol 2011mod

CTE RD 314/2006 . RD 1371/2007, les correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/04/2009) i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) . Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 juliol 2011mod

2. EDIFICI	2.1. Interior de l'HABITATGE (ús restringit)				Contemplat en projecte
DESNIVELLS interiors (Balcons i finestres ja contemplats a l'envolvent)	SUA 1	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**		✓
		* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***		
			→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda		
BARRERES DE PROTECCIÓ	SUA 1	▸ **ALTURA** de les barreres (h): en funció del desnivell (ΔH) a protegir:	* 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**		
			* ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**		
			* ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**		
		▸ **CONFIGURACIÓ**	* No són escalables [3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [4]		
		▸ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció: Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m [5]			
CONDICIONS GENERALS	SUA 2	▸ **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m		✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat)		
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes [7]- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***		
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- [8] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	**ΔH < 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " [8]	✓
				0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2 " [8]	✓
				ΔH > 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1" [8]	✓
	SUA 2	▸ **ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix		✓
CONDICIONS PARTICULARS · **ESCALES**	SUA 1	▸ **Amplada dels trams:**	≥ 0,80m (D. 141/2012 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)		
		▸ **Graons:**	- frontal ≤ 0,20m - estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal [9]		
		▸ **Replans:**	→ s'admeten partits amb graons a 45°		
		▸ **Barreres de protecció:**	→ els costats oberts disposaran de baranes → configuració segons definició anterior		
		▸ **Escales de traçat corbat:**	* graons → el costat més estret ≥ 0,05m → el costat més ample ≤ 0,44m		
			* mesura de l'estesa:	→ trams amplada <1m a l'eix → trams amplada ≥ 1m a 0,50m del costat més estret	
· **RAMPES**		**No hi ha especificacions per a l'ús restringit**			
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES	SUA 2	▸ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 [10]			✓
	SUA 3	▸ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior			✓
LOCALS DE RISC		**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge			
TANCAMENTS (exteriors)	**SUA 1**	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE TRANSPARENT EXTERIOR:** neteja		**Aspectes contemplats a l'apartat de l'ENVOLVENT de l'edifici**	
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE:** protecció a impactes			
	SUA 2	▸ **ENGANXADES**			

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 , RD 1371/2007, les correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/04/2009) i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) · Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 juliol 2011mod

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant per a interiors com per a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS					
· passadissos, · escales, · rampes, · espais comuns, · circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici, · etc.	SUA 1	▸ **DESNIVELLS**	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**	✓
			* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***	✓
				→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	
	SUA 1	▸ **BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	* **Altura** (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✓
				- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	✓
				- ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	✓
			* **Configuració:**	* No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (4)	✓
			* **Resistència:**	- **Circulació de persones**: força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	✓
				- **Circulació de persones i vehicles:** força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m (5)	✓
	SUA 1	▸ **CONDICIONS DELS TERRES: caigudes**	* **Interiors:**	- No tenen juntes que sobresurtin més de 4mm - Els elements sortints del nivell del paviment, petits i puntuals, no han de sobresortir més de 12mm i el sortint de més de 6mm han de formar angle amb el paviment < 45° (segons el sentit de circulació)	✓
				- Els desnivells ≤ 5cm es resolen amb pendent ≤ 25%	✓
			- Les perforacions / forats dels terres són < al pas d' una esfera de ∅ 15mm		✓
			* Si hi ha barreres per delimitar les zones de circulació → alçada ≥ 0,80m		
	SUA 2	▸ **CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes**	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes → altura de col·locació ≥ 2,20m (z. ext.)		✓
			* Altura lliure de pas → ≥ 2,20m; portes → ≥ 2,00m (zones interiors)		✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m limitant-ne l'accés a ells permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		✓
			* Protecció dels elements sortints de les parets que no arrenquin del terra i que presentin risc d'impacte → entre una altura de 0,15m i 2,20m poden sobresortir ≤ 0,15m		✓
			* Passadissos d'amplada < 2,50m no són envaïts per l'obertura de les portes de pas (excepte zones d'ocupació nul·la (11)) situades en el seus laterals (z. interior) * Passadissos d'amplada ≥ 2,50m l'obertura de les portes de pas no ha d'envair l'amplada mínima necessària per a les vies d'evacuació (z. interior)		✓
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte –a les portes i paraments fixes (7)– i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***		
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- (8) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	ΔH **< 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " (8)	✓
				0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2 " (8)	✓
				ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" (8)	✓
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: senyalització** Identificar les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes i obertures, mitjançant:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior → altura: 0,85m ÷1,10m, i superior → altura: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***		✓
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***		✓
			* **Col·locació d'un travesser** a una altura entre 0,85m i 1,10m		
	SUA 2	▸ **ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades**	* Portes de vaivé → disposaran elements translúcids o transparents entre 0,70m i 1,50m d'altura, com a mínim (interior)		✓
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix		✓
			* Portes de vianants automàtiques → tindran marcatge CE		
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		
	SUA 3	▸ **RECINTES TANCATS: immobilització**	* La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 140 N (interior)		✓
	SUA 4	▸ **IL·LUMINACIÓ** (els valors per a les escales i rampes es recullen a l'apartat corresponent)	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació**, il·luminància **E ≥**	
				▸ en **zones de circulació** de: — INTERIOR — EXTERIOR	
				- **persones** — 100 lux — 20 lux	✓
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació**: - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12) ▸ **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 , RD 1371/2007, les correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/04/2009) i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) · Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 juliol 2011mod

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS	SUA 1	**Rampes en itineraris accessibles**		
· RAMPES		▸ **Pendent**, p:	**Longitudinal** * p ≤ 10% en trams < 3m de llargada * p ≤ 8% en trams < 6m de llargada * 4< p ≤ 6% en trams ≤ 9m de llargada	**Transversal** * p ≤ 2%
		▸ **Trams**:	* amplada ≥ 1,20m, i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI 3) * llargària màxima tram ≤ 9m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) * A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de llargària en la direcció de la rampa.	
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ la de la rampa; llargària ≥ 1,50m (a l'eix) * entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà * els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	
		▸ **Passamans**	Per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% I desnivell > 18,5cm * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m -1,10m, i * un altre a alçària entre 0,65m – 0,75m * trams de rampa de l>3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 4cm I el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma.	
		▸ **Elements protectors**	* Elements de protecció lateral d'alçària ≥ 10cm per als costats oberts de les rampes amb p≥ 6% i desnivell >18,50cm.	
	SUA 1	**Rampes en itineraris no accessibles**		
		▸ **Pendent**, p:	* 6% < p ≤ 12%	
		▸ **Trams**:	* amplada ≥ 1,00m (veure fitxa garatge per a la configuració de la rampa per a vehicles i vianants) * llargària màxima serà ≤ 15m (D 135/1995 → itinerari practicable: llargària màxima sense replà ≤ 10m)	
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,50m * entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà * a una distància < 0,40m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada < 1,20m	
		▸ **Passamans**	* col·locació 1 costat → rampes amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m * col·locació 2 costats → rampes amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m * altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m) * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.	
	SUA 1	**Rampes per a circulació de persones i vehicles**		
		▸ **Pendent**, p:	* p ≤ 16%	✓
	SUA 4	**Qualsevol tipus de rampa:**		
		▸ **IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%) **Nivell d'il·luminació**, il·luminància **E ≥** ▸ en **zones de circulació** de: INTERIOR 100 lux / EXTERIO 20 lux - **persones**	✓
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra) ▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)	✓
· ESCALES	SUA 1	▸ **Graons**:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,185m - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala)	✓
			* **Evacuació descendent** → s'admeten graons sense frontal → s'admeten graons amb ressalts	
			* **Evacuació ascendent** → graons amb frontal (13) i sense discontinuïtats	✓
		▸ **Trams**:	- amplada ≥ 1,00m - salvarà una altura ≤ 3,20m - podran ser rectes, corbats o mixtes - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa i mida ≥ amplada de l'escala	✓
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m ; longitud ≥ 1,00m	✓
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS (Continuació) · **ESCALES**		▸ **Passamans:**	* col·locació 1 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m		✓
			* col·locació 2 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m		
			- altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D.135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)		✓
			- seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.		✓
		* **Escales amb trams de traçat corbat:** (paràmetres addicionals) - estesa: E ≥ 0,28m a 0,50m del costat més estret i E ≤ 0,44m al costat més ample el costat més estret serà ≥ 0,17m per poder computar com a amplada útil es mesurarà a cada graó, segons la direcció de la marxa. - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m a 0,50m d'ambdós extrems			
		* **Escales amb trams mixtes:** (paràmetres addicionals) - l'estesa mesurada a l'eix del tram corbat serà ≥ a l'estesa en els trams rectes			
	SUA 4	▸ **Il·luminació**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥** ▸ en **zones de circulació** de: / **- pers ones**: INTERIOR 100 lux; EXTERIOR 20 lux	
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)	✓
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES ubicades en espais comuns	SUA 2	▸ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 (10)			✓
	SUA 3	▸ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior			✓
		▸ Il·luminació controlada des de l'interior			✓
DIPÒSITS, POUS	SUA 6	▸ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència			
		▸ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per personal autoritzat			
LOCALS DE RISC		**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge			

Notes:

(1) En **ampliació i canvis d'ús** d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a la part ampliada o a la part afectada pel canvi d'ús. A més, en ambdós casos, i quan sigui exigible (segons el DB SUA 9) disposarà d'un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública.

(2) En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització establertes al DB SUA

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

(4) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala

(5) **Força horitzontal,** q_k, aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior

(6) **Neteja de vidres des de l'interior:** tota la superfície exterior d'envidrament estarà compresa en un radi de 0,85m des d'algun punt dels costats de la zona practicable situat a una alçada ≤ 1,30m

(7) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més o,30m per cada costat; **Paraments fixes**: àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m

(8) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular, método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: **α (β) Φ** - que el DB SUA anomena **x (y) z**.
→ **β** ("y" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B ó C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.
→ **α** i **Φ** ("x" i "z" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 ó 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a **Φ** ("z" segons DB SUA) són més restrictives que per a **α** ("x" segons DB SUA)

(9) **Graons sense frontal (ús restringit):**: La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior

(10) Tot i que s'ha canviat la manera de definir les prestacions dels vidres (segons "Orden VIV/984/2009"), s'ha mantingut la nomenclatura antiga per a les portes i tancaments de dutxes i banyeres (impacte nivell 3). Interpretem que es tracta d'un error i que el nivell d'impacte exigit correspon al més baix, és a dir el que pertoca per a un desnivell entre els dos costats del vidre de **ΔH < 0,55m** (classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol ")

(11) **Zones d'ocupació nul·la:** zones zones on la presència de persones és ocasional, o bé a efectes de manteniment (definició DB SI-3 "Evacuació dels ocupants" Terminologia)

(12) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via

(13) **Evacuació ascendent:** El frontal ha de ser vertical o formant un angle ≤15º amb la vertical

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 , RD 1371/2007, les correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/04/2009) i modificacions RD 173/2010 (BOE 11/3/2010) · Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 juliol 2011mod

CTE Paràmetres del DB SUA per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**

APARCAMENT (Sc > 100m²) associat a Residencial Habitatge plurifamiliar

SUA-7

Ref. del projecte 47 habitatges tutelats, Casal Gent Gran i 30 places aparcament

CTE RD 314/2006 , RD 1371/2007, correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008, 23/4/2009) i modificacions RD 173/2010 BOE 11/03/2010) Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 juliol 2011

4. USOS

□ **APARCAMENT** — Contemplat en projecte

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual es té en consideració la normativa específica d'accessibilitat (DB SUA i D135/1995)

ACCESSOS

SUA 7	**INCORPORACIÓ A L'EXTERIOR** (vehicles)	* es disposa d'un **espai d'accés i espera** de les següents dimensions mínimes: → profunditat ≥ 4,50m i adequada al vehicle → pendent ≤ 5%	✓
SUA 7	**RECORREGUTS PER A VIANANTS QUE TRANSCORREN PER RAMPA DE VEHICLES**	* garantiran: - amplada ≥ 0,80m - protecció: barreres de protecció (1) i h ≥ 0,80m, **o bé** paviment a un nivell més elevat (2)	
		* les condicions anteriors no són d'aplicació quan el recorregut només és en cas d'emergència	

SUA 4	**IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** - valors mesurats a nivell de terra - factor d'uniformitat mig ≥ 40%	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥**		
			· en **zones de circulació** de:	INTERIOR	EXTERIOR
			persones i vehicles conjuntament	50 lux	20 lux ✓

CONDICIONS GENERALS

SUA 2	**ELEMENTS PRACTICABLES:**	* Les portes, portalades i barreres situades en zones accessibles a les persones i utilitzades per al pas de mercaderies i vehicles garantiran: - marcatge CE segons norma UNE-EN 13241-1:2004 - la seva instal.lació, ús i manteniment serà segons UNE-EN 12635:2002 + A1:2009 No és d'aplicació a: - portes de vianants d'ús manual de maniobra horitzontal amb superfície de fulla ≤6,25 m² - portes de vianants motoritzades de maniobra horitzontal amb superfície de fulla ≤6,25 m² i amplada ≤ 2,50m		✓
		* Les portes de vianants automàtiques tindran marcatge CE de conformitat amb la Directiva 98/37/CE		
SUA 7	**RAMPES:**	* **pendent**, p	- per a circulació de **VEHICLES** → (regulat des de normatives d'àmbit municipal)	✓
			- per a circulació de **PERSONES i VEHICLES** → p ≤ 16%	
SUA 7	**SENYALITZACIÓ:**	* en general:	- el sentit de circulació i les sortides - la velocitat màxima → ≤ 20 km/h - en les vies o rampes de circulació i accés, les zones de trànsit i pas de vianants	✓
		* aparcaments als quals hi pugui accedir transport pesat → gàlibs i alçades limitades		
		* zones destinades a emmagatzematge i a càrrega o descàrrega → identificació amb marques vials o pintures en el paviment.		
		* en els accessos de vehicles a vials exteriors des d'establiments d'ús aparcament → dispositius que alertin al conductor de la presència de vianants en las proximitats d'aquests accessos		

SUA 4	**IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal:** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥**		
			· en **zones de circulació** de:	INTERIOR	EXTERIOR
			persones i vehicles conjuntament	50 lux	10 lux ✓
		* **Enllumenat d'emergència:** (valors mesurats a nivell de terra)	· en **sortides i recorreguts d'evacuació**: - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (3)		✓
			· **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux		

CONDICIONS addicionals d'aplicació a:

- Aparcaments > 200 vehicles
- Aparcaments > 5.000 m²

SUA 7	**RECORREGUTS DE VIANANTS:**	* **zones d'ús públic**	→ amplada ≥ 0,8m (no inclosa en l'amplada mínima exigible als vials de vehicles)
		* **Identificació mitjançant:**	→ paviment diferenciat amb pintures o relleu, **o bé**
			→ nivell més elevat (2)
		* **Protecció dels itineraris:**	davant les portes que comuniquen l'aparcament amb altres zones es disposen barreres d'alçada ≥ 0,80m i situades a una distancia de la porta ≥ 1,20m

PARÀMETRES GENERALS (interiors o exteriors)

· **Zones circulació**	✓	Aspectes desenvolupats als apartats 2.2 i 2.3 (referents a les zones comunes de l'edifici) de la fitxa SUA-RHp (Residencial Habitatge plurifamiliar)
· **Cambres higièniques**		

TANCAMENTS (exteriors)

SUA 2	· **Superfícies de vidre:** protecció a impactes			Aspectes contemplats a l'apartat 1 (Envolvent) de la fitxa SUA-RHp (Residencial Habitatge plurifamiliar)
SUA 2	· **Enganxades**	✓		

(1) **Barreres de protecció**: Per a zones de trànsit i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30kN) l'estructura pròpia de les baranes, ampits o llevapors ha de resistir una força horitzontal uniformement distribuïda, q_k, aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element si aquest és d'alçada inferior, de valor ≥ 1,6 kN/m.
A més, en les zones de trànsit i aparcament, els llevapors, ampits o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1m, aplicada a 1,20m d'alçada sobre el nivell de superfície de rodadura (o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest està a una alçada < 1,20m) amb valor definit segons ús específic i característiques de l'edifici i sempre ≥ 50 kN

(2) **Paviment a un nivell més elevat**, que es protegirà amb barreres de protecció quan el desnivell sigui > 0,55m i es senyalitzarà per a desnivells ≤ 0,55m i es tracti de zones de públic (persones no familiaritzades amb l'edifici).

(3) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via.

SUA 8 Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limita d'acord amb el que estableix el DB SUA 8. Segons aquest DB, la densitat d'impactes sobre el terreny Ng en funció de la situació del municipi és de 4 impactes/any i km² i els paràmetres per determinar la necessitat de la instal·lació de protecció dels llamps són:

C1 (coeficient de situació relativa a l'estructura)

C2 Coeficient d'estructura

C3 Contingut de l'estructura

C4 Ocupació de l'estructura

C5 conseqüències sobre l'entorn

Com queda reflectit en aquest quadre, aquest edifici requereix de l'instal·lació de parallamps:

Instal·lacions de Parallamps

Projecte:	47 HABITATGES I CASAL PER A GENT GRAN A C/VILADOMAT	Data:	set-16

C1 (coeficient de situació relativa a l'estructura)	
Situada en un espai on hi ha altres estructures o arbres a la mateixa alçada	0,5
Envoltada d'estructures més baixes	0,75
Aïllada	1
Aïllada sobre una columna o promontori	2

C2 Coeficient d'estructura			
Estructura \ Taulada	Metall	Comú	Fusta
Metall	0,5	1	2
Comú	1	1,5	2,5
Fusta	2	2,5	3

C3 Contingut de l'estructura	
Altres continguts	1
Edifici amb contingut inflamable	3

C4 Ocupació de l'estructura	
Edificis no ocupats normalment	0,5
Resta d'edificis	1
Usos pública concurrència, sanitari, comercial, docent	3

C5 Conseqüències sobre l'entorn	
Resta d'edificis	1
Edificis el deteriorament dels quals pot interrompre un servei preferent (Hospital) o	5

FORMULAS		
Superfície de captura equivalent de l'estructura	VALORS	
volumen paralelepipedo	L (Longitud)	28
$Ae = L * l + 6\ H\ (L + l) + 9\ p\ H^2$	l (Amplada)	21
	H (Alçada)	28,6
	Ae=	32123,67

Càlcul de la Freqüència esperada d'impactes directes sobre una estructura (Ne)	VALORS	
Ng (densitat anual d'impactes en la zona) impactes/any km²	Ng	4
$Ne = Ng * Ae * C1 * 10^{-6}$	C1	0,5
	Ne=	0,06425

Càlcul de la freqüència acceptable de llamps sobre una estructura (Na)	VALORS	
$Na = 5,5 * 10^{-3} / C$	C2	1
C = C2 * C3 * C4 * C5	C3	1
E=1- Nc/Nd	C4	3
	C5	1
	C=	3
	Na=	0,001833333
	E=	0,971464

Com que Ne>Na s'ha d'instal·lar un sistema de protecció contra llamps d'eficiència E.

Eficiència requerida	Nivell Prot.
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E < 0,98	2
0,80 ≤ E < 0,95	3
0 ≤ E < 0,80	4

Nivell de Protecció = 2

3.5 SALUBRITAT

CTE-DB-HS1 Protecció enfront a la humitat.

Aquesta secció del Codi Tècnic de l'Edificació fa referència la solució constructiva segons el grau d'impermeabilitat en murs, terres, façanes i cobertes.

El risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en els seus tancaments es limita d'acord amb el que estableix el DB HS 1.

Segons el DB el grau d'impermeabilitat dels diferents tancaments en funció de les seves sol·licitacions es el següent:

FAÇANES

Zona pluviomètrica de promitjos	III
Zona eòlica	C
Alçada de coronació dels edificis	21,90 m
Classe d'entorn dels edificis	E1
Grau d'exposició al vent	V2
Grau d'impermeabilitat mínim	**3**

El mur de façana es resol amb una fulla de ceràmica vista penjada i no recolzada en l'estructura mitjançant un sistema tipus Geohidrol. L'interior d'aquesta fulla es fà servir un sistema homologat i amb DIT consistent en un morter impermeable i permeable al vapor d'aigua que servirà de suport a l'aïllament tèrmic.

Qualsevol entrega de pla vertical de ceràmica o altre material es resol mitjançant una banda de reforç de material impermeable de 20cm d'alçada. En les superfícies comuns de pas susceptibles de ser mullades es col·loca una barrera impermeable recoberta d'una protecció de morter armat no adherit.

SOLERES

Preséncia d'agua al terreny	baixa
Grau d'impermeabilitat mínim	**1**

S'ha col·locat una solera de cimentació de 80 cm de gruix , sobre làmina separadora de polietilè i 15 cm. de capa drenant de graves. El formigó a utilitzar HA-25/B/20/IIa i el acer B500SD.

En aquesta solera s'ha col·locat un pou de bombeig i el fossat dels ascensors.

MURS

Preséncia d'agua al terreny	baixa
Grau d'impermeabilitat mínim	**1**

Els murs perimetrals en soterranis, son murs pantalla de formigó armat de 45 cm. I de 40 cm de gruix,

Ref. del projecte: 1404-VILA

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica - Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*

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

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s) Taula 1	$\geq 10^{-2}$		$10^{-5}<K_s<10^{-2}$	✓	$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (3)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s) Taula 1			> 10		$\leq 10^{-5}$	✓	**Grau d'impermeabilitat** (4)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** (7)	3
Zona eòlica					Tot Catalunya és zona eòlica C				✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)				≤ 15	✓	16-40		41-100			
Classe d'entorn (6) Taula 6						E0	✓	E1			

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat**	
Zona eòlica					Tot Catalunya és zona eòlica C		✓			
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15				16-40	✓	41-100			3
Classe d'entorn Taula 6					E0		E1	✓		

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1			
		No ventilada		**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	✓	B2+C1+J1+N1	
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1			
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	B3+C1			
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1			
			aïllament a l'interior del full principal	**Grau ≤ 2**	R1+C1			
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1		B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 5**	B3+C1			
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R2+C1			
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1	B3+C1	
		No ventilada		**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1			
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1			
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 5**	R3+C1	R2+B1+C1	B3+C1	

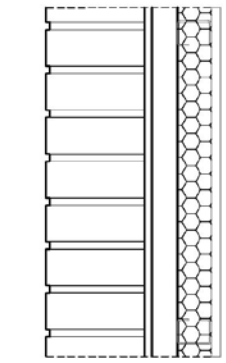
CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

elimina pàgina <

Façana cara vista amb cambra d'aire no ventilada	B1+C1+H1+J2+N2	Grau d'impermeabilització ≤ 3



C1 J2 H1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
	- Fàbrica de mig peu de maó cara vista calat o massís.	✓
	L'absorció del maó ha de ser ≤ 10% (UNE 67027:1984).	
	Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.	
	- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim. Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció, excepte en la part intermitja del full.. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.	
	El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
	- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim. Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.	
	L'absorció de la pedra ha de ser ≤ 2% (UNE-EN 13755:2002)	
N2	**Revestiment intermig de resistència alta a la filtració**:	
	- Arrebossat de morter, amb additius hidrofugants, de 15mm de gruix.	
	- Material adherit, continu, sense junts e impermeable a l'aigua de 15mm de gruix.	✓
B1	**Barrera contra la penetració d'aigua de resistència mitja a la filtració**:	
	- Cambra d'aire sense ventilar	✓

Full interior envà
Full interior guix laminat ✓

CTE-DB HS2 Recollida i eliminació de residus.

Aquesta secció del Codi Tècnic de l'Edificació fa referència la justificació de la superfície del magatzem de contenidors o de l'espai de reserva.

Justificació del càlcul de superfície de l'espai de reserva per la cambra de residus.

2.1.2.2 Superficie del espacio de reserva

1 La superficie de reserva debe calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$S_R = P \cdot \sum (F_f \cdot M_f) \quad (2.2)$$

siendo

S_R la superficie de reserva [m^2];

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles;

F_f el *factor de fracción* [m^2/persona], que se obtiene de la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Factor de fracción

Fracción	F_f en m^2/persona
Papel / cartón	0,039
Envases ligeros	0,060
Materia orgánica	0,005
Vidrio	0,012
Varios	0,038

M_f un factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los *residuos* y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones.

2 Con independencia de lo anteriormente expuesto, la superficie de reserva debe ser como mínimo la que permita el manejo adecuado de los contenedores.

Càlcul justificatiu

P = 47 dormitoris dobles x 1,5 persones =70,5 persones

Ff= 0,039 + 0,06 + 0,005 + 0,012 + (0,038x4) = 0,268

Sr= P x ∑ (Ff ·Mf) = 70,5 persones x 0,268 = **18,89m^2**

Actualment hi ha un espai de reserva per aquest magatzem de residus al soterrani -1 que fan un total de **19.40 m^2**

Segons l'HS2 es garanteix un espai fàcilment accessible de 150dm^3 que permet la separació en les fraccions de matèria orgànica, paper/cartró, envasos lleugers, vidre i varis. Es preveu situar-lo sota l'aigüera en un moble de dimensions 0,6 x 0,70 x 0,45 m aproximadament.

A continuació s'adjunta el full justificatiu del CTE per HS1 i HS2.

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)
"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**			**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors	✓	Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	✓
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				✓

Versió 2.0 maig 2007 - Oficina Consultora Tècnica COAC 1/4

CTE-DB-HS3 Qualitat de l'aire interior

Per la ventilació de l'aparcament es preveu instal·lar un sistema mecànic, amb aportació i extracció d'aire de tipus forçat:

- Per la planta soterrani -2, amb un total de 18 places d'aparcament (s'inclouen les motos) se instal·len dues xarxes i dos ventiladors d'extracció amb un total de 2.700 l/s de cabal. Se instal·la també una xarxa i ventilador d'impulsió amb un cabal de 2.160 l/s.
- Per la planta soterrani -1, amb un total de 15 places d'aparcament (s'inclouen les motos) se instal·len dues xarxes i dos ventiladors d'extracció amb un total de 2.400 l/s de cabal. Se instal·la també una xarxa i ventilador d'impulsió amb un cabal de 1.920 l/s.
- Per la ventilació dels habitatges se instal·la el següent sistema:

PROMOCIO DE 47 HABITATGES TUTELATS I ESPAI PER A GENT GRAN. VILADOMAT 142	AUTOR:	DAVID CAMACHO
CALCUL DE VENTILACIO APARCAMENT HS3	DATA:	FEBRER DE 2015

PLANTA	SUPERFICIE (m²)	PLACES APARCAMENT	CABAL IMPULSIÓ (l/s)	CABAL EXTRACCIÓ (l/s)	SECCIÓ IMPULSIÓ (m²)	SECCIÓ EXTRACCIÓ (m²)
PLANTA SOTERRANI 2	588,00	18	2.160,00	2.700,00	0,332	0,415
PLANTA SOTERRANI 1	588,00	16	1.920,00	2.400,00	0,295	0,369
GLOBAL	**1.176,00**	**34**	**4.080,00**	**5.100,00**	**0,63**	**0,78**

-

- Entrada d'aire per depressió mitjançant microobertures incloses en les fusteries de les estances. El cabal per l'aportació d'aire es com a mínim de 6 l/s en menjador i 10 l/s en dormitori. A més a més també se instal·la una boca higrorregulable a la façana interior de la passera. Es situa per damunt de la fusteria.
- Extracció forçada d'aire mitjançant boques higrorregulables instal·lades en fals sostre, amb un cabal de 12 l/s en cuina i 15 l/s en bany. Les boques higrorregulables adapten el cabal en funció de la ocupació i disposen d'un DIT conforme compleixen aquesta secció del CTE.

El conducte d'extracció de l'habitatge es connecta a un conducte vertical comú per les sis plantes d'habitatges. A la part superior s'instal·la un ventilador de cabal variable, apte pels sistemes higrorregulables. S'instal·len 7 ventiladors per 7 muntants de 6 habitatges i 1. ventilador pel muntant de 5 habitatges.

PROMOCIÓ DE 47 HABITATGES TUTELATS I ESPAI PER A GENT GRAN. VILADOMAT 142		AUTOR:	DAVID CAMACHO
CÀLCUL DE VENTILACIÓ APARCAMENT HS3		DATA:	FEBRER DE 2015

	GEOMETRIA			CABAL Q_v		VENTILACIÓ NATURAL		VENTILACIÓ FORÇADA			
LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPANTS	QUANTITAT	IMPULSIÓ (l/s)	EXTRACCIÓ (l/s)	APORTACIÓ (cm²)	EXTRACCIÓ (m²)	APORTACIÓ (cm²)	DIÀMETRE (mm)	EXTRACCIÓ (cm²)	DIÀMETRE (mm)
HABITATGE 1											
DORMITORI 1	11,0	2	1	10,0	---	40,0	---	25,0	56	---	---
MENJADOR 1	15,0	2	1	6,0	---	24,0	---	15,0	44	---	---
BANY 1	5,3	---	1	---	15,0	---	60,0	---	---	37,5	69
CUINA 1	6,0	---	1	---	12,0	---	48,0	---	---	30,0	62
TOTAL HABITATGE				**16,0**	**27,0**	**64,0**	**108,0**	**40,0**	**71**	**67,5**	**93**
TOTAL COLUMNA			**6**	**96,0**	**162,0**	---	---	**240,0**	**175**	**405,0**	**227**
HABITATGE 2											
DORMITORI 1	11,0	2	1	10,0	---	40,0	---	25,0	56	---	---
MENJADOR 1	15,0	2	1	6,0	---	24,0	---	15,0	44	---	---
BANY 1	5,3	---	1	---	15,0	---	60,0	---	---	37,5	69
CUINA 1	6,0	---	1	---	12,0	---	48,0	---	---	30,0	62
TOTAL HABITATGE				**16,0**	**27,0**	**64,0**	**108,0**	**40,0**	**71**	**67,5**	**93**
TOTAL COLUMNA			**5**	**80,0**	**135,0**	---	---	**200,0**	**160**	**337,5**	**207**

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

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

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

VENTILACIÓ DELS RECINTES Es garantiran els cabals mínims de ventilació mitjançant la implantació de sistemes de ventilació adequats	**Interior dels habitatges**	**Cabals mínims:** (DB HS3 taula 2.1)	*Sistema General*	***Admissió d'aire** de l'espai exterior* [1]	- **Dormitoris** → **5 l/s persona** - **Sala** → **3 l/s persona**	✓
				***Extracció de l'aire viciat** fins a la coberta*	- **Banys** → **15 l/s local** - **Cuina** → **2 l/s m² *i*** → **8 l/s local** si hi ha aparells de combustió	
			Sistema Addicional	***Extracció de l'aire viciat** fins a la coberta*	- **Extractor de l'aparell de cocció:** → **50 l/s**	
		Sistemes de ventilació: (DB HS 3 apartat 3.1.1)	- **General** del conjunt de l'habitatge: **- Híbrid,** *o bé* **- Mecànic** - **Complementari:** de sala, dormitoris i cuina, mitjançant finestres o portes exteriors practicables [1] - **Addicional:** de cuina, amb extracció mecànica de l'aparell de cocció [2]			✓
	Magatzem de residus en edificis d'habitatges [3]	**Cabal mínim:** **10 l/s m²** (DB HS3 taula 2.1)	**Sistema de ventilació:** (CTE DB HS 3 apartat 3.1.2)	- **Natural,** - **Híbrid,** *o bé* - **Mecànic**		
	Trasters en edificis d'habitatges	**Cabal mínim:** **0,7 l/s m²** (DB HS3 taula 2.1)	**Sistema de ventilació:** (CTE DB HS 3 apartat 3.1.3)	- **Natural,** - **Híbrid,** *o bé* - **Mecànic**		
	Aparcaments	**Cabal mínim:** **120 l/s plaça** (DB HS3 taula 2.1)	**Sistema de ventilació:** (CTE DB HS 3 apartat 3.1.4)	- **Natural,** *o bé* - **Mecànic**		✓
	Locals d'altres tipus	- Cal un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 3. [4]				✓
EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ	**De les instal·lacions tèrmiques**	- Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i es farà d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [5]				✓

[1] **Espai exterior:** És aquell que permet inscriure un cercle de diàmetre **D ≥ H/3**, sent H l'altura del tancament més baix dels que ho delimiten i **D ≥ 4 m.** (CTE DB HS 3 apartat 3.2.1)

* Cal tenir en compte que aquest document DB HS 3 condiciona les dimensions dels patis i espais exteriors als que hauran d'obrir les finestres de les sales, dormitoris i cuines, així com les obertures d'admissió del sistema general de ventilació. Estableix uns valors molt més exigents que el D. 259/2003, d'habitabilitat i que els de les Ordenances municipals.

[2] Encara que l'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius, el D. 259/2003 d'habitabilitat estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes independents fins a la coberta de l'edifici.

[3] Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

[4] Altres normatives que regulen les condicions de ventilació en els recintes són el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques, RITE, RD 1751/1998, el RD 486/1997 de Seguretat i Salut en els llocs de treball i, en alguns casos, les Ordenances municipals.

[5] **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD 1751/1998), Reglament de combustibles gasosos (RD 919/2006) i algunes OOMM.

CTE-DB-HS4 Subministrament d'aigua

Aquesta secció del Codi Tècnic de l'Edificació fa referència a les instal·lacions de subministrament d'aigua. Es dona compliment complet en el desenvolupament del projecte constructiu.

A continuació s'adjunta el full justificatiu del CTE.

HS SALUBRITAT
Paràmetres del DB HS per al compliment de les exigències en el Projecte Bàsic

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

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

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

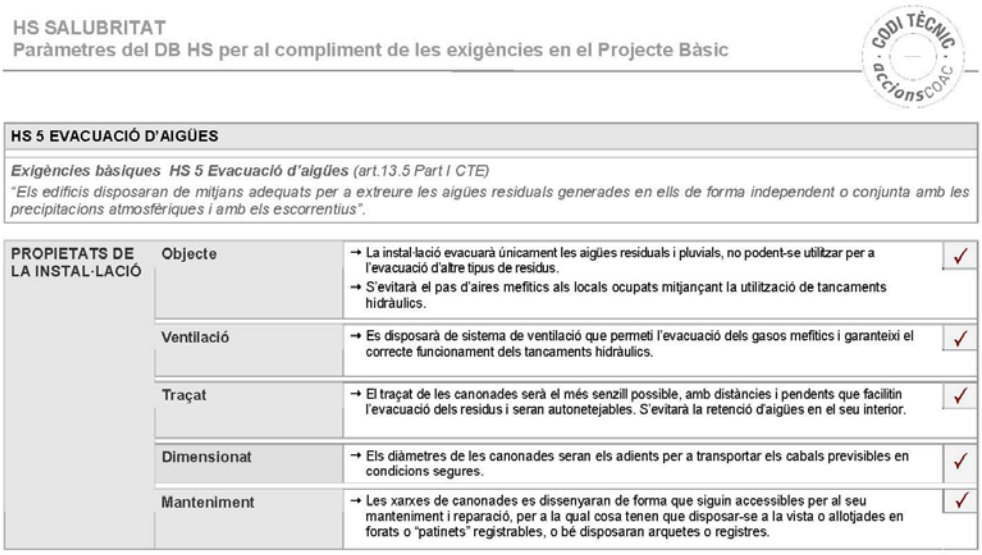
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Qualitat de l'aigua**		→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els **materials** de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El **disseny** de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.	✓
	Protecció contra retorns	**Sistemes antiretorn:**	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals instantanis mínims:**	**Aigua Freda** **q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna **q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans **q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador **q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica **q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg) **Aigua Calenta** (ACS) **q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans **q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet **q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada **q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica **q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg)	✓
		Pressió:	→ **Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa** → **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre **50°C i 65°C** (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	**Dimensions dels locals**	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	**Aigua no apta per al consum**	**Identificació**	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	**Paràmetres a considerar**	**Comptatge**	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Versió 2.0 maig 2007 - Oficina Consultora Tècnica COAC 3/4

CTE-DB-HS5 Evacuació d'aigües

Aquesta secció del Codi Tècnic de l'Edificació fa referència a les instal·lacions de sanejament (evacuació d'aigua pluvial i evacuació d'aigua residual així com les corresponents ventilacions). Es dona compliment complet en el desenvolupament del projecte constructiu.

A continuació s'adjunta el full justificatiu del CTE.



HS SALUBRITAT
Paràmetres del DB HS per al compliment de les exigències en el Projecte Bàsic

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES			
Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE) *"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".*			
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa tenen que disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

3.6 PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

S'annexa memòria justificativa del DB-HR redactada per David Camacho enginyer de BT1 a l'apartat AN-13 dels documents annexos al projecte.

3.7 ESTALVI D'ENERGIA

LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA EN ELS HABITATGES TUTELATS

S'annexa memòria justificativa del DB-HR redactada per David Camacho enginyer de BT1 a l'apartat AN-6 dels documents annexos al projecte.

LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA EN EL CASAL

S'annexa memòria justificativa del DB-HR redactada per David Camacho enginyer de BT1 a l'apartat AN-7 dels documents annexos al projecte.

3.8 ALTRES REQUISITS DE L'EDIFICI. ECOEFICIÈNCIA

S'adjunta fitxa justificativa del compliment del Decret 21/2006, anomenat Decret d'Ecoeficiència. En la fitxa s'indiquen els paràmetres obligatoris i els opcionals, assolint una puntuació de 42 punts.

Es preveu la utilització de fusteria de fusta laminada amb segell de qualitat CEE o equivalent amb un envidrament 4+4/12/6+6 i una transmitància tèrmica U=1,3W/m^2K i un factor solar de 0,7. Les finestres del carrer Viladomat i del passatge hauran de tenir una Ra, Tr= 44dbA i les del pati interior Ra,Tr= 33dbA . A la façana a carrer i a pati interior també es preveu una fusteria complementària a la part externa de la galeria que actuarà com a buffer climàtic.

Es col·locarà com a aïllament acústic en els falsos sostres a les sales polivalents del conjunt d'habitatges dotacionals i a les aules i la sala d'actes del casal unes plaques de escumes de reciclatge amb propietats d'aïllament i absorció acústica.

Es realitzarà una climatització dels habitatges mitjançant energia renovable segons es justifica en l'apartat anterior de contribució solar mínima. La calefacció es realitza mitjançant bombes de calor d'aerotèrmia amb un SFP superior a 2,5, per tant es considera una energia renovable.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: PROMOCIO DE 47 HABITATGES TUTELATS I CASAL DE GENT GRAN

Situació:	c/ VILADOMAT 142						
Municipi:	BARCELONA			Comarca	BARCELONÈS		
Nova edificació	X	Reconversió d'antiga edificació			Gran rehabilitació		

USOS DE L'EDIFICI:

Habitatge	S	Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT

					PROJECTE
AIGUA tots els usos					
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper				S
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min; Q ≥ 9 l/min a 1 bar**				S
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**				S
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència				
ENERGIA tots els usos					
AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K** (1) (2)				S
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K** (1) (2)				S
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**				S
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR — **PRODUCCIÓ NO ELÈCTRICA:**	**USUARIS DE L'EDIFICI**	94	**demanda ACS a 60⁰**	2632 l/dia	
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**		**zona climàtica**	II	
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	50 %	
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**	X	
			l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament**		
			en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació		
			en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**		
			per **protecció patrimoni cultural català**		
PRODUCCIÓ ELÈCTRICA per efecte Joule:	per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:		**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	70 %	
	no és d'aplicació quan :		la zona **no té servei de gas canalitzat**		
			l'aportació energètica és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**		
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda i una d'aigua calenta**				X
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos					
PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :		distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya		
			etiqueta ecológica de la Unió Europea		
			marca AENOR Medioambiente		
			etiqueta ecológica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)		
			etiqueta ecológica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)		S
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos					
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de 150 **dm³** per separar les fraccions següents:		envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		S
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :		a l'interior de les unitats privatives		
			a un espai comunitari	S	S

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT		PROJECTE
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament		
AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts, **utilitzant algunes de les** solucions constructives següents:		PUNTS	
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90º)	5	
	coberta ventilada	5	5
	coberta enjardinada	5	
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	6	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	6
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,63 W/m²K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,49 W/m²K	8	8
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	4
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	5
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	4
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	7
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	3
			42

(1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiencia

(2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, **és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)**

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. Juliol 2006

A continuació es descriu el capítol corresponent a la memòria constructiva del projecte inicial, amb la descripció general de cada una de les unitats d'obra. Tot per a una millor comprensió de les obres a realitzar.

MD4 – Descripció dels sistemes que composen l'edifici.

Explicació sintètica dels sistemes utilitzats segons els següents capítols:

4.0 ANTECEDENTS

Retirada d'infraestructures i preliminars; enderrocs; moviments de terres.

S'enderroca l'envà pluvial de planxa ondulada de formigó de 5/7cm de gruix amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre el camió o contenidor.

En els dies posteriors es va fer la implantació d'obra i tot seguit es van començar a executar els treballs de desbrossament, desconstrucció del paviment existent i el primer rebaix.

Posteriorment es va trobar una fonamentació antiga en forma de pantalles de formigó en massa (la majoria) i material heterogeni, que no havia estat detectada en cap de les fases anteriors. Es van executar a partir d'aquell moment un seguit d'excavacions puntuals en forma de cales per poder determinar la naturalesa i dimensió dels esmentats fonaments.

En el **plànol R2-A01** s'ha grafiat la planta de les pantalles, així com el seu gruix i les cotes aproximades de la seva profunditat.

El mur al carrer Viladomat de 80 cms de gruix envaïa la via publica en 20 cms., te una profunditat que varia de 3,70 a 2,70 mts. i la seva longitud ultrapassa l'àmbit de l'edifici, sembla que segueix fins el xamfrà amb el carrer Consell de Cent.

El mur Mitger de 60 cms de gruix adossat a la estructura del edifici del carrer Viladomat 140 bis, tot de formigó en massa i amb una profunditat variable, segons cales, d'aproximadament 6.00 mts.. Es desenvolupa al llarg de tota la profunditat del nostre solar.

El mur a interior d'illa de 60 cms de gruix i una profunditat que oscil.la entre els 4 i 4,40 mts aproximadament, en formigó i material heterogeni la part mes fonda. Es desenvolupa al interior de la nostra parcel·la.

El mur a passatge de 60 cms de gruix i una profunditat que oscil.la també al voltant de 4,50 mts de profunditat.

Els murs de trava interiors de 60 cms de gruix i una profunditat que oscil.la entre els 4 i 4,40 mts aproximadament, en formigó i material heterogeni la part mes fonda. Es desenvolupa al interior de la nostra parcel.la.

En visita posterior la DF i el assessor de la DO redacten un escrit DC 0 "Informe previ enderroc fonaments", on s'avaluen la incidència dels fonaments trobats en el solar determinant preliminarment les actuacions a realitzar. La primera indicació va ser que el mur mitgera no es podia enderrocar per ser solidari amb la estructura de l'edifici veí.

Donades les condicions amb que es troba el solar i els seus fonaments "ocults" es va decidir per part de la DF i els gestors de l'Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona i realitzar la corresponent modificació en projecte d'execució.

4.1 TREBALLS PREVIS

En una primera fase es va enderrocar de manera controlada el mur corresponent a la façana del carrer Viladomat. Veure **plànol R2-A02.** Amb simultaneïtat es realitzen els treballs de construcció de les pantalles perimetrals de fonamentació corresponents al fons de la pàrcel.la i la que fa façana amb el passatge interior d'illa. A continuació es van realitzar les obres de la pantalla del carrer Viladomat. D'aquesta manera, en una primera fase, s'hauran realitzat les pantalles perimetrals del carrer, passatge i fons de parcel·la, recintant en forma d'"U" el solar.

Les etapes per l'enderroc del mur pantalla al carrer Viladomat van ser les següents:

1. **Excavació per "dames"** o porcions de terreny, tal com s'especificava al plànol R2-A02. Es realitzen alternadament per mantenir l'estabilitat del terreny i de la vorera al carrer Viladomat. Previ a l'excavació es preparava l'àrea d'intervenció, cercant-la per tal d'evitar riscos de caiguda o esllavissament de maquinaria o persones. L'excavació es va fer amb mitjans mecànics. Es van realitzar vuit segments d'excavació, tall i enderroc.
2. **Tall del mur amb fil de diamant**. Els treballs s'executaran per empresa especialitzada amb personal especialment preparat per aquest tipus d'activitat. La maquinaria haurà d'estar perfectament aferrada al mur de tall, així com perfectament protegida amb el seu sub-quadre elèctric. Els llots que es produeixen al realitzar el tall amb aigua podran produir esllavissament de les terres. S'haurà de tenir especial cura i retirar aquestes terres molles o dessecar-les si fos necessari aportant noves tongades de material. S'haurà de ser molt curos amb els estris de treballs pròxims a la maquinaria així com en la manipulació de la mateixa En cas de trencament del fil de diamant s'haurà d'estar alerta i suficientment allunat per no patir fiblades.
3. **Enderroc del mur**. Una vegada realitzat el tall i independitzat dels seus segments laterals es realitzarà la demolició del mateix amb retro-excavadora, fent caure la porció de mur al interior de l'àrea de treball. Posteriorment es retirarà cap al interior del solar per tal de realitzar el piconatge i l'enderroc del mur. Aquesta operació es realitza d'aquesta forma amb el fi de minimitzar les vibracions pròximes al tall de terra "descarnat" (evitant així possibles esfondraments) i allunyant-se de possibles vibracions sobre l'edifici veí.
4. **L'enderroc del estrat inferior del mur ciclopi** es podrà realitzar directament amb la pala de la retro-excavadora, mantenint els mateixos criteris de seguretat anteriorment descrits.
5. **Reblert de morter excavable**. La etapa final consistirà amb el reblert per tongades esglaonades de terres i morter excavable per realitzar, amb posterioritat, les feines de construcció de les pantalles de fonaments perimetral.

S'adjunta com a documents gràfics els plànols R2-A01 i R2-A02 corresponents a la planta general topogràfica amb la superposició de l'àmbit del projecte, els murs previs existents i les cales identificades i el plànol de les diferents etapes de treball.

En la segona fase, es va executar la pantalla paral·lela al mur mitger existent, posteriorment es va enderrocar, amb mitjans no agressius, la resta de fonaments trobats.

Com a prioritat màxima es van seguir totes les mesures de seguretat de les persones, així com la minimització de l'impacte dels treballs en relació al edifici veí del carrer Viladomat 140 bis. L'enderroc i tall proper a aquest edifici es va realitzar amb mitjans mínimament agressius.

El **plànol R2-A00**, de l'estat dels fonaments trobats en el solar del carrer Viladomat 142 queden definits i especificats de manera aproximada amb les dades aixecades per Construcciones RUBAU, realitzades mitjançant cales manuals i mecàniques, el mes de març de 2018.

Etapes per l'execució de la pantalla de fonament definida en la zona de la mitgera.

1. **Excavació al voltant de les trobades del murs transversals i el mur existent mitjaner de la finca veïna.** Tall dels murs de contrafort, en tota la seva profunditat (paral·lels a la façana de Viladomat). L'excavació es va fer amb mitjans mecànics i en 5 punts d'intervenció.
2. **Talls paral·lels al mur mitjaner existent** en la trobada amb els murs de contrafort en tota la seva alçada amb el fi de "desconnectar" el mur mitger de tota la resta de murs. El primer es realitza a cara del mur mitger i el segon a 2 metres de separació. El tall del mur es va realitzar, per empresa especialitzada, amb fil de diamant i executat per personal preparat per aquest tipus d'activitat.
3. **Enderroc parcial del mur de traba fins a 2 metres d'amplada** i en tota la seva profunditat així com enderroc de la resta de murs fins a -1,20 mts de profunditat.
4. **Reblert de morter excavable**, per tongades esglaonades de terres i morter excavable, en tots aquells llocs on el terreny no era cohesiu, i constituir així una plataforma de treball.
5. **Executar la pantalla** de fonament mitger, segons plànols modificats d'estructura.
6. **Tall horitzontal del mur existent mitger** per poder construir la biga de coronament de la nova pantalla. En el primer tram des del carrer corresponent a 6 mts. cap al interior de solar es va retallar el mur mitger del veí en una alçada de 1,65 mts. En la resta del mur i fins al final de l'edifici el retall va ser d'1,20 mts. El tall es va realitzar horitzontalment i verticalment amb disc de gran format, en segments de 3 mts.
7. **Execució de la biga de coronament** segons plànols modificats d'estructura.
8. **Excavació de buidat i enderroc** fins a la cota -3,00.
9. **Estintolament i acodalament** de les pantalles en tot el seu perímetre a 2 mts, per sota de la nivell de la biga de coronament.
10. **Execució de la resta del buidat i enderroc dels murs romanents** fins el nivell -7,50 m.
11. **Execució de la llosa de fonaments i l'estructura** de formigó armat del diferents nivells dels soterranis.

Totes aquestes fases estan grafiades en el **plànol R2-A03** corresponent a la sèrie de replanteig estructura i execució d'enderrocs 2 i construcció de pantalles de fonaments.

4.2 SUSTENTACIÓ

El projecte disposava del corresponent Estudi Geotècnic, elaborat per Centre Català de Geotècnia, amb títol: "Estudi Geotècnic d'un terreny situat al carrer de Viladomat nº 142, de la ciutat de Barcelona", amb número d'expedient: Informe nº: 14246.

El solar estudiat es troba situat a la unitat morfològica anomenada Pla de Barcelona, proper a la Serralada Litoral. Aquesta unitat formada per materials quaternaris limita al N i NW amb el massís del Tibidabo, al S amb el Delta del riu Llobregat, a l'Est amb el Mar i al NE amb el delta del riu Besòs.

L'estructura del subsòl en aquesta zona és molt senzilla: ens trobem a sobre dels materials quaternaris del pla de Barcelona, que són argiles vermelles i llims marro clar carbonatats; que descansen sobre dels estrats terciaris d'argiles margoses i sorrenques de color verdós i groguenc.

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Aquesta capa es troba en superfície i correspon a un nivell de terres de replè formades per llims sorrencs amb restes de runa disperses coronades per un paviment. És un nivell esponjat, de baixa resistència i de naturalesa heterogènia que té un gruix variable de 2,1 a 3,6 metres. Als assaigs SPT s'obtenen valors d'N de 6 i 7.

CAPA A:

El sostre d'aquesta capa es troba per sota dels materials de replè, entre 2,1 i 3,6 metres de les embocadures dels sondejos. Té un gruix bastant homogeni de entre 3 i 4 metres. Aquest nivell està format per argiles llimoses i llims argilosos de color marró amb tons clars, i nivells amb abundants sorres i graves. Entre aquests materials es distribueixen nòduls de carbonat i gravetes de pissarra disperses que donen major resistència a tot el conjunt. En general són materials entre cohesius i granulars, secs i mitjanament consolidats. Resistència: Als assaigs de SPT s'obtenen valors d'N de 14 a 18.

CAPA B:

El sostre d'aquesta capa es troba per sota dels materials de la capa A, a una profunditat entre 6 i 7 metres de les embocadures dels sondejos, amb un gruix de 3,0 a 3,3 metres. Aquesta capa té al sostre un nivell carbonatat o "tortorà" de 20 a 30 cms de gruix, sec i molt dur. La resta de la capa la formen sorres llimoses i argiloses de color vermellós i blanquinós amb graves de pissarra disperses.

Aquesta capa B es classifica entre granular i cohesiva, està seca i mitjanament empaquetada. El nivell carbonatat del sostre de la capa té textura geotècnica rocosa, i és d'elevada duresa. Resistència: Als assaigs de SPT s'obtenen valors d'N heterogenis entre 15 i 30, i valors superiors degut a la presència de graves. A la crosta carbonatada (tortorá) s'obtenen valors de 'rebuig' (N>100).

CAPA C:

El sostre d'aquest nivell es troba entre 9 i 10 metres de les embocadures dels sondejos, amb un gruix comprovat superior a 10 metres. Està formada per sorres argiloses de color marró verdós amb tons groguencs, i alguns nòduls de carbonat, que es troben dispersos per tota la capa, alternats amb nivells d'argiles sorrenques, color verdós i blanquinós, humides i ben consolidades. Aquests materials s'interpreten com el sostre del substrat resistent de la zona, d'edat Terciari, i per dades de geologia regional es sap que superen els 30 metres de gruix. Resistència: Als assaigs de SPT s'obtenen valors d'N entre 24 i 40 al sostre de la capa, augmentant fins a 'rebuig' (N>100) en profunditat.

4.3 SISTEMA ESTRUCTURAL. FONAMENTS I ESTRUCTURES

La construcció es planteja en funció del seu ús i zones, mitjançant una solució a base de formigó estructural, específicament formigó armat “in situ”. La totalitat de l’edifici es resol mitjançant elements estructurals horitzontals (forjats) a base de forjats bidireccionals tipus lloses massisses de 30 cm i 45 cm de gruix en funció de les llums a salvar.

Les plantes presenten una distribució ordenada de pilars, generant cruïlles uniformes i bastant modulars. Respecte l’estructura vertical (pilars), es disposen de pilars de formigó armats de secció rectangular amb dimensions variables, en funció de les càrregues a suportar i amb formigons d’ús de resistències elevades (fck>50 MPa).

Respecte l’estructura vertical (suports), cal remarcar, com a característica singular, l’existència d’estintolaments de pilars en el sostre de la planta baixa. Aquesta situació, es motivada per la servitud i correcte funcionament de les plantes soterrani (ús d’aparcament de vehicles). Aquesta singularitat es va resoldre mitjançant l’execució de bigues de formigó pretesades de cantell, generant un element estructural amb rigidesa a flexió i torsió.

Les escales existents a l'edifici es van resoldre mitjançant lloses de formigó armat de cantell variable en funció de les llums dels trams, les quals recolzen sobre parets de fàbrica resistent, bigues de forjat o bigues de cantell col·locades expressament per a la seva subjecció. La rampa d’accés als aparcaments es resol mitjançant lloses de formigó armat que recolzen sobre bigues de forjat o jàsseres de cantell expressament disposades per a aquesta funció.

Per a la contenció de terres es van executar murs pantalla dins dels límits del solar.

Les característiques principals del terreny són:

Fonamentació perimetral:

Fonamentació profunda als materials de la capa C un mínim de 5 vegades la seva amplada per mitjà de mur pantalla i dimensionat per transmetre al terreny tensions de 15,7 Kg/cm2 per punta i 0,42 Kg/cm2 per fust a la capa C; 0,28 Kg/cm2 a la capa B i 0,20 Kg/cm2 a la capa A.

La fonamentació dels pilars es va realitzar del tipus superficial llosa armada.

Les característiques principals del terreny són:

Fonamentació interior:

Fonamentació directa als materials de la capa B per mitjà de llosa armada dimensionada per transmetre al terreny tensions de 1,9 Kg/cm2. Es calcula un coeficient de balast per a placa quadrada de 30 cm. de costat (en càrrega permanent) de 4,1 Kg/cm3.

Normativa

La totalitat dels càlculs es desenvolupen d'acord amb les prescripcions de les següents normes (Normativa vigent a la data de la realització del projecte):

- Norma EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural".
- Norma DB AE "Seguridad estructural Acciones en la edificación" (CTE).
- Norma DB SE "Seguridad estructural" (CTE).
- Norma DB SE-C "Seguridad estructural Cimientos" (CTE).
- Norma DB En "Seguridad estructural-Acero" (CTE).
- Norma EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural".
- Norma NCSE-02 "Norma de Construcción sismorresistente".

Materials

Les característiques dels materials segons càlculs són les següents:

- Formigó estructural fonaments, lloses sota rasant:
  HA-30 / B / 20 / IIa
  fck = 30 N / mm^2
  Peso específic: 25.0 kN / m^3

- Formigó estructural murs pantalla:
  HA-30 / B / 12 / IIa
  fck = 30 N / mm^2
  Peso específic: 25.0 kN / m^3

- Formigó estructural lloses sobre rasant:
  HA-25 / B / 20 / IIa
  fck = 25 N / mm^2
  Peso específic: 25.0 kN / m^3

- Formigó estructural pilars:
  HA-50 / B / 16 / IIa
  fck = 50 N / mm^2
  Peso específic: 25.0 kN / m3

Els recobriments nominals s'han tingut en compte d'acord amb la resistència del formigó, la classe d'exposició ambiental, en funció del tipus d'element i del nivell de control d'execució (normal) d'acord amb l'article 37.2.4., I en funció de la resistència al foc de cada element segons les recomanacions de l'annex 7 de la Instrucció EHE.

- Acer Passiu para armar:
  B-500-SD
  fyk = 500 N / mm^2
  Peso específic: 78.5 kN / m^3
  Nivell de control de l'acer: Normal

- Malla electrosoldada:
  B-500-T
  fyk = 500 N / mm^2
  Peso específic: 78.50 kN / m^3

Accions previstes pel càlcul

ACCIONS GRAVITATÒRIES

S'han considerat diferents accions en funció de l'ús de cada forjaT.

1) Sostre Planta Soterrani (Garatge).
   Llosa massissa 30 cm.
   Pes propi del forjat ..... 7,50 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús ..... 4,00 kN / m^2
   Total ..... 11,50 kN / m^2
   Llosa massissa 45 cm.
   Pes propi del forjat ..... 11,25 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús ..... 4,00 kN / m^2
   Total ..... 15,25 kN / m^2
2) Sostre Planta baixa.
   Llosa massissa 30 cm.
   Pes propi del forjat..... 7,50 kN / m^2
   Càrregues permanents ..... 2,00 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús..... 5,00 kN / m^2
   Total ..... 14,50 kN / m^2
   Llosa massissa 45 cm.
   Pes propi del forjat..... 11,25 kN / m^2
   Càrregues permanents ..... 2,00 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús..... 5,00 kN / m^2
   Total ..... 18,25 kN / m^2
3) Sostres Plantes tipus.
   Llosa massissa 30 cm.
   Pes propi del forjat..... 7,50 kN / m^2
   Càrregues permanents ..... 2,00 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús..... 2,00 kN / m^2
   Total ..... 11,50 kN / m^2
   Llosa massissa 45 cm.
   Pes propi del forjat..... 11,25 kN / m^2
   Càrregues permanents ..... 2,00 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús..... 2,00 kN / m^2
   Total ..... 15,25 kN / m^2

4) Planta Coberta.
   Llosa massissa 30 cm.
   Pes propi del forjat..... 7,50 kN / m^2
   Càrregues permanents ..... 2,50 kN / m^2
   Sobrecàrrega de neu ..... 0,40 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús..... 3,00 kN / m^2
   Total ..... 13,40 kN / m^2
   Llosa massissa 45 cm.
   Pes propi del forjat..... 11,25 kN / m^2
   Càrregues permanents ..... 2,50 kN / m^2
   Sobrecàrrega de neu ..... 0,40 kN / m^2
   Sobrecàrrega d'ús..... 3,00 kN / m^2
   Total ..... 17,15 kN / m^2
   Altres accions considerades:
   - Sobrecàrrega addicional en zones comuns ..... 1,00 kN / m^2

   Càrregues lineals:
   - Tancament exterior (façana) ..... 10,00 kN / ml
   - Paret de 15 cm ..... 8,00 kN / ml

   Càrregues lineals en les vores dels voladissos:
   - Sobrecàrrega vertical lineal ..... 2,00 kN / ml
   - Sobrecàrrega horitzontal ..... 0,40 kN / ml

ACCIONS EÒLIQUES

Segons el CTE al DB-SE-AE. Seguretat estructural Accions en l'edificació. Capítol 3.3.

S'admet que el vent actua horitzontalment en qualsevol direcció. Per tant es considera en cada cas la direcció o direccions que produeixin les accions més desfavorables. El vent produeix sobre cada element superficial d'una construcció una sobrecàrrega unitària p (en kg / m2) en la direcció del seu normal positiva (pressió) o negativa (succió) de valor donat per l'expressió:

$$qe = qb \bullet ce \bullet cp$$

on:
qb = pressió dinàmica del vent. (Annex D)
ce = coeficient d'exposició (punt 3.3.3., taula 3.3.)
cp = coeficient eòlic o de pressió (punt 3.3.4., taula 3.4)

Zona	ρ	Velocitat (vb)	Pressió dinàmica (qb)
C	1.25 kg/m^3	29 m/s	0.52 kN/m^2

Grada de exposició	Altura del punt	Ce (*)
IV	24	2.40

(*) Annex D de CTE

Els valors corresponents als coeficients eòlics ce i cp dependran de l'esveltesa de l'edifici en el plànol paral·lel al vent.

ACCIONS SÍSMIQUES

Per a la consideració de l'acció sísmica de les construccions, és d'aplicació la "Norma de construcció sismoresistent NCSR-02 (Part general i edificació)" publicada al BOE 244 el 11 d'octubre de 2002. A la zona estudiada se li atribueix una acceleració sísmica bàsica (ab) de 0,04 g, on g és l'acceleració de la gravetat, amb un valor de Coeficient de contribució k = 1.
En el nostre cas, la construcció és d'importància normal i està ben travada entre si en ambdues direccions amb una acceleració sísmica bàsica inferior a 0.08g. El L'estructura es considera ben travada en les dues direccions per disposar de capa de compressió el lliga i proporciona el monolitisme de l'estructura. Per tant, no s'ha de tenir present l'acció sísmica per dimensionament de l'estructura.

ACCIONS REOLÒGIQUES

No s'han tingut en compte les càrregues tèrmiques ja que no se superen les dimensions per haver de considerar les variacions dimensionals degudes als canvis de temperatura.

Bases de càlcul i combinacions d'accions

Tots els elements estructurals s'han calculat enfront de estat límit últim d'equilibri i estats límit últim de sol·licitacions normals.
El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponent a una situació persistent o transitòria, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

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

És a dir, considerant l'actuació simultània de:

a) totes les accions permanents, en valor de càlcul (γG • Gk), inclòs el pretensat (γP • P);
b) una acció variable qualsevol, en valor de càlcul (γQ • Qk), havent d'adoptar com a tal una rere l'altra successivament en diferents anàlisis;
c) la resta de les accions variables, en valor de càlcul de combinació (γQ • ψ0 • Qk).

Com coeficients parcials de seguretat de les accions aplicables per a les comprovacions dels estats límit últims s'adopten els valors establerts a continuació:

Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Per a la situació estudiada s'ha establert les diferents possibles combinacions d'accions. Una combinació d'accions consisteix en un conjunt d'accions compatibles que es consideren actuant simultàniament per a una comprovació determinada.

Cada combinació, en general, estarà formada per les accions permanents, una acció variable determinant i una o diverses accions variables concomitants. Qualsevol de les accions variables pot ser determinant.

A la separata informativa de l'estructura s'annexa memòria d'execució d'estructures redactada per Segi Villalba enginyer de COTCA.

4.4 SISTEMA D' ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS

MURS I SOLERES en contacte amb el terreny.

T 14 Mur de contenció soterrani.

45 Mur pantalla de formigó armat amb grau d'impermeabilització <1, >REI 120, acabat formigó vist.

T 14 Mur de contenció exterior.

25 Mur de formigó armat flexo - resistent de contenció passatge planta baixa Casal de gent Gran i jardí exterior amb grau d'impermeabilització <1, >REI 120, acabat formigó vist, encofrat fenòlic.

P 01 Solera estructural

90 Solera de formigó armat amb 10 cm. de formigó pobre i 80 CMS de formigó armat amb retracció moderada amb grau d'impermeabilització <1 i acabat com paviment fratasat amb pols de quars.

FAÇANES envolvent vertical exterior

T03 Façana tram massís carrer Viladomat, passatge i interior d'illa.

11,5	Maó massís perforat peça de 24x11,5x5 amb morter de ciment 1.4, junta 1 cm
10	Aïllament tèrmic i acústic, sistema Fix Rock Eco composat de 1 cm de arrebossat permeable al vapor i impermeable al aigua de la casa puma i l'aïllament de la casa Rockwool o similar. El conjunt posseeix el DIT
2	Cambra d'aire de 20 mm
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 46mm cada 40 cm
30	TOTAL

T01 Parets mitgeres en àmbit garatge (PB) i al llarg de tota l'escala

0,5	Aïllament tèrmic i acústic tipus AIRBUR TERMIC S-YC o similar
11,5	Paret de totxos de gero dBblok o similar amb una transmitància tèrmica 0,55 m2 K/W una resistència al foc de REI 120, y 50 dba de aïllament acústic.
2	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
14	TOTAL

T15 Parets mitgeres en àmbit casal de Gent Gran i habitatges.

0,5	Aïllament tèrmic i acústic tipus AIRBUR TERMIC S-YC o similar
11,5	Paret de totxos de gero dBblok o similar amb una transmitància tèrmica 0,55 m2 K/W una resistència al foc de REI 120, y 50 dba de aïllament acústic.
2	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 46mm cada 40 cm
20,5	TOTAL

T04 Parets de tancament de PB i parets de tancament Casal i sala polivalent en planta altell i primera.

1,5	Arrebossat de morter de ciment pintat amb imprimació i dues mans de pintura mineral
7,56	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Fix rock de Rockwool o similar. Encolada amb moreter adhesiu impermeable al aigua però permeable al vapor.
11,5	Paret de totxos de gero dBblok o similar amb una transmitància tèrmica 0,55 m2 K/W una resistència al foc de REI 120, y 50 dba de aïllament acústic
. 5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 46mm cada 40 cm
31	TOTAL

T05 Tancament façana de balcons habitatges al carrer Viladomat i al interior d'illa.

1,4	Panell conformat per xapa d'alumini de 1,5 mm revestint tauler hidròfug de DM de 10 mm per conformar revestiment final interior dels balcons. Safates no mes frans de 60cm d'amplada i a tota l'alçada.
1	Taulell composite d'encenalls de fusta de i ciment tipus VIROC de 10mm de gruix, ignífug, hidròfug, aïllant acústic.
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 75-100 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó gruix 2 mm.
1	Taulell composite d'encenalls de fusta de i ciment tipus VIROC de 10mm de gruix, ignífug, hidròfug, aïllant acústic.
1,4	Panell conformat per xapa d'alumini de 1,5 mm revestint tauler hidròfug de DM de 10 mm per conformar revestiment final interior dels balcons. Safates no mes frans de 60cm d'amplada i a tota l'alçada.
12	TOTAL

T11 Mur de façana de la Central de transformació.

2	Revestiment de xapa tipus PEGASO o similar de 20mm d'amplada i gruix 2 mm, lacada amb RAL 9007 fixada a subestructura amb cargols del mateix color i d'acer inox, volanderes de pvc.
5	Estructura de xapa plegada de 52 mm d'amplada en forma d'omegues i de gruix 2 mm com a suport de la xapa PEGASO
11,5	Paret de totxo de gero ceràmic
4	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
11,5	Paret de totxo de gero ceràmic.
1,5	Enguixat a ala bona vista de guix - escaiola per a revestiment de paret de gero ceràmic al interior del CT.
35,5	TOTAL

T09 Paret de bloc de formigó badalot

1,5	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
19	Paret de bloc de formigó armat de tancament de badalot instal·lacions i últim pis
1,5	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
22	TOTAL

Fusteries de fusta, en els habitatges

Fusteria de fusta practicables i fixes amb trencament de pont tèrmic tipus Carinbisa sèrie DJ 68 o similar i equivalent .

Marc de 95/57 de 70 mm de secció de fusta de pi sense nusos, conformada per llistons laminats encolats amb peces senceres o en finger - joint amb quatre capes de vernís al aigua lleument pigmentats.

Doble junt termo - acústic d' EPDM a totes les fulles practicables.

Segellat complementari hermètic transpirable o impermeable segons el cas permanent de junt de fusteries amb buit d'obra, amb cinta adhesiva d'alt rendiment Fentrim IS20 de 75 a 100 mm d'amplària, de la casa SIGA o similar.

Segellat hermètic i permanent entre fusteries i premarc amb cinta precomprimida i adhesiva Vitaseal Ultim 'Air 7/18 o similar, de 53 mm d'amplada .

Les característiques estaran certificades pel certificat núm. 47/000383 d'AENOR.

Les prestacions tèrmiques 0,9 w/m2 ºK, i les acústiques garantides 50 dB.

L'envidrament serà doble amb les següents característiques:

Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 6+6 mm de gruix amb 2 butiral acústic transparent classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 2 butiral acústic transparent de lluna incolor,classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Baix emissiu.

Fusteries d'alumini en els habitatges

Fusteria d'alumini practicables i corredisses amb trencament de pont tèrmic tipus COR 70 de la casa CORTIZO o similar i equivalent, les fulles tenen un gruix de 70 mm.
Estanquitat amb triple junta EPDM.
El segellat en el perímetre amb silicona neutra.
Segellat complementari hermètic transpirable o impermeable segons el cas permanent de junt de fusteries amb buit d'obra, amb cinta adhesiva d'alt rendiment Fentrim IS20 de 75 a 100 mm d'amplària, de la casa SIGA o similar.
Segellat hermètic i permanent entre fusteries i premarc amb cinta precomprimida i adhesiva Vitaseal Ultim 'Air 7/18 o similar, de 53 mm d'amplada .
Perfilaries i juntes amb certificació CE segons UNE-EM 14351-1.
Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segonsUNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.NO baix emissiu.

Fusteries del Casal de Gent Gran i planta baixa del conjunt residencial. (vestíbul habitatges i escala d'aparcament)

Fusteries d'alumini tipus mur cortina tipus TP52 de la casa CORTIZO o similar equivalent d'alumini bicolor amb trencament de pont tèrmic i gruix de perfil 130 x 52 mm.
El segellat en el perímetre amb silicona neutra.
Segellat complementari hermètic transpirable o impermeable segons el cas permanent de junt de fusteries amb buit d'obra, amb cinta adhesiva d'alt rendiment Fentrim IS20 de 75 a 100 mm d'amplària, de la casa SIGA o similar.
Segellat hermètic i permanent entre fusteries i premarc amb cinta precomprimida i adhesiva Vitaseal Ultim 'Air 7/18 o similar, de 53 mm d'amplada .
Perfilaries i juntes amb certificació CE segons UNE-EM 14351-1.
Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolor, classe 2 (B) 2 segonsUNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Baix emissiu.

Persianes re-plegables als habitatges.

Persiana re-plegable amb lamel·les orientables d'alumini perfilat en forma d' U invertida de 97 mm d'ampla i 24 mm de gruix amb guies vistes també d'alumini del mateix color tipus METAl-LIC de la casa Gradhermetic o similar. Clips d'ancoratges en els extrems, acoblats al mecanisme de regulació interior.
Les guies d'extrusió amb mides de 46x85 collades amb separació de 15 mm de la perfilaria de fusta, la caixa de replegament de les persianes també d'alumini de 2,5 mm de gruix, en el mateix color.

Tendals enrotllables per la façana sud-oest.

Com a opcional es situen tendals amb tota l'amplada del balco enrotllable i extensible de protecció contra el sol i angle d'inclinació de fins a 180º tipus MARQUISOLETA model VISOMBRA FS6000 de la casa STOBAG o similar.
No inclou cofre doncs el perfil del forjat ja s'ha dissenyat amb peça en forma de Z de protecció del tendal.
L'accionament estàndard es realitza mitjançant mecanisme manual amb engranatge helicoïdal lubricat. Les guies laterals es poden articular amb un ventall de 45ºa 90º.
El teixit serà un tendal acrílic sense PVC de la col·lecció STOBAG o equivalent.

Mitgera amb el veí.

La part superior no oculta pel nostre edifici es tractarà amb un revestiment de plaques de fibres sobre suports d'acer tipus omega amb remats i coronaments tot amb xapa de 1,5 mmde gruix RAL 9006, per tal de protegir la paret veïna així com les possibles filtracions cap al interior del nostre conjunt.

COBERTES envolvent horitzontal exterior

Coberta invertida badalot ascensor i instal·lacions.

5-10	Capa de palets de riera de diàmetre màxim 30 mm Capa anti-punxonament tipus Danofet 150l o similar
6	Panell de poliestirè extrusionat XPS, amb resistència a la compressió >300 Pa, superfície estriada i encadellat (0,034 W/mK). Capa anti-punxonament tipus Danofet 150l o similar. Doble membrana no protegida de betum polimèric de3/4 Kg/m2, armat amb poliester adherida sobre imprimació.
10	Capa de formació de pendents de formigó cel·lular sense granulat i acabat amb capa endurida lliscada is sense punxonaments. (10 cm de promig) Barrera de vapor amb lamina d'oxisasfalt
30	Llosa massissa de formigó armat
51	TOTAL

Coberta ventilada del terrat.

1,5	Paviment flotant de gres antilliscant C3 de 60 x60 cm, col·locat sobre plots de PVC.
3/5	Cambra d'aire variable de suport del paviment amb plots de pvc regulables en alçada. Capa anti-punxonament tipus Danofet 150l o similar
10	Panell de poliestirè extrusionat XPS, amb resistència a la compressió >300 Pa, superfície estriada i encadellat (0,034 W/mK). Capa anti-punxonament tipus Danofet 150l o similar. Doble membrana no protegida de betum polimèric de3/4 Kg/m2, armat amb poliester adherida sobre imprimació.
10	Capa de formació de pendents de formigó cel·lular sense granulat i acabat amb capa endurida lliscada is sense punxonaments. (10 cm de promig) Barrera de vapor amb lamina d'oxisasfalt
30	Llosa massissa de formigó armat

Coberta balcons i passera d'accés a habitatges.

1,5	Paviment de gres antilliscant C3 de 60 x60 cms, col·locat amb morter adhesiu hidròfug.
5	Capa de protecció de morter de coment 1.6 armada amb malla de fibra de vidre acabat remolinat i de 5 cms de gruix mig Lamina de geotèxtil, de polietilè no adherida Doble membrana no protegida de betum polimèric de3/4 Kg/m2, armat amb poliester adherida sobre imprimació.
3	Capa de formació de pendents de formigó cel·lular sense granulat i acabat amb capa endurida lliscada is sense punxonaments. (mínim 2 cm)
15	Llosa massissa de formigó armat per anar vist amb encofrat fenòlic.
22,5	TOTAL

Coberta sobre planta d'aparcament.

3	Paviment de peces de panot de formigó de 20x20 antilliscant
5	Capa de protecció de morter de coment 1.6 armada amb malla de fibra de vidre acabat remolinat i de 3 cm de gruix mínim Lamina de geotèxtil, de polietilè no adherida Doble membrana no protegida de betum polimèric de3/4 Kg/m2, armat amb poliester adherida sobre imprimació.
3	Capa de formació de pendents de formigó cel·lular sense granulat i acabat amb capa endurida lliscada is sense punxonaments. (mínim 5 cm)
30	Llosa massissa de formigó armat.
41	TOTAL

4.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

ELEMENTS DE SEPARACIÓ VERTICALS envans i divisòries.

T01 Parets divisòria escala aparcament, de tota l'escala principal

2	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
11,5	Paret de totxos de gero dBblok o similar amb una transmitància tèrmica 0,55 m2 K/W una resistència al foc de REI 120, y 50 dba de aïllament acústic.
2	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
15,5	TOTAL

T01 + T08 Parets divisòries entre casal, vestíbul habitatges i rampa

1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 46mm cada 40 cm
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
11,5	Paret de totxos de gero dBblok o similar amb una transmitància tèrmica 0,55 m2 K/W una resistència al foc de REI 120, y 50 dba de aïllament acústic.
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 46mm cada 40 cm
24,5	TOTAL

T02 Envà ceràmic de pas d'instal·lacions habitatges

2	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
9	Paret de totxos de gero dBblok o similar una resistència al foc de REI 120, y 45 dba de aïllament acústic.
2	Arrebossat amb morter de ciment 1.8
13	TOTAL

T08 Envà - partició entre habitatges

3	Doble placa de cartró guix de 15mm de gruix. Estructura de 45mm cada 40cm.
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix sobre estructura de 45mm cada 40 cm.
1,5	Planxa d'acer galvanitzat de 1,5 mm de gruix xollades sobre estructura de pladur i segellades amb cinta fònica. Cinta fònica a sostre i sol per evitar pont acústic entre habitatges
5	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
3	Doble placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 45mm cada 40 cm.
17	TOTAL

T11 Tancament separació CT amb Casal.

1,5	Enguixat a ala bona vista de guix - escaiola per a revestiment de paret de gero ceràmic al interior del CT.
11,5	Paret de totxo de gero ceràmic
4	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 50 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
11,5	Paret de totxo de gero ceràmic.
4,5	Placa de cartó guix sobre estructura de xapa d'acer plegada col·locada cada 4o cm al interior del Casa.
46	TOTAL.

T07 Envà de cartró guix de 72 (estructura).

Situades a planta baixa com a divisòries simples o d'espais destinats a magatzem, sanitaris.

En les plantes tipus corresponen a les divisòries del bany - cuina, i dormitori - sala.

1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 72mm cada 40 cm
7	Aïllament de llana de roca rígida amb densitat 36-40 Kg/m3 de 70 mm de gruix tipus Rockwool o similar, encapsulada en perfilaria de xapa d'acer plegada de cartó guix.
1,5	Placa de cartró guix de 15 mm de gruix. Amb estructura de 72mm cada 40 cm
10	TOTAL

ELEMENTS DE SEPARACIÓ HORITZONTALS forjats entre plantes.

Forjat entre habitatges i entre habitatges i casal.

1	Paviment de gres de 60x30 amb grau de lliscament C1
1	Morter de ciment 1.6 per rebre paviment.
5	Capa de protecció de morter de coment 1.6 armada amb malla de fibra de vidre acabat remolinat i de 5 cm de gruix mig
0,5	Aïllament tèrmic i acústic tipus AIRBUR TERMIC S-YC o similar,
30	Llosa massissa de formigó armat
37,5	TOTAL

Forjat entre habitatges, casal i aparcament

3,5	Paviment de terratzo de 40x40 de gra mitja amb un grau de lliscament de C2 pel vestíbul dels habitatges i C1 en el Casal.
2,5	Morter de ciment 1.6 per rebre paviment.
2	Sorra de gra fi per correcte recolzament del terratzo.
5	Capa de protecció de morter de coment 1.6 armada amb malla de fibra de vidre acabat remolinat i de 5 cm de gruix mig
0,5	Aïllament tèrmic i acústic tipus AIRBUR TERMIC S-YC o similar,
30	Llosa massissa de formigó armat
43,5	TOTAL

Escala dels habitatges dotacionals.

L'escala del habitatges dotacionals neix a la planta baixa i uneix totes les plantes sobre rasant fins arribar a la coberta. Te la següent configuració geomètrica. Estesa de 30 cm, frontal de 16 cs, amplada de 120 cm. Es tracta d'una escala protegida i d'evacuació que desembarca en el vestíbul de planta baixa. Esta ventilada per sobrepressió.

La escala interior del Casal per a Gent Gran es considera de connexió interior entre els dos nivells de l'equipament. Es d'una sola tramada amb replà intermedi. Te la següent configuració geomètrica. Estesa de 30 cm, frontal de 16 cm, amplada de 120 cm. Es tracta d'una escala oberta amb un replà intermedi de 120 cm. La barana de platines col·locades cada 10 cm a eix de 70 mm d'amplada soldades totes elles a una xapa lateral collada a la llosa estructural.

L'escala d'evacuació de l'aparcament uneix les dues plantes soterrani amb la planta baixa, amb sortida directe al exterior. Te la següent configuració: estesa de 30 cm, frontal de 16 cm, amplada d'1mt i replans d'1mt. Es tracta d'una escala especialment protegida i el seus accessos des de l'aparcament es realitza a través d'un vestíbul d'independència. Tan t l'escala com els vestíbuls d'independència estan ventilats amb sobrepressió, tal com marca el DBSI.

Les escales es realitzen amb una llosa de formigó armada i graonat de peces prefabricades de formigó - terratzo amb acabar antilliscant tipus C3

SISTEMA D'ACABATS I REVESTIMENTS.

De forma genèrica es descriuen a continuació els materials empleats en el paviments, els sostres i i els paraments dels diferents usos principals:

Paraments verticals.

Aparcament:

Els murs pantalles amb tractament hidròfug incolor, per anar vist, amb sòcol pintat.
Escala aparcament: arrebossada amb grà fi i pintada amb pintures ecològiques.
Mur de suport de rampa i instal·lacions: pintat amb pintures ecològiques. Parets arrebossades i sostres pintats amb pintures ecològiques marcant en els paraments i suports principals sòcol de color a escollir per la DF en cadascuna de les plantes. Les pantalles de formigó raspallades amb tractament hidròfug i pintades.

Vestíbul accés habitatges:

Divisòries direcció i accés amb contraxapat tri capa de fusta de pi amb vernís ecològic d'alta resistència incolor.
Els demes paraments de cartró guix, i xapa de la resta del vestíbul pintats amb pintura al esmalt setinat.
Escales de l'aparcament arrebossades i pintades amb pintures ecològiques.

Casal de Gent Gran:

Parets de cartró guix pintades a pintures ecològiques.
Parets folrades amb HPL tipus FUNDERMAX o similar i equivalent de diferents gruixos a tota alçada amb especejament continu, color bedoll a similar.
Elements de formigó vistos amb encofrat de fenòlic amb pintura anticarbonatació i posterior capa antigrafitti transparent.
Portes de fusta i elements de fusta amb pintura al esmalt sintètic, una de preparació i dues mans més.
En planta altell, sòcol de HPL, resta de cartó guix pintat amb pintures ecològiques, la resta de divisòries passadís amb vernís ecològic d'alta resistència incolor.
Enrajolat a tota alçada, sobre paret de cartó guix hidròfug amb rajoles de gres de 10x10 individuals, brillants en peces sanitàries.

Zones comuns:

Escales generals dels habitatges arrebossades pels dos costats pintades amb pintures ecològiques, inclou parament sortint de l'ascensor amb colors diferenciats per planta a escollir per la DF en fase d'obra. En els plànols s'indiquen els colors amb la sèrie NCS. Inclou senyalètica pintada de gran format indicant les plantes.
Passeres accés habitatges, gelosies d' HPL,tipus FUNDREMAX de cara blanca i trasdos negre similar o equivalent amb lamel·les col·locades amb junta i entrecreuades.
Lateral de registre metàl·lic pintat amb esmalt de color segons cada planta (a ambdues cares del cancell d'entrada als habitatges. el fondo de les galeries d'instal·lacions es pintaran amb pintura ecològica , en color segons indicacions de la DF durant la DO.
Ascensor. els paraments de l'ascensor es pintaran amb pintura anticarbonatació de color transparent sense alterar la seva textura i color. L'encofrat serà amb l'especejament senyalat en els plànols, llistons triangulars refosos.
Els paraments verticals del **badalot, les xemeneies** aniran arrebossades i pintades amb pintures ecològiques, els barrets i elements metàl·lics amb dues mans antioxidant i dues d'esmalt al aigua brillant.

Habitatges tutelats:

Pintat amb pintures ecològiques obre paraments de cartó guix a excepció de la cuina i el bany. Col·locació de sòcol de resines polimèriques de 7 cm d'alçada color blanc.
Banys. Enrajolat a tota alçada, sobre paret de cartó guix hidròfug amb rajoles de gres de 10x10 individuals, brillants, en peces sanitàries. S'impermeabilitzarà amb lamines especials tipus SLUTTER de 3mm o similar i equivalent el paviment i fins a una alçada de 60 cm en tots els banys i galeries safareig. Les peces del parament vertical hauran de ser coincidents amb mida amb les del paviment . la junta de 5-6 mm antibacteriana.
Cuina. Taulell i frontal de granet nacional tipus gris perla similar o equivalent, amb tractament hidro-oleo repel·lent La col·locació es farà amb morter adhesiu..

Paraments horitzontals.

Aparcament:

Paviment amb acabat fratasat amb pols de quars. Paviment de formigó fratasat amb pols de quars, pintat
del marcatge , numeració de les places d'aparcament i sentit de la circulació amb pintures de resines resistents a l'abrasió.
Sostres amb pintura ecològica color fosc a escollir per la DF durant la DO.
Escala aparcament: paviment de peces de terratzo i d'esglaons prefabricats de terratzo mateix color tipus C2. Sostre de formigó vist pintat amb pintures ecològiques.

Vestíbul accés habitatges:

Fals sostre de cartró guix de 15 mm de gruix pintat amb pintures ecològiques.
Paviments de peces de terratzo de grà mig de 40x40

Casal de Gent Gran:

Fals sostre vestíbul accés amb malla electrosoldada tipus "relliga" d'acer lacat.
Fals sostre de cartró guix de 15 mm de gruix amb bandes llises i Superficies fono - absorvents, pintat amb pintures ecològiques.
Paviments a tots els espais de peces de terratzo de grà mig de 40x40 a excepció d'auditori. Als banys C2 i a la resta C1.Socol Trusplas de 70 mm color blanc.
Paviment de formigó de 20x20 tipus "panot" al carrer Viladomat
Paviment de pedra artificial rentada al àcid per exterior tipus LOMAR , similar o equivalent.
Paviment de fusta laminada de 12mm de gruix sobre foam de polivinil, color bedoll o similar de la casa PERGO o similar i equivalent. Sòcol de fusta pintada de 19 mm de gruix i 70 mm d'alçada de DM pintat al esmalt.

Zones comuns:

Escales generals dels habitatges llosa de formigó pintat amb pintures ecològiques sobre llosa de formigó vist realitzat amb encofrat fenòlic.
Passeres accés habitatges, llosa de formigó pintat amb pintures ecològiques sobre llosa de formigó vist realitzat amb encofrat fenòlic.(nomes el tram vist). Fals sostre de malla electrosoldada tipus "relliga" registrable amb perfils de remat i ancoratge tot amb acer galvanitzat. Tot es muntarà amb subjeccions mecàniques.
Instal·lacions. Paviment elevat de malla electrosoldada tipus "relliga" registrable amb perfils de remat, suport i ancoratge tot amb acer galvanitzat de suport de maquines de clima en planat coberta..
Terrat. Paviment terrat peces de gres flotant antilliscant C3 de 60 x60 cm, col·locat sobre plots de PVC en el terrat.
Passeres i pati comú planta primera: Paviment de peces de gres antilliscant C3 der 60x30 per a passeres d'accés a habitatge col·locat a trencajunts

Habitatges tutelats:

Fals sostres de cartró guix per tot l'**habitatge** menys cuina i bany, de 15 mm sobre suport de perfils plegats d'acer, pintat amb pintures ecològiques.
Fals sostres de cartró guix hidròfug per àmbit **cuina i bany** de 15 mm sobre suport de perfils plegats d'acer, pintat amb pintures ecològiques.
L'habitatge es pavimenta amb rajola de gres de 60 x30 de gres tipùs C1 a col.locat a trencajunts amb junta de 2 mm. Col·locació de sòcol de resines polimèriques de 7 cms d'alçada color blanc.
Banys. Paviment de rajoles de gres de 10x10 individuals, setinades o rugoses tipus C3 en peces sanitàries. S'impermeabilitzarà amb lamines especials tipus SLUTTER de 3mm o similar i equivalent el parament vertical, d'una sola peça continua sense junts. Les peces del parament vertical hauran de ser coincidents amb mida amb les del paviment . La junta de 5-6 mm antibacteriana.

Mobiliari

A la cuina es col·loquen mobles baixos segons la documentació gràfica adjunta. L'acabat dels mobles serà estratificat i la construcció del cos inferior serà amb encolat i premsat, els prestatges regulables amb suports metàl·lics i fixació superior. Les portes seran amb taulell de melamina de 19mm de gruix, els cantells d'alumini, i els tiradors d'acer inoxidable.. El sòcol serà d'alumini extruït amb perfils de goma ajustat a terra. Les pintures seran ecològiques als silicats.

Electrodomèstics

Els electrodomèstics a col·locar són: placa de cocció de dos punts amb inducció segons pressupost executiu i forn integrat.

Campana extractora extraplana amb motor d'alt poder d'extracció. Tres velocitats i nivell acústic de 4 dbA. El frontal serà extraïble i la classificació energètica tipus A.

Aigüera de dues cubetes d'acer inoxidable amb aixetes incorporades i reforç.

Aparells sanitaris i aixetes

Els lavabos del bany principal seran per encastar i el model serà Victoria de Roca o similar.

Tots els inodors seran amb doble descàrrega. Els bidets i lavabos seran de porcellana vitrificada de color blanc, tipus Meridian compacte de la casa Roca.

4.6 SISTEMA D'ACONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

INSTAL·LACIÓ D'ASCENSORS

Tots els ascensors d'aquest conjunt son elèctrics amb motor lateral a l'interior del fossat.

S'instal·la un ascensor adaptat que registra els dos soterranis d'aparcament i la planta baixa amb connexió al carrer. Tres parades amb una cabina lliure interior de 1,20m x 1,40m.

S'instal·la un conjunt de dos ascensors adaptats que registren de la planta baixa fins a la planta coberta del conjunt d'habitatges dotacionals. Vuit parades amb una cabina lliure interior de 1,20m x 1,40m.

S'instal·la un ascensor adaptat que connecta la planta baixa del casal de gent gran amb la planta altell del mateix. Dues parades amb una cabina lliure interior de 1,20m x 1,40m.

S'annexa memòria instal·lacions redactada per David Camacho enginyer de BT1.

MN. NORMATIVA APLICABLE

I.3.1. NORMATIVA APLICABLE

LLISTAT GENERAL

Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació

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.

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

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

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

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

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

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

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

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

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

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

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

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

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

Llei de l'Obra pública

Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llei de l'habitatge

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

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

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

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

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)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

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 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

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

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

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

Instrucció d'Acer Estructural EAE

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

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

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

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

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

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

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

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

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) corrección d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

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

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99), correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84)ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores"

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

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

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

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

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

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

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

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

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de 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 Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento reguladors 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)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

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

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (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)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

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

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

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (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)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 206/1992 (DOGC 7/10/92)

ANNEX: SISTEMA D'ACONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

A continuació s'annexa la Memòria d'Instal·lacions redactada per David Camacho enginyer de BT1.

CONSTRUCCIÓ DE 47 HABITATGES TUTELATS, CASAL DE GENT GRAN I APARCAMENT AL CARRER VILADOMAT 142 DE BARCELONA

DOCUMENT: PROJECTE D'EXECUCIÓ
MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS

AUTOR: BT1 ENGINYERIA
DATA: MAIG DE 2022

ÍNDEX

1. OBJECTE 5
1.1. DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA 5
2. REFERÈNCIES NORMATIVES 5
3. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ 6
3.1. DESCRIPCIÓ 6
3.2. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS 6
3.3. CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL 6
3.4. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE (IT 1.1) 7
3.4.1. EXIGÈNCIA DE QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT (IT 1.1.4.1) 7
3.4.2. EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2) 8
3.4.3. COMPLIMENT DEL CTE-HS3 QUALITAT D'AIRE INTERIOR EN HABITATGES 10
3.4.4. EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC (IT 1.1.4.4) 11
3.4.5. EXIGÈNCIA D'HIGIENE (IT 1.1.4.3) 11
3.5. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA (IT 1.2) 11
3.5.1. PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ SIMPLIFICAT 11
3.6. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT (IT 1.3) 12
3.7. CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS 13
3.8. SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE 13
3.8.1. CASAL DE GENT GRAN 14
3.8.2. ZONES COMUNS HABITATGES 15
3.8.3. HABITATGES 16
3.9. XARXES DE CANONADES 16
3.9.1. CASAL DE GENT GRAN I ZONES COMUNS D'HABITATGES 16
3.9.2. HABITATGES 17
3.10. XARXES DE CONDUCTES 18
3.11. COMPORTES i REGULADORS 19
3.11.1. COMPORTES TALLAFOCS 19
3.11.2. REGULADORS DE CABAL D'AIRE 19
3.12. DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE 19
3.13. SISTEMA DE PRODUCCIÓ i DISTRIBUCIÓ DE FRED i CALOR 20
3.13.1. CASAL DE GENT GRAN I ZONES COMUNS D'HABITATGES 20
3.13.2. HABITATGES 21
3.14. SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL 21
3.14.1. CASAL DE GENT GRAN I ZONES COMUNS D'HABITATGES 21
3.14.2. HABITATGES 21
3.15. SISTEMES DE VENTILACIÓ MECÀNICA 22
3.16. PROTECCIÓ DE LES VIES D'EVACUACIÓ 23
4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 24
4.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 24
4.2. POTÈNCIA MÀXIMA PREVISTA 24
4.3. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ 24
4.3.1. CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ 24
4.3.2. LÍNIES GENERALS D'ALIMENTACIÓ 25
4.3.3. CONJUNTS DE PROTECCIÓ I AMIDAMENTS 25
4.3.4. DERIVACIONS INDIVIDUALS 26
4.4. QUADRES D'HABITATGES I BUGADERIA 26

4.5. QUADRES DE SERVEIS COMUNS, CASAL I APARCAMENT 26
4.6. LÍNIES A QUADRES SECUNDARIS 27
4.7. INSTAL·LACIÓ INTERIOR 27
4.8. ENLLUMENATS GENERALS 29
4.9. ENLLUMENATS ESPECIALS 29
4.10. EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3) 30
4.11. INFRAESTRUCTURA PER A RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS 30
4.12. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 31
4.12.1. MODALITAT D'AUTOCONSUM 32
4.12.2. COMPLIMENT DE L'ORDENANÇA DE MEDI AMBIENT I DELS CRITERIS D'INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA. 33
4.12.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 33
4.12.4. CAMP SOLAR 34
4.12.5. ESTIMACIÓ DEL RENDIMENT 37
4.12.6. MONITORATGE DE L'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 39
4.12.7. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL 39
4.13. POSADA A TERRA 40
4.14. XARXA DE TERRES I SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 41
4.14.1. XARXA DE TERRES 41
4.14.2. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 43
5. INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS 45
5.1. INFRAESTRUCTURES 45
5.2. MEGAFONIA 46
5.2.1. DESCRIPCIÓ 46
5.2.2. CRITERIS DE DISSENY 46
5.3. SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT 47
5.3.1. DESCRIPCIÓ 47
5.3.2. CASAL DE GENT GRAN 47
5.3.3. CRITERIS DE DISSENY 48
5.3.4. EDIDICI D'HABITATGES 48
5.3.5. CRITERIS DE DISSENY 49
5.4. ESCOMESA DE L'OPERADOR DE TELEFONIA 49
5.5. RADIOTELEVISIO 50
5.6. AUDIOVISUALS 51
5.7. PORTER AUTOMÀTIC 52
5.7.1. CASAL DE GENT GRAN 52
5.7.2. HABITATGES 52
5.8. COMUNICACIÓ TELEASSISTÈNCIA 53
5.9. SEGURETAT 53
5.10. PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS 55
5.11. SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA CENTRALITZADA 58
5.12. MONITORATGE ENERGÈTIC 59
5.12.1. RETU O DATALOGGER 59
5.12.2. DADES A EXPORTAR 60
5.12.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA 61
6. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA 61
6.1. ESCOMESES I COMPTADORS 61

6.2. DISTRIBUCIÓ D'AIGUA FREDA 62
6.3. DISTRIBUCIÓ D'AIGUA CALENTA AL INTERIOR DELS HABITATGES. 63
6.4. GENERALS 63
7. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT 64
7.1. OBJECTE 64
7.2. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS 64
7.3. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS PENJADA 65
7.4. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS SOTERRADA 65
7.5. POU DE BOMBEIG 66
8. INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ 66
8.1. OBJECTE 66
8.2. ESCOMESA 66
8.3. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE) 67
8.4. EXTINTORS PORTÀTILS 68
8.5. COLUMNA SECA 69
9. CÀLCULS 70
9.1. CÀLCULS DE CLIMATITZACIÓ 70
9.1.1. CÀLCUL DE CONDUCTES 70
9.1.2. CÀLCUL DE CANONADES 71
9.1.3. CÀLCULS SIMULACIÓ PIS (1 HABITACIÓ-38m2) – 47ud: 72
9.1.3.1. CALCUL DEMANDA CLIMATITZACIÓ 73
9.2. CÀLCULS D'ELECTRICITAT 76
9.2.1. JUSTIFICACIÓ DE POTÈNCIES 76
9.2.2. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ 76
9.2.3. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAICA EN CORRENT CONTINU 77
9.2.4. CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ 78
9.2.5. EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3) 81
9.2.6. INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS 82
9.3. CÀLCULS DE SANEJAMENT 84
9.3.1. CÀLCUL DELS BAIXANTS PLUVIALS 84
9.3.2. CÀLCUL DELS BAIXANTS RESIDUALS 84
9.3.3. CÀLCUL DELS COL·LECTORS PLUVIALS 84
9.3.4. CÀLCUL DELS COL·LECTORS RESIDUALS 84
9.4. CALCUL DE FONTANERIA 85
9.4.1. CONSUMS UNITARIS 85
9.4.2. CÀLCUL DE LA XARXA DE FONTANERIA 85
9.5. CALCUL D'EXTINCIÓ 86
9.5.1. CONSUMS UNITARIS 86
9.5.2. CÀLCUL DE LA XARXA D'EXTINCIÓ 86
10. FULLS DE CÀLCUL 87
10.1. CLIMATITZACIÓ 87
10.2. MECÀNIQUES 88
10.3. ELECTRICITAT 89
11. AUTOR 90

1. OBJECTE

L'objecte del document és la descripció de les instal·lacions amb les que es dota l'edifici destinat a 47 habitatges tutelats i serveis comuns, casal per gent gran i aparcament soterrat al carrer Viladomat número 142 de Barcelona.

L'edifici és una promoció de l'Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona, i el projecte el redacta l'estudi de Jordi Roig - Arquitecte.

1.1. DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA

L'edifici s'estructura de la següent manera:

- Planta soterrani -2 amb aparcament.
- Planta soterrani -1 amb aparcament i sales tècniques.
- Planta baixa amb dues parts diferenciades:
  - Accés a habitatges sales tècniques i sales comuns.
  - Planta baixa de casal de gent gran.
- Planta altell amb casal de gent gran.
- Planta primera amb 8 habitatges tutelats i sala comú.
- Planta segona amb 7 habitatges tutelats i sala comú.
- Plantes tercera a sisena amb 8 habitatges tutelats cada una.
- Planta coberta amb sales tècniques i coberta transitable.

2. REFERÈNCIES NORMATIVES

La normativa aplicable a aquest projecte és:

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors. En particular:
  - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI).
  - Exigències bàsiques de salubritat (HS).
  - Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).
  - Exigències bàsiques de protecció enfront al soroll (HR).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementaries (IT), i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC BT). Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE núm. 224, 18/09/2002).

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de novembre, por el que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potencia.

- Normes tecnològiques de l'Edificació NTE-IEP i NTE-IPP. Directrius de la normativa de posada a terra VDE i de posada a terra en cimentacions VDEW.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, en les que no contradiguin els reglaments o CTE.

Normes UNE citades en les normatives i reglamentacions

3. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

3.1. DESCRIPCIÓ

Els diferents sistemes de tractament d'aire de l'edifici son els que es descriuen a continuació:

- En l'aparcament es fa una ventilació per complir el CTE-DB-HS i el CTE-DB-SI.
- En plantes baixa i altell es fa una climatització del casal mitjançant un sistema d'expansió directa centralitzat tipus bomba de calor amb recuperació. s'instal·la també un climatitzador d'aire primari amb bateries d'expansió directa. Aquests equips s'instal·len en planta coberta.
- Els espais comuns d'habitatges en planta baixa, primera i segona es climatitzen mitjançant un sistema d'expansió directa tipus bomba de calor. Aquesta s'instal·la en planta coberta.
- Els habitatges es climatitzen mitjançant un sistema d'aerotèrmia partit, el qual funciona amb gas refrigerant R32 des de la unitat exterior al hidrokit. Un cop al hidrokit, tant per escalfar l'aigua calenta sanitària com per alimentar el fancoil, es realitza amb aigua. Els fancoils queden situats a sostre de banys, que proporcionen refrigeració/calefacció de l'habitatge mitjançant reixes de impulsió i retorn a la sala menjador i habitació, i un tovalloler elèctric al bany.

3.2. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

A continuació s'adjunten els valors dels diferents coeficients de transmissió de calor utilitzats en aquest projecte per al càlcul de les càrregues tèrmiques.

Els requeriments mínims dels tancaments, particions interiors i vidres que conformen l'envoltant de l'edifici son iguals o superiors als determinats a l'exigència HE1 de la limitació de la demanda energètica del Codi tècnic de l'Edificació (CTE DB-HE1), i corresponents a la zona climàtica C2. S'han considerat els següents valors:

- Murs de façana: Ulim = 0,54 W/m2K
- Particions interiors: Ulim = 1,18 W/m2K
- Forjats: Ulim = 1,01 W/m2K
- Cobertes: Ulim = 0,27 W/m2K
- Vidres i marcs: Ulim = 1,78 W/m2K

El factor solar corresponent a als vidres és del 70%.

3.3. CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut de la Norma UNE 100001-2001, en lo relatiu a les temperatures i considerant les variacions horàries i mensuals de les mateixes d'acord amb UNE 100014. També s'utilitzen els valors indicats a la Guia Técnica de Condiciones Climáticas Exteriores de Proyectos publicada per l'IDAE.

Situació de l'edifici:

Ciutat:	Barcelona
Ciutat:	41,3º N
Elevació sobre el nivell del mar:	3,6 m
Velocitat del vent:	2,2 m/s SUD

Nivells percentils utilitzats:

Temperatura extrema màxima:	1%
Temperatura humida màxima:	1%
Temperatura extrema mínima:	99%

Valors:

Temperatura seca màxima:	29,4ºC
Temperatura humida coincident:	23,3ºC
Temperatura mínima:	0,0ºC
Oscil·lació mitja diària:	8,4ºC
Graus dia en base 15ºC:	573ºC / any

Criteris de disseny:

Temperatura seca de disseny per a condensació d'equips frigorífics:	35ºC
Temperatura humida de disseny per a torres de refrigeració:	26,0ºC
Humitat relativa en hivern per a disseny d'humidificadors:	22 ºC/10%

3.4. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE (IT 1.1)

Es justifica en aquest apartat el compliment de les següents verificacions segons s'indica a l'IT 1.1.3 del RITE:

- Compliment de l'exigència de la qualitat tèrmica de l'ambient (IT 1.1.4.1) en aquest apartat de la memòria.
- Compliment de l'exigència de qualitat d'aire interior (IT 1.1.4.2) en aquest apartat de la memòria.
- Compliment de l'exigència de qualitat acústica (IT 1.1.4.3) en aquest apartat de la memòria.
- Compliment de l'exigència d'higiene (IT 1.1.4.4) en aquest apartat de la memòria.

3.4.1. EXIGÈNCIA DE QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT (IT 1.1.4.1)

Temperatura operativa i humitat relativa (IT 1.1.4.1.2)

Les condicions interiors de disseny i els nivells de ventilació es fitxen en funció de l'activitat metabòlica de les persones i el seu grau de vestiment d'acord amb l'indicat en l'IT 1.1.4.1.2:

Estació	Temperatura Operativa (°C)	Humitat Relativa (%)
Estiu	23 – 25	45 – 60
Hivern	21 – 23	40 – 50

S'admetrà una humitat relativa del 35% a les condicions extremes d'hivern durant curts períodes de temps.

En el capítol de càlculs d'aquesta memòria s'adjunta la fulla de criteris interiors del càlcul.

Velocitat mitja de l'aire (IT 1.1.4.1.3)

La velocitat de l'aire a la zona ocupada es mantindrà dintre dels límits de benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de la turbulència.

La velocitat mitjana admissible de l'aire a la zona ocupada (V), es mostra a les taules que es mostren a continuació.

Amb difusió per barreja, intensitat de la turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

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

La velocitat podrà resultar major, solament en llocs de l'espai que estiguin fora de la zona ocupada, depenent del sistema de difusió adoptat o del tipus d'unitats terminals empleats.

La selecció dels elements de difusió d'aire indicats a l'apartat DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE d'aquesta memòria justifica el compliment de d'aquesta verificació.

3.4.2. EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)

Cada local de l' edifici, s'identifica amb una categoria d'aire interior (IDA), seguint els criteris de la següent taula (IT 1.1.4.2.2):

Categoria	**Descripció**	**Us**
IDA 1	Aire d'òptima qualitat	Hospitals, clíniques, Laboratorios, guarderies.
IDA 2	Aire de bona qualitat	Oficines, residències (locals comuns de hotels i similars, residencies de gent gran i d'estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'ensenyament i assimilables i piscines.
IDA 3	Aire de qualitat mitja	Edificis comercials, cinemes, teatres, salons d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festes, gimnasos, locals per a l'esport (menys piscines) i sales d'ordenadors.
IDA 4	Aire de qualitat baixa	-

Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació.

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari per a aconseguir les categories de qualitat d'aire interior, es calcula pel mètode indirecte de cabal per persona (IT 1.1.4.2.3):

Categoria	**Descripció**	**l/s per persona**
IDA 1	Aire d'òptima qualitat	20,0
IDA 2	Aire de bona qualitat	12,5
IDA 3	Aire de qualitat mitja	8,0
IDA 4	Aire de qualitat baixa	5,0

La qualitat de l'aire exterior (ODA) es classifica d'acord amb els següents nivells:

Categoria	Descripció
ODA 1	Aire pur que pot contenir partícules sòlides (ex. pol·len) de forma temporal.
ODA 2	Aire amb altes concentracions de partícules.
ODA 3	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos.
ODA 4	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.
ODA 5	Aire amb molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.

La categoria de qualitat d'aire exterior que es considera es ODA2.

Les classes de filtració emprades són funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire interior requerida (IDA):

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F7 + F9	F8	F7	F6
ODA 3	F7 + F9	F6 + F8	F6 + F7	G4 + F6
ODA 4	F7 + F9	F6 + F8	F6 + F7	G4 + F6
ODA 5	F6 + GF + F9	F6 + GF + F9	F6 + F7	G4 + F6

Condicions de filtratge:

- S'utilitzaran filtres previs a l'entrada d'aire exterior a la Unitat de tractament d'aire (UTA), així com a l'entrada d'aire de retorn.
- En totes les seccions de filtració, menys a les situades en preses d'aire exterior, es garantiran les condicions de funcionament en sec; la humitat relativa de l'aire serà sempre inferior al 90%.
- Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb una secció de filtres de la classe F6 o més elevada.

Per al compliment, s'ha previst una unitat de tractament d'aire amb un cabal 2.561 l/s que s'instal·larà a la planta coberta i donarà servei a les estances del casal de gent gran.

A l'apartat SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE s'hi adjunta una descripció dels equips previstos per al tractament d'aire a la que s'indica les classes de filtració previstes. En el capítol BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS, apartat ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I DE COMPONENTS, s'adjunta la fitxa tècnica dels equips de tractament d'aire a la que s'indica les classes de filtració previstes. Al document de plànols s'adjunta esquema de cadascú dels equips de tractament d'aire en el que s'indica les classes de filtració.

Aire d'extracció (IT 1.1.4.2.5)

L'aire exterior es classifica d'acord amb les següents categories:

Categoria	Nom	Descripció	Usos
AE 1	Baix nivell de contaminació	Les emissions procedeixen dels materials de	Oficines, aules, sales de reunions, locals comercials

		construcció i decoració, i de les persones	sense emissions específiques, espais d'ús públic, escales i passadissos
AE 2	Moderat nivell de contaminació	Mas contaminants que la categoria anterior, i en què no es pot fumar	Restaurants, habitacions d'hotels, vestidors, bars, magatzems
AE 3	Alt nivell de contaminació	Producció de productes químics, humitat, etc.	Lavabos, saunes, cuines, laboratoris químics, impremtes, habitacions fumadors
AE 4	Molt alt nivell de contaminació	Substàncies oloroses i contaminants en concentració superior a la permesa en l'aire ANADA	Extracció de campanes de fums, aparcaments, locals de pintures i solvents, llenceria bruta, residus de menjar, fumadors, laboratoris químics

Condicions de l'aire d'extracció:

- El cabal d'aire d'extracció de locals de servei és com a mínim de 2 l / s per m2 de superfície en planta.
- Només l'aire de categoria AE1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals.
- L'aire de categoria AE2, es pot emprar com a aire de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i aparcaments.
- L'aire de les categories AE3 i AE4 no pot ser emprat com a aire de recirculació o de transferència.
- A més, l'expulsió cap a l'exterior de l'aire d'aquestes categories no pot ser comú a l'expulsió de l'aire de les categories AE1 i AE 2, per evitar la possibilitat de contaminació creuada. Es comprova en el document de plànols com el disseny del sistema d'aire condicionat compleix amb aquesta exigència.

3.4.3. COMPLIMENT DEL CTE-HS3 QUALITAT D'AIRE INTERIOR EN HABITATGES

Per la ventilació dels habitatges es preveu el següent sistema:

- Entrada d'aire per depressió mitjançant microobertures i entrades d'aire higrorregulables incloses en les fusteries de les estances. El cabal per l'aportació d'aire en aplicació de la taula 2.1 del CTE-HS3 serà:
  - 2 ocupants x 3 l/s/oc = 6 l/s en menjador
  - 2 ocupants x 5 l/s/oc = 10 l/s en dormitori

- Extracció forçada d'aire mitjançant boques higrorregulables instal·lades en fals sostre en cuina i bany. Les boques higrorregulables adapten el cabal en funció de la ocupació i presentaran un DIT conforme compleixen aquesta secció del CTE. En aplicació de la taula 2.1 del CTE-HS3 serà:
  - 15 l/s per local en banys.
  - 2 l/s / m2 en cuines. Es considera 10 l/s

Per garantir l'entrada d'aire s'instal·la una boca higrorregulable SIBER EA HY, situada a un costat de la sala-menjador, i microobertures al altra banda de la sala-menjador i dormitori.

Per l'extracció s'instal·len dues boques higrorregulables SIBER BOC.

En fals sostre s'instal·larà un ventilador higrorregulable, de la marca SIBER que realitzarà l'extracció de les boques i connectarà amb els conductes individuals que s'instal·len en els patis indicats.

Tot el sistema de ventilació dels habitatges (conducte, boques, ventilador) compleix el DIT 597/13.

3.4.4. EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC (IT 1.1.4.4)

El disseny del sistema d'aire condicionat s'ha realitzat per a conduir a un nivell del soroll de fons que tingui una intensitat suficientment baixa com per a no interferir amb els requeriments dels ocupants dels espais.

Es compleixen els valors de soroll d'objectius de qualitat acústica per a soroll aplicables a l'espai interior (taula B annex II), en referència a zonificació acústica i emissions acústiques indicades en el Real Decreto 1367/2007:

Us de l'edifici	**Tipus de recinte**	**L_d dB(A)**	**L_e dB(A)**	**L_n dB(A)**
Habitatges o us residencial	Estància	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Hospitalari	Estàncies	45	45	30
	Dormitoris	40	40	50
Educatiu o cultural	Aules	40	40	40
	Sales de lectura	40	40	45

Essent L_d, L_e, i L_n Els índex de soroll durant el dia, la tarda i la nit respectivament segons es defineix al Real Decret 1513/2005.

En compliment de la IT. 1.1.4.4 del RITE, les instal·lacions hauran de complir l'exigència del Codi Tècnic DB-HR, apartat 3.3.

La selecció dels elements de difusió d'aire indicats a l'apartat DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE d'aquesta memòria justifica el compliment d'aquesta verificació.

3.4.5. EXIGÈNCIA D'HIGIENE (IT 1.1.4.3)

Els humidificadors que s'instal·lin hauran de complir la IT 1.1.4.3.3 Humidificadors i els conductes la IT 1.1.4.3.4 Obertures de servei per a neteja de conductes i plènums d'aire.

3.5. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA (IT 1.2)

3.5.1. PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ SIMPLIFICAT

En aquest projecte s'ha optat pel procediment de verificació simplificat segons els següents apartats indicats en la IT1.2.2 del RITE.

Compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1 del RITE. Es comprova en l'apartat SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR d'aquesta memòria i en les fitxes característiques dels equips incloses les ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I DE COMPONENTS.

Compliment de l'exigència d'eficiència energètica en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2 del RITE. Es comprova en els apartats XARXES DE CANONADES i XARXES DE CONDUCTES d'aquesta memòria i en l'apartat BASE DE CÀLCUL I CÀLCULS.

Compliment de l'exigència d'eficiència energètica de control de les instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3 del RITE. Es comprova en l'apartat SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL d'aquesta memòria i en els Esquemes de Control del document de plànols.

Compliment de l'exigència de comptabilització de consums de l'apartat 1.2.4.4 del RITE. Es comprova en l'apartat SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL d'aquesta memòria, i en els Esquemes de principi del document de plànols.

Compliment de l'exigència de recuperació d'energia de l'apartat 1.2.4.5 del RITE:

En compliment de l'apartat IT 1.2.4.5.2 del RITE, el cabal d'aire expulsat a l'exterior és superior a 0,5 m3/s, i per tant es recuperarà l'energia de l'aire expulsat. L'eficiència mínima en calor sensible sobre l'aire exterior (%) i la pèrdua de pressió màxima (Pa) en funció del cabal d'aire exterior (m3/s) i de les hores de funcionament anuals del sistema són com a mínim les indicades en la taula 2.4.5.1 del RITE:

Hores anuals de funcionament	**Cabal d'aire exterior (m^3/s)**									
	>0,5 a 1,5		**>1,5 a 3,0**		**>3,0 a 6,0**		**>6,0 a 12**		**>12**	
	%	**Pa**	**%**	**Pa**	**%**	**Pa**	**%**	**Pa**	**%**	**Pa**
≤2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
>2.000 a 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
<4.000 a 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
>6.000	50	180	**55**	**200**	60	220	70	240	75	260

Per a aquest projecte, l'eficiència mínima dels sistemes de recuperació d'energia de l'aire expulsat és de 55%, i la pèrdua de pressió màxima és de 200 Pa. El cabal de ventilació és superior a 1.500 l/s, però les hores de funcionament son superiors a 6.000 h/any.

Es comprova en l'apartat SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE d'aquesta memòria i en les fitxes característiques dels equips incloses a les ESPECIFICACIONS D'EQUIPS i DE COMPONENTS.

El compliment de l'exigència d'aprofitament d'energies renovables de l'apartat 1.2.4.6 del RITE forma part del Projecte de Mecàniques.

Compliment de l'exigència de limitació de la utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7 del RITE. Es comprova a l'apartat SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED i CALOR d'aquesta memòria i en les fitxes característiques dels equips incloses a les ESPECIFICACIONS D'EQUIPS i DE COMPONENTS.

3.6. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT (IT 1.3)

Es compleix l'exigència de seguretat IT 1.3 segons:

- Els equips de climatització del casal de l'edifici són 4 bombes de calor de tipus cabal variable de refrigerant. S'instal·len en local específic en planta coberta amb dimensions suficients, i totalment exterior per garantir la ventilació.

No existeix cap tipus de generador de calor mitjançant combustible.
Es compleix d'aquesta manera la IT 1.3.4.1 referit a sales de màquines.

- Es tracta d'una instal·lació de cabal variable de refrigerant mitjançant canonades de coure amb aïllament d'escuma elastomèrica. Les canonades s'instal·laran complint les especificacions del fabricant i es compleix la IT 1.3.4.2 referit a canonades.
- En els habitatges, els equips de climatització estan composats per una unitat exterior situada en coberta, una unitat interior hidrokit tant per escalfar aigua sanitaria com per alimentar el fancoil, reixes de retorn i impulsió, i un tovallor elèctric en el bany.
- Com s'indica en l'aparta de conductes (2.10), la xarxa de conductes és de xapa d'acer amb aïllament, xapa d'acer sense aïllar i conductes de fibra autoportant, a més de conductes flexibles. Es compleix en tota la xarxa el que s'indica a la IT 1.3.4.2 referit a conductes.
- Es compleix la seguretat contra incendis mitjançant comportes (IT 1.3.4.3).
- Es compleix tota la normativa en quant a seguretat, senyalització i mesura (IT 1.3.4.4).

3.7. CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques dels diferents locals i zones del projecte s'ha utilitzat el programa informàtic "CARRIER E-CAT hourly Analysis Program V4.80" amb les dades de partida descrits en l'apartat corresponent. Aquest programa segueix la metodologia CLTD / SCL / CLF segons ASHRAE, sent, per tant, un mètode de càlcul hora a hora que permet determinar els valors de les càrregues de refrigeració a diferents hores del dia, mes i any, la qual cosa fa possible determinar el valor punta de la càrrega tant per a un local com per al conjunt d'un edifici. Les necessitats tèrmiques globals de l'edifici segons fulls de càlcul, són les següents:

CASAL DE GENT GRAN:

- Total Fred (kW): **122,7**
- Total Calor (kW): **51,2**

ZONES COMUNS HABITTGES:

- Total Fred (kW): **20,0**
- Total Calor (kW): **17,7**

HABITATGES:

- Total Fred (kW): **47 x 4,04 kW**
- Total Calor (kW): **47 x 3,40 kW**

Tots els fulls de càlcul que es mencionen en aquest apartat es troben en l'apartat BASE DE CÀLCUL i CÀLCULS.

3.8. SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE

Els sistemes de tractament d'aire estan constituïts pel conjunt de climatitzadors o unitats de tractament d'aire en les que l'aire té alguna modificació de les seves característiques tèrmiques o termodinàmiques.

En el full de resum de càrregues que s'inclou al capítol BASE DE CÀLCUL i CÀLCULS, s'indica la Unitat de Tractament d'Aire (UTA) seleccionada per a cada espai.

3.8.1. CASAL DE GENT GRAN

S'instal·la un sistema centralitzat de tipus cabal variable de refrigerant (equips d'expansió directa) de tipus bomba de calor i recuperació energètica en circuit frigorífic.

La climatització dels diferents espais es realitza mitjançant unitats interiors VRF de tipus conductes.

La unitat interior de tipus de conductes estarà formada d'una carcassa metàl·lica que allotjarà tots els elements en el seu interior i que serà la encarregada de mantenir i encapsular els dispositius electrònics i mecànics del sistema de refrigeració. La unitat estarà constituïda per prefiltre pla d'eficiència G3 segons test gravimètric tal i com marca la norma UNE-EN 779 situat en l'aspiració de l'equip a més d'accessori pel canvi de filtre, bateria d'expansió formada per tubs de coure aletejats amb alumini, safata de recollida de condensats amb protecció tèrmica inferior que inclou la bateria i la posició de les vàlvules a més de bomba de condensats, tren de ventilació de impulsió mitjançant transmissió directa i baix nivell sonor format per ventilador centrífug tangencial i motor elèctric amb capacitat per a desenvolupar tres velocitats com a mínim. La placa electrònica com la vàlvula d'expansió també es trobaran a l'interior de la carcassa i seran registrades des del seu interior.

A cada unitat se li farà arribar aire exterior filtrat i tractat mitjançant una unitat de tractament d'aire primari ubicada en la planta coberta de l'edifici. La quantitat d'aire aportat a cada dependència es regularà mitjançant una comporta automàtica que així ho garanteixi. El control de la comporta serà automàtic amb connexió a la unitat de climatització. Aquest aire tindrà la missió de proporcionar al local la ventilació necessària que marca la IT 1.1.4.2 del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis segons la Norma UNE-EN 13.779.

Per a realitzar un sistema de climatització més versàtil i confortable, s'ha dotat d'unitats o caixes de recuperació de gas refrigerant repartides per les plantes dels locals a condicionar. La missió d'aquestes caixes és proporcionar un mode operatiu de refrigeració o de calefacció a les unitats interiors associades a elles, indistintament al mode de treball en aquell moment de cada unitat exterior amb el dispositiu de recuperació. És a dir que podem tenir treballant a la vegada unitats interiors en mode fred i en mode de bomba de calor diferenciades i amb una mateixa unitat exterior.

El climatitzador d'aire primari té la següent configuració:

<u>Tren de impulsió amb cabal 2.561 l/s</u>

- Mòdul de filtre pla.
- Mòdul de filtre de bosses.
- Mòdul de recuperador rotatiu.
- Mòdul de refredament i escalfament amb bateria d'expansió directa.
- Mòdul de filtre de bosses.
- Tren de ventilació mitjançant ventilador de tipus plug-fan amb variador de freqüència inclòs.

Nota: per raons constructives, s'ha previst la impulsió pel lateral de l'equip.

Tren de retorn amb cabal 2.561 l/s

- Mòdul de filtre de bosses.
- Tren de ventilació mitjançant ventilador de tipus plug-fan amb variador de freqüència inclòs.
- Mòdul de recuperador rotatiu.

Els climatitzadors estaran construïts de forma modular mitjançant seccions o mòduls, formats cada un per un bastidor estructural en perfil d'alumini i tancaments laterals amb panells tèrmics, segons norma UNE EN 1886 (Resistència mecànica: 1A, Estanquitat envoltant: A, Fugues total admissible: F6, Transmissió tèrmica: T4, Pont tèrmic: TB4, Aïllament acústic: 26 dB(A), Resistència al foc: A1 ó A2-s1,d0), incorporant a l'interior de cada mòdul els elements i equips encarregats de realitzar els canvis termodinàmics a l'aire. A més a més dels mòduls que contenen equips o elements, també s'inclouen els mòduls necessaris per al registre i manteniment de filtres i bateries, i els mòduls d'expansió de ventiladors. Els diferents mòduls tenen les característiques següents:

Mòduls de filtres plans i de bosses (llargues o compactes), amb classificació gravimètrica i opacimètrica respectivament segons norma UNE-EN 779 indicada en els esquemes de control. La classificació es correspon amb l'eficiència mínima depenent del IDA i de la taula que s'adjunta en l'apartat de "Classificació de l'aire exterior" (taula 1.4.2.5 del RITE).

Mòdul de refredament i escalfament amb bateria d'expansió directa de tubs de coure aletejats amb alumini, i safata de recollida de condensats amb aïllament (conduïda a desguàs), connectada a la xarxa de refrigerant mitjançant vàlvula d'expansió electrònica i equip de control del fabricant del sistema centralitzat.

Tren de ventilació de impulsió i retorn mitjançant ventiladors de tipus roda de gir lliure (plug-fan), amb motor elèctric tipus IE2 en compliment de normativa ErP, classe SFP2. S'inclou convertidor de freqüència en compliment de normativa ErP.

Mòdul d'humidificació isotèrmica per allotjar llança de vapor i humidificador de resistències instal·lat exteriorment al climatitzador.

Mòdul per recuperador de calor de tipus rotatiu amb rendiment energètic superior al 67% sengons EN 13053 en compliment de la norma ErP.

El climatitzador, de tipus INTEMPÈRIE, disposarà de teuladeta i pintura per protecció per exterior.

Es subministrarà amb fitxa de compliment de normativa ErP.

Els diferents climatitzadors utilitzats en el projecte tenen les configuracions indicades en la fitxa tècnica que s'inclou en el document de BASES DE CÀLCUL i CÀLCULS, així com en els esquemes de control.

3.8.2. ZONES COMUNS HABITATGES

S'instal·la un sistema centralitzat de tipus cabal variable de refrigerant (equips d'expansió directa) de tipus bomba de calor SENSE recuperació energètica en circuit frigorífic.

La climatització dels diferents espais es realitza mitjançant unitats interiors VRF de tipus conductes.

La unitat interior de tipus de conductes estarà formada d'una carcassa metàl·lica que allotjarà tots els elements en el seu interior i que serà la encarregada de mantenir i encapsular els dispositius electrònics i mecànics del sistema de refrigeració. La unitat estarà constituïda per prefiltre pla d'eficiència G3 segons test gravimètric tal i com marca la norma UNE-EN 779 situat en l'aspiració de l'equip a més d'accessori pel canvi de filtre, bateria d'expansió formada per tubs de coure aletejats amb alumini, safata de recollida de condensats amb protecció tèrmica inferior que inclou la bateria i la posició de les vàlvules a més de bomba de condensats, tren de ventilació de impulsió mitjançant transmissió directa i baix nivell sonor format per ventilador centrífug tangencial i motor elèctric amb capacitat per a desenvolupar tres velocitats com a mínim. La placa electrònica com la vàlvula d'expansió també es trobaran a l'interior de la carcassa i seran registrades des del seu interior.

3.8.3. HABITATGES

En els habitatges s'instal·larà un sistema de d'aerotèrmia partit de la gama THERMA V del fabricant LG, el qual funciona amb gas refrigerant R32 des de la unitat exterior, situada a la coberta de l'edifici, fins al hidrokit situat a l'interior de l'habitatge. Un cop al hidrokit, tant per escalfar aigua calenta sanitària com per alimentar el fancoil, es realitza amb aigua.

El fancoil és sense envoltant i instal·lat en fals sostre del bany, proporciona calefacció/refrigeració de l'habitatge mitjançant reixes d'impulsió i retorn a sala menjador i habitació, i un tovalloler elèctric situat en el bany.

3.9. XARXES DE CANONADES

3.9.1. CASAL DE GENT GRAN I ZONES COMUNS D'HABITATGES

S'instal·la un sistema centralitzat de tipus cabal variable de refrigerant (equips d'expansió Els circuits de refrigerant es realitzaran amb tub de coure dur estirat segons norma UNE-EN-12.735-1 amb accessoris del mateix material soldats mitjançant soldadura forta a la plata. Els espessors seran els necessaris per a suportar les pressions de treball i de proves que marqui el fabricant dels equips.

Els circuits són els següents:

- Circuit amb unitat exterior i recuperació de refrigerant per la planta baixa del casal.
- Circuit amb unitat exterior i recuperació de refrigerant per la planta altell del casal.
- Circuit amb unitat exterior i bateria d'expansió directa pel climatitzador del casal.
- Circuit amb unitat exterior bomba de calor pels serveis comuns d'habitatges.

Les canonades hauran d'estar aïllades tèrmicament en tots els recorreguts per l'edifici amb l'objectiu d'evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures pròximes a las de sortides dels equips de producció. A més, hauran de poder complir amb las condiciones de seguretat per a evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes.

Les canonades de coure, en el seu recorregut per l'interior de l'edifici, s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa d'escuma elastòmera de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i gruix adequat segons IT 1.2.4.2 Reglament de Instal·lacions tèrmiques als Edificis. Els accessoris aïllats seran del mateix material.

Les canonades de coure, al seu recorregut per l'exterior de l'edifici i a les sales de màquines, aniran també protegides mitjançant un revestiment d'alumini de 0,8 mm d'espessor que proporcionarà una protecció doble a l'aïllament. Per una part un reforç mecànic per a evitar les conseqüències dels impactes, cops i possibles projectils, i per altre part una protecció contra el deteriorament superficial del material elastòmer per la influencia dels raigs ultravioletes procedents del sol.

Els desguassos dels equips que produïen aigua de condensació es realitzaran amb tub de PE sense aïllar i conduiran els condensats produïts per les bateries d'aigua freda o d'expansió fins al baixant pluvial més pròxim.

Una vegada acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb lo indicat a la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre als punts de registre, junt a vàlvules o elements de regulació. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits dels fluxos dintre de les canonades.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució de refrigerant deixant-les en perfecte estat de funcionament.

El dimensionat de les canonades dels circuits frigorífics s'ha fet en compliment de les especificacions del fabricant.

3.9.2. HABITATGES

El material emprat en la xarxa de distribució general interior serà la canonada de polietilè reticulat segons norma UNE-EN ISO 15875 sèrie 5. S'escull el tipus multicapa polietilè reticulat-alumini-polietilè reticulat.

Les canonades que discorren pel sostre són pre-aillades. En els trams empotrats es protegeixen mitjançat tub corrugat de dimensió adequada al seu diàmetre.

El material emprat en la connexió entre l'habitatge i la unitat exterior d'aerotèrmia és amb tub de coure dur estirat segons norma UNE-EN-12.735-1 amb accessoris del mateix material soldats mitjançant soldadura forta a la plata. Els espessors seran els necessaris per a suportar les pressions de treball i de proves que marqui el fabricant dels equips.

Les canonades que discorren per l'exterior van aïllades tèrmicament exteriorment mitjançant camisa d'escuma elastòmera de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i gruix adequat segons IT 1.2.4.2 Reglament de Instal·lacions tèrmiques als Edificis.

En el seu recorregut per l'exterior de l'edifici i a les sales de màquines, discorren protegides sense exposició a impactes, cops i possibles projectils, i per altre part sense exposar-se al deteriorament superficial del material elastòmer per la influencia dels raigs ultraviolats procedents del sol.

Per al dimensionat de les canonades s'ha emprat uns fulls de càlculs específic. El dimensionat empra el mètode més restrictiu entre la velocitat màxima i la pèrdua de càrrega màxima. La metodologia i els resultats es troben en el capítol de BASES DE CÀLCUL i CÀLCULS.

3.10. XARXES DE CONDUCTES

L'aire fred i calent que es produeix en una unitat terminal de tractament d'aire s'ha de distribuir als diferents recintes o llocs que hagin de ser climatitzats. Així mateix passarà amb els sistemes de ventilació i d'extracció d'aire.

Per a la distribució de l'aire de les diferents unitats de tractament d'aire i elements de ventilació indicats amb cada un dels elements que componen la instal·lació d'aire condicionat, s'ha previst la instal·lació de diverses xarxes de conductes de les característiques següents.

Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui superior al 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Per la xarxa d'impulsió i retorn de climatitzadors s'utilitzaran conductes rectangulars en xapa galvanitzada, de classificació a la estanquitat C i amb unions i accessoris de tipus METU. S'aïllaran exteriorment amb manta fibra de vidre amb gruixos segons la IT 1.2.4.2. En el recorregut per l'exterior de l'edifici aniran protegides mitjançant un revestiment d'alumini de 0,8 mm de gruix que proporcionarà una protecció mecànica per a evitar les conseqüències dels impactes, i una protecció contra el deteriorament superficial del material de l'aïllament per la influència dels raigs ultraviolats procedents del sol.

Per a la xarxa d'impulsió i retorn d'aire dels elements de ventilació del soterrani i extracció dels locals humits de les plantes, s'utilitzaran conductes rectangulars (o circulars helicoïdals segons el cas) de xapa galvanitzada, de classe B, amb juntes, unions i accessoris de tipus METU i sense aïllament.

Per a la xarxa d'impulsió i retorn d'aire dels fan-coils s'han utilitzat conductes rectangulars de planxa de fibra de vidre d'alta densitat, tipus CLIMAVER METAL NETO, de classe C, de 25 mm de gruix amb revestiment exterior d'alumini i interior a base d'un teixit de fils de vidre de color negre de gran absorció acústica i resistència mecànica. L'estructura de perfils d'alumini extrusionada es col·locarà a les juntes longitudinals del conducte per reforçar-les i segellar-les.

Per a la connexió entre les xarxes d'impulsió i retorn d'aire tractat i els elements terminals de difusió s'han d'utilitzat conductes circulars flexibles aïllats en manta de fibra de vidre, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini.

Per a les zones on els conductes travessin sectors d'incendis diferents, s'utilitzen conductes rectangulars de xapa galvanitzada, de classe C, amb juntes, unions i accessoris de tipus METU, folrats exteriorment amb materials resistent al foc (EI-120).

Per a la xarxa d'impulsió i extracció d'aire dels elements de ventilació dedicats al tràfec de l'aire de l'aparcament, s'utilitzen conductes rectangulars de xapa galvanitzada, de classe C, amb juntes, unions i accessoris de tipus "METU" que garanteixin altes prestacions de estanquitat. El sistema de conductes de ventilació té una estabilitat al foc de E300 60.

Per al dimensionat dels conductes s'ha emprat uns fulls de càlculs específics. El dimensionat empra el mètode més restrictiu entre la velocitat màxima i la pèrdua de càrrega màxima. La metodologia i els resultats es troben en el capítol de BASES DE CÀLCUL i CÀLCULS.

3.11. COMPORTES i REGULADORS

3.11.1. COMPORTES TALLAFOCS

Per separar els diferents sectors d'incendi s'instal·laran als conductes d'aire comportes tallafocs de tancament automàtic de resistència al foc EI-120 segons UNE-EN 1.366-2 i estanca al fum segons DIN 4102, amb carcassa de xapa d'acer galvanitzat en execució rectangular en la seva majoria.

La lama de tancament serà de material aïllant tèrmic especial de 45 mm de gruix. Les comportes tallafocs estaran dotades de fusible tèrmic bimetàl·lic o d'ampolleta tarada a 70ºC. Estarà situada al flux de l'aire per detectar els fums calents que passin per l'interior del conducte.

El actuador de tancament, governat per la central d'incendis, serà un electroimant alimentat en corrent altern a 230V / 24V, amb actuació per falta de tensió. El conjunt de senyals quedarà completat amb els dos interruptors finals de carrera encarregats de determinar l'estat de la comporta i senyalitzats a la central d'incendis. El rearmament de la comporta serà manual.

3.11.2. REGULADORS DE CABAL D'AIRE

Per ajustar el cabal d'aire primari aportat fins a cada element terminal s'instal·laran reguladors de cabal d'aire constant, de secció circular ajustats en fàbrica als valors del projecte i controlats mitjançant un actuador mecànic que permet l'ajust del cabal per mitjans propis sense necessitat d'energia externa. També s'instal·laran als ramals de sortida de planta, i seran d'execució circular o rectangular.

En les zones de casal de gran ocupació però us no continu, bàsicament les aules i sala d'actes, s'instal·larà les comportes amb actuador elèctric connectat a la unitat de climatització. L'actuació serà tot/res i s'obrirà quan la unitat de climatització està en funcionament (és a dir, espai ocupat).

3.12. DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE

El dimensionament dels elements de difusió d'aire s'ha realitzat per limitar la velocitat mitjana indicada en l'apartat EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE. EXIGÈNCIA DE QUALITAT TÈRMICA d'aquesta memòria (o en el RITE).

Els elements de difusió escollits són:

S'instal·len reixes lineals construïdes mitjançant perfil d'alumini extrusionat i lacades en color. Les lames seran horitzontals, fixes, i incorporaran comporta de regulació i elements de deflexió (en cas d'impulsió). La subjecció serà amb marc metàl·lic.

S'instal·len difusors rotacionals que consten d'una placa frontal amb múltiples ranures amb deflectors que produeixen un efecte de rotació de les benes d'aire augmentant la inducció d'aquest (barreja amb l'aire ambient). La placa frontal està construïda en xapa d'acer lacat en color, en execució circular, i els deflectors seran orientables i estaran construïts en material plàstic negre. Incorporen plènum de xapa d'acer amb aïllament amb coll de connexió i comporta de regulació de cabal.

S'instal·laran difusors circulars construïts en perfil d'alumini extrusionat, amb acabat lacat en color. L'element difusor serà circular i incorpora embellidor. Incorporen plènum de connexió (aïllat), així com comporta de regulació.

En els habitatges s'han utilitzat reixes lineals per impulsió i retorn.

3.13. SISTEMA DE PRODUCCIÓ i DISTRIBUCIÓ DE FRED i CALOR

3.13.1. CASAL DE GENT GRAN I ZONES COMUNS D'HABITATGES

Per a climatitzar els espais del casal s'utilitzaran sistemes de tractament mitjançant unitats autònomes d'expansió directe individuals de tipus bomba de calor amb recuperació mitjançant cabal de refrigerant variable.

S'instal·laran els equips exteriors següents:

PLANTA BAIXA: Una bomba de calor amb recuperació de 63 kW en fred i 69 kW en calor.
PLANTA ALTELL: Una bomba de calor amb recuperació de 56 kW en fred i 63 kW en calor.
AIRE PRIMARI: Una bomba de calor sense recuperació de 28 kW en fred i 31,5 kW en calor.
ZONES COMUNS: Una bomba de calor sense recuperació de 22,4 kW en fred i 25 kW en calor.

Totes s'instal·len en la coberta de l'edifici.

Les unitats autònomes exteriors de cabal de refrigerant variable suportaran les inclemències de la intempèrie i contindran els registres d'accés als ventiladors, circuits frigorífics i quadre elèctric per mitjà de panells fàcilment desmuntables. L'equip el formarà una carrosseria en xapa d'acer galvanitzat acabat amb pintura poliester assecada al forn i serà autoportant.

Cada equip contindrà un total de 1/2 compressors hermètics rotatius tipus scroll repartits entre 1/2 circuits frigorífics. Els compressors estaran perfectament protegits i instal·lats sobre antivibradors per a reduir els nivells de soroll i la transmissió de vibracions. La unitat estarà subministrada amb una carga completa de refrigerant HFC-410a per cada circuit frigorífic. Els motors elèctrics que accionen els compressors, estaran alimentats a 400V 3F+Ti i 50Hz. Estaran refrigerats i lubricats mitjançant la injecció directe de la mescla formada pel refrigerant i l'oli. El circuit elèctric estarà protegit per un termistor intern, encarregat de tallar el subministrament elèctric en cas de sobrecàrregues.

El control de la capacitat es realitzarà per mitjà del compressor inverter mitjançant control electrònic, capaç de reduir la potencia de la unitat fins al 10%.

El condensador de l'equip el formarà una bateria de refredament per aire. Les unitats autònomes desenvoluparan la potencia de disseny amb una temperatura d'entrada de l'aire exterior de 37.5 °C. L'intercanviador de calor d'aire estarà construït per aletes d'alumini fixades mecànicament als tubs de coure amb aletes internes.

Els ventiladors del condensador, encarregats de produir la corrent d'aire de refrigeració, seran del tipus axial, amb accionament directe i fabricats en materials resistents a la corrosió. La descàrrega es realitzarà verticalment. Estaran protegits amb defenses de filferro d'acer com a mesura de protecció a contactes fortuïts pel personal de manteniment, així com, a la penetració d'elements i cossos estranys que puguin danyar el sistema de rotació dels àleps. Els motors elèctrics estaran alimentats a 400 V 3F+Ti a 50Hz, i tindran un grau de protecció IP 54 com a mínim.

3.13.2. HABITATGES

La instal·lació consisteix en un sistema d'aerotèrmia partit de la gama THERMA V del fabricant LG, el qual funciona amb gas refrigerant R32 des de la unitat exterior al hidrokit.
Un cop al hidrokit, tant per escalfar l'ACS com per alimentar el fancoil es realitza amb aigua.

El sistema de climatització calefacció i producció d'ACS proposat, està format pels següents elements en cada habitatge:

- Unitat exterior al hidrokit.
- Unitat interior, el fancoil situat al fals sostre del bany, el qual proporciona la calefacció/refrigeració del habitatge.
- Reixes d'impulsió i retorn a la sala d'estar, cuina i dormitori.
- Tovalloler elèctric al bany

La definició de les característiques o especificacions dels equips que formen part d'aquest projecte s'indiquen en forma de fitxes tècniques que s'adjunten en les ESPECIFICACIONS D'EQUIPS i COMPONENTS d'aquesta Memòria.

3.14. SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL

3.14.1. CASAL DE GENT GRAN I ZONES COMUNS D'HABITATGES

El sistema principal de control és el propi del fabricant dels sistemes d'expansió directa:

- Termòstat ambient i comandament de control individuals per cada espai climatitzat.
- Sistema de control central per la vàlvula d'expansió directa de l'aire exterior.
- Sistema de control centralitzat pel casal de gent gran i sistema de control centralitzat per les zones comuns dels habitatges.

També es preveu un controlador de l'aire exterior que s'integrarà al sistema de gestió de l'edifici i per tant formarà part del projecte de comunicacions i seguretat. En aquest capítol es descriuen els elements de camp previstos a la instal·lació de climatització:

- SHE: sonda d'humitat relativa per ambient exterior.
- STE: sonda de temperatura per ambient exterior.
- PF: pressòstat de filtres.
- AC: actuador de recuperador rotatiu.
- SHC: sonda d'humitat relativa d'aire en conducte.
- STC: sonda de temperatura d'aire en conducte.
- Humidificador: s'incorporen els senyals de consigna, informació del funcionament i alarma.

3.14.2. HABITATGES

El principal sistema de control dels habitatges és el propi del sistema d'aerotèrmia amb un termòstat ambient situat en sala menjador.

També es disposarà d'un sistema de monitoratge energètic.
S'incorpora en certs habitatges un comptador d'energia i un comptador elèctric per monitoritzar el COP real aportat pel sistema.
El data logger recull la potència elèctrica consumida pel conjunt (unitat exterior i hidrokit). (veure capítol específic).

3.15. SISTEMES DE VENTILACIÓ MECÀNICA

Els sistemes de ventilació mecànica que formen part d'aquest projecte són els que afecten a les següents zones:

CODI	ZONA	TIPUS	CABAL (l/s)
VEN-01	EXTRACCIÓ APARCAMENT	F400 HELICOIDAL	1.112
VEN-02	EXTRACCIÓ APARCAMENT	F400 HELICOIDAL	1.668
VEN-03	IMPULSIÓ APARCAMENT	F400 HELICOIDAL	2.220
VEN-04	SALES TÈCNIQUES	HELICOCENTRÍFUG	25
VEN-05	EXTRACCIÓ APARCAMENT	F400 HELICOIDAL	992
VEN-06	EXTRACCIÓ APARCAMENT	F400 HELICOIDAL	1.488
VEN-07	IMPULSIÓ APARCAMENT	F400 HELICOIDAL	1.980
VEN-08	SOBREPRESSIÓ APARCAMENT	CAIXA CENTRÍFUG	1.877
VEN-09	SOBREPRESSIÓ HABITATGES	CAIXA CENTRÍFUG	1.613
VEN-10	ZONES COMUNS HABITATGES	HELICOCENTRÍFUG	30
VEN-11	ZONES COMUNS HABITATGES	HELICOCENTRÍFUG	50
VEN-12	EXTRACCIÓ CASAL	CAIXA CENTRÍFUG	250

VENTILACIÓ D'APARCAMENT:

Per la ventilació de l'aparcament es preveu instal·lar un sistema mecànic, amb aportació i extracció d'aire de tipus forçat:

- Per la planta soterrani -2, amb un total de 17 places d'aparcament (s'inclouen les motos) es preveu la instal·lació de dues xarxes i dos ventiladors d'extracció amb un total de 2.550 l/s de cabal. Es preveu també una xarxa i ventilador d'impulsió amb un cabal de 2.040 l/s.
- Per la planta soterrani -1, amb un total de 16 places d'aparcament es preveu la instal·lació de dues xarxes i dos ventiladors d'extracció amb un total de 2.400 l/s de cabal. Es preveu també una xarxa i ventilador d'impulsió amb un cabal de 1.920 l/s.

VENTILACIÓ D'HABITATGES:

Per la ventilació dels habitatges es preveu el següent sistema:

- Entrada d'aire per depressió mitjançant microobertures i entrades d'aire higrorregulables incloses en les fusteries de les estances. El cabal per l'aportació d'aire en aplicació de la taula 2.1 del CTE-HS3 serà:
    - 2 ocupants x 3 l/s/oc = 6 l/s en menjador
    - 2 ocupants x 5 l/s/oc = 10 l/s en dormitori

- Extracció forçada d'aire mitjançant boques higrorregulables instal·lades en fals sostre en cuina i bany. Les boques higrorregulables adapten el cabal en funció de la ocupació i presentaran un DIT conforme compleixen aquesta secció del CTE. En aplicació de la taula 2.1 del CTE-HS3 serà:
    - 15 l/s per local en banys.
    - 2 l/s / m2 en cuines. Es considera 10 l/s

Per garantir l'entrada d'aire s'instal·len una boca higrorregulable SIBER EA HY, situada a un costat de la sala-menjador, i microobertures al altra banda de la sala-menjador i al dormitori.

Per l'extracció s'instal·len dues boques higrorregulables SIBER BOC.

En fals sostre s'instal·larà un ventilador higrorregulable, de la marca SIBER que realitzarà l'extracció de les boques i connectarà amb els conductes individuals que s'instal·len en els patis indicats.

Tot el sistema de ventilació dels habitatges (conducte, boques, ventilador) compleix el DIT 597/13.

La definició de les característiques o especificacions dels ventiladors, s'indiquen en forma de fitxes tècniques, que s'adjunten en les ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I COMPONENTS d'aquesta Memòria.

3.16. PROTECCIÓ DE LES VIES D'EVACUACIÓ

S'han previst dos sistemes de sobrepressió d'escales:

- Escala ascendent aparcament de dues plantes (soterranis) i sortida en planta baixa a l'exterior.
- Escala descendent dels habitatges, coberta i casal de gent gran. Sortida en vestíbul habitatges. Disposa d'exutori motoritzat en planta superior amb polsador en planta baixa.

El propòsit del sistema de pressurització és el d'establir un flux d'aire en l'edifici que eviti que el fum provocat per un incendi pugui entrar en les vies d'evacuació, pel qual s'han seguit les indicacions de la UNE 12.101-6, seguint les indicacions de l'escala protegida descrita a la terminologia de l'Annex SI A del CTE.

Aquest propòsit s'obté mantenint la via d'evacuació a una pressió superior a la dels locals confrontants per mitjà d'un sistema mecànic de subministrament d'aire fresc des de l'exterior.

El nivell de pressurització dissenyat per a les vies d'evacuació d'aquest projecte és mitjançant una sola etapa, per funcionar només durant els casos d'emergència i a una pressió de 50 Pa. Es dimensiona amb cabal suficient per assolir una corrent d'aire des de l'interior de la via d'evacuació fins l'exterior de 0,75 m/s.

El sistema consisteix en instal·lar un ventilador exclusiu per la sobrepressió per cada via d'evacuació, i introduir aire fresc de l'exterior a l'interior de la via d'evacuació mitjançant un sistema de conductes i reixes. El sistema està normalment tancat, i únicament es posa en marxa en cas d'incendi.

4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

4.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'edifici disposarà de un sistema de subministrament realitzat a través d'un centre de transformació de la la xarxa de Baixa Tensió de la companyia Fecsa-Endesa a la tensió de 400 V amb tres fases, quatre conductors amb el neutre connectat a terra i freqüència de 50 Hz.

El centre de transformació estarà situat en el mateix edifici, en el soterrani 1 i en el seu interior estaran els fusibles de les C.G.P. dels subministraments del edifici.

Per el Casal el centre de protecció i mesura estarà situat en armari a façana del edifici.

Per a la resta de subministraments (serveis comuns, habitatges, aparcament,..) es realitzarà concentració de comptadors en un local a planta baixa des de on sortiran les derivacions individuals a cada un dels dispositius privats de comandament i protecció.

4.2. POTÈNCIA MÀXIMA PREVISTA

D'acord amb l'estimació de càrregues que es relaciona en la justificació de potències i fulls de càlcul, la potència màxima prevista serà:

Casal:	87 kW
Serveis comuns habitatges	31,17 kW
Aparcament	20,78 kW
47 Habitatges (9,2 kW*28,3)	260,36 kW
Bugaderia	9,2 kW

4.3. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

4.3.1. CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

Les caixes seran del tipus establer per l'Empresa Subministradora a les seves normes particular. Seran precintables respondran a les característiques elèctriques constructives assenyalades en la norma UNESA 1403B. Al seu interior s'instal·laran curtcircuits fusibles en tots els conductors de fase o polars, amb poder de tall al menys igual al corrent de curtcircuit possible en el punt de la seva instal·lació. Disposaran, a més, d'un lliçà de connexió pel conductor neutre i un altre per a la posada a terra de la caixa.

Les caixes generals de protecció s'instal·laran dintre del centre de transformació de companyia elèctrica.

Característiques elèctriques

- Intensitat nominal: 250 A
- Tensió nominal: 440 V
- Nivell d'aïllament
  A freqüència industrial 1 minut: 2.500 V entre parts actives

		8.000 V entre parts actives i massa
	A ona de xoc:	20 kV entre partes actives i massa
	Resistència als curtcircuits:	12 kA (1 sg) i 30 kA (cresta)
-	Grau de protecció:	IP.43 / IK.09

4.3.2. LÍNIES GENERALS D'ALIMENTACIÓ

Les línies generals d'alimentació enllaçaran a les caixes generals de protecció amb els diversos conjunts d'amidament i concentracions de comptadors.

Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V de servei, RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123, part 4 ó 5, sobre safates de material plàstic no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.085-1 i proveïdes de tapa registrable IP.4X / IK.09.

El càlcul i dimensionat d'aquestes canalitzacions es realitzarà d'acord amb la Instrucció ITC-BT-14.

En aquells punts de la instal·lació que es consideri precís aquestes canalitzacions estaran proveïdes d'elements que impedeixin la manipulació indeguda; per exemple mitjançant un precinte o un altre procediment similar.

Per el subministrament del Casal en façana, al tractar-se d'un subministrament a un sol abonat la línia general d'alimentació i derivació individual passa a ser una mateixa línia que adopta les funcions de derivació individual. Les proteccions situades en l'interior del centre de transformació, o en el seu cas les caixes generals de protecció, enllaçaran directament amb els corresponents conjunts de protecció i amidament on estaran situats els comptadors de l'abonat i els dispositius privats de comandament i protecció.

4.3.3. CONJUNTS DE PROTECCIÓ I AMIDAMENTS

Les concentracions de comptadors i els conjunts d'amidament corresponents als diferents abonats dels habitatges, serveis comuns i aparcament quedaran disposats a l'interior del local tancat, destinats únicament a aquest fi, situats a planta baixa. Les dimensions d'aquests recintes seran les fixades a ITC-BT-16.

Per el casal el comptador i els conjunt d'amidament estaran situats en armari a façana de planta baixa a l'entrada del local.

Els diferents elements que constitueixen cadascuna de les diverses unitats d'amidament quedaran ubicats a l'interior d'envoltants de doble aïllament precintables segons RU 1410 B, protegits segons UNE 20.324 i UNE-EN 50.102 i disposats de forma que puguin ser llegides les seves indicacions de forma directa (ITC-BT-16).

Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	80/160/250 A
Tensió nominal:	440 V
Nivell d'aïllament	

A freqüència industrial 1 minut:	2.500 V entre parts actives
	8.000 V entre parts actives i massa
A ona de xoc:	20 kV entre partes actives i massa
Resistència als curtcircuits:	12 kA (1 sg) i 30 kA (cresta)
Grau de protecció:	IP.43 / IK.09.

4.3.4. DERIVACIONS INDIVIDUALS

Les derivacions individuals enllaçaran cadascun dels mòduls de protecció i mesura i mòduls de comptadors amb els corresponents quadres de protecció i comandament de l'abonat.

Les derivacions individuals es preveu estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V de servei segons designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 o 5, canalitzats sobre safates de material plàstic no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.085-1 i previstes de tapa registrable IP.4X / IK.09. El càlcul i dimensionat d'aquestes canalitzacions es realitzarà d'acord amb ITC-BT-15.

4.4. QUADRES D'HABITATGES I BUGADERIA

A cada habitatge es situarà un quadre de comandament i protecció pels circuits elèctrics de la seva influència. Els quadres estaran fabricats amb material aïllant, autoextinguible a 960°C, construïts conforme a les normes UNE-EN 60670-1 i UNE-EN 60.439-3. La col·locació de l'interruptor general s'ajustarà a l'indicat a les RU 1407 i 1408.

L'interruptor de control de potència (ICP-M) complirà les recomanació UNESA 6101 C/UNE 20317. Poder de tall: 4,5 / 6 kA eff (230/400V).

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials.

4.5. QUADRES DE SERVEIS COMUNS, CASAL I APARCAMENT

Es dimensionarà el quadre en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP43 IK07.

El quadre s'ajustarà a les normes UNE-EN 60439-1 UNE-EN 60439-3 i UNE-EN 60670-1.

El connexionat entre aparamenta es realitzarà amb platines de coure seguin l'esquema de projecte.

Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	< 630 A
Tensió assignada d'utilització:	< 1.000 V
Tensió assignada d'aïllament:	1.000 V
Corrent admissible de curta durada:	25 kA eff/1 sg
Corrent de cresta admissible:	53 kA

El interruptor general del Quadre General serà del tipus automàtic en caixa emmotllada amb poder de tall de 36kA eff.

En els quadres secundaris el interruptor general serà del tipus manual en carrega, en caixa emmotllada.

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits, de les característiques següents:

Calibres:	6 a 63 A reguladors a 20 °C
Tensió nominal:	230/400 V ca
Freqüència:	50 Hz
Poder de tall:	Mínim 10 kA

Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

Calibres:	Mínim 25 A
Tensió nominal:	230 V (unipolars) ó 400 V (tetrapolars)
Sensibilitat:	30 mA (enllumenat i preses de corrent) 300 mA (màquines)

Totes les sortides on l'actuació estigui prevista que es realitzi de forma local i/o a distància, mitjançant control manual o a través d'un sistema de gestió, estaran dotades de contactors que permetin el telecomandament d'aquests circuits sota càrrega i asseguren un número elevat d'obertures i tancaments.

4.6. LÍNIES A QUADRES SECUNDARIS

Són les línies d'enllaç entre el quadre principal (QG) i els quadres secundaris de zona i planta.

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines, no propagador de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius, i correspondran a la designació RZ1 0,6/1 Kv segons UNE 21123 part 4 o 5. Es canalitzaran sobre safates amb tapa registrable.

Per a les línies amb càrregues crítiques es realitzaran amb conductor resistent al foc segons UNE-EN 50.200/UNE-EN 50.362 y UNE 21.123 parte 4 ó 5.

4.7. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

En habitatges es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat de 750 V de servei, designació H07V segons UNE 21.031 en tub.

En la resta del edifici els cables de potència es realitzaran amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de safates i 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 211.002, en trams de derivació amb tub.

Els cables de línies de seguretat es realitzaran amb conductors resistents al foc segons UNE-EN 50.200/UNE-EN 50.362 i UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de safates o tubs.

Els cables de control i comandament es realitzaran amb conductors de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V designació 07Z1

Els tubs de execució de superfície seran aïllants rígids blindats de material plàstic i compliran amb normativa UNE-EN 50086.
Els tubs de execució encastada seran de material plàstic doble capa grau de protecció 7

Per zones vistes les safates estaran fabricades en d'acer galvanitzades per immersió en calent perforades i amb tapa registrable.

Per cel ras les safates estaran fabricades amb reixeta de barres d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres), aniran proveïdes de tapa extraïble i portaran separadors.

Les caixes de superfície seran de material aïllant i auto extingibles dotades de ràcords.
Les caixes encastades seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords, marcades amb els números de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors, els diàmetres exteriors nominals mínims pels tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, es seguirà l'assenyalat a les Instruccions ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per la seva profunditat i 60 mm pel diàmetre o costat interior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorciment entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, poden permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

En els esquemes unifilars de quadres elèctrics es fa relació de les previsions de po-tències elèctriques per a circuits d'utilització i tipus de subministrament, així com el dimensionat dels conductors als diferents equips.

4.8. ENLLUMENATS GENERALS

A efectes del compliment de les exigències del nivell de il·luminació del HE3, es consideren acceptables els valors dels diferents paràmetres de il·luminació que defineixen la qualitat de les instal·lacions de il·luminació interior, disposats en el apèndix B del HE3.

Els nivells medis de il·luminació previstos per a les diferents àrees de l'edifici són els següents:

- Enllumenat sala d'actes Casal: 500 lux
- Enllumenat aules: 500 lux
- Vestíbul i zones de pas: 200-250 lux
- administració: 500 lux
- aparcament: 250 lux
- Sales de instal·lacions: 300 lux

Sistemes d'il·luminació

S'ha previst de forma general la utilització de l'enllumenat amb làmpades LEDs de baix consum d'energia, amb el grau de reproducció cromàtica i la temperatura de color adequada a cada àrea.

Aquesta il·luminació utilitzarà principalment llumeneres encastables tipus downlights per a us general, per a aules es farà amb pantalles de línia contínua i per aparcament amb pantalles estanques.

4.9. ENLLUMENATS ESPECIALS

Seguint les prescripcions assenyalades a la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual falta d'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de sòl a l'eix dels passos principals una il·luminació horitzontal mínima d'1 lux. Als punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i als quadres elèctrics d'enllumenat, la il·luminació mínima serà de 5 lux.

Enllumenat antipànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una il·luminació mínima de 0,5 lux. A les zones d'alt riscla il·luminació serà de 15 lux.

L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms o alimentats en subministrament preferent (xarxa-grup) on la posada en funcionament es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió a la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

4.10. EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)

A aquest edifici se li aplicarà el CTE HE3, al pertànyer al grup d'Edificis de nova construcció"

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació, es determinarà mitjançant el valor VEEI (W/m²) per cada 100 lux.

Als annexes de càlculs s'adjunten els valors VEEI de les diferents sales.

S'estableix el VEEI en funció del grup de l'edifici i l'activitat.

a) Grup 1: Zones de no representació.
b) Grup 2: Zones de representació.

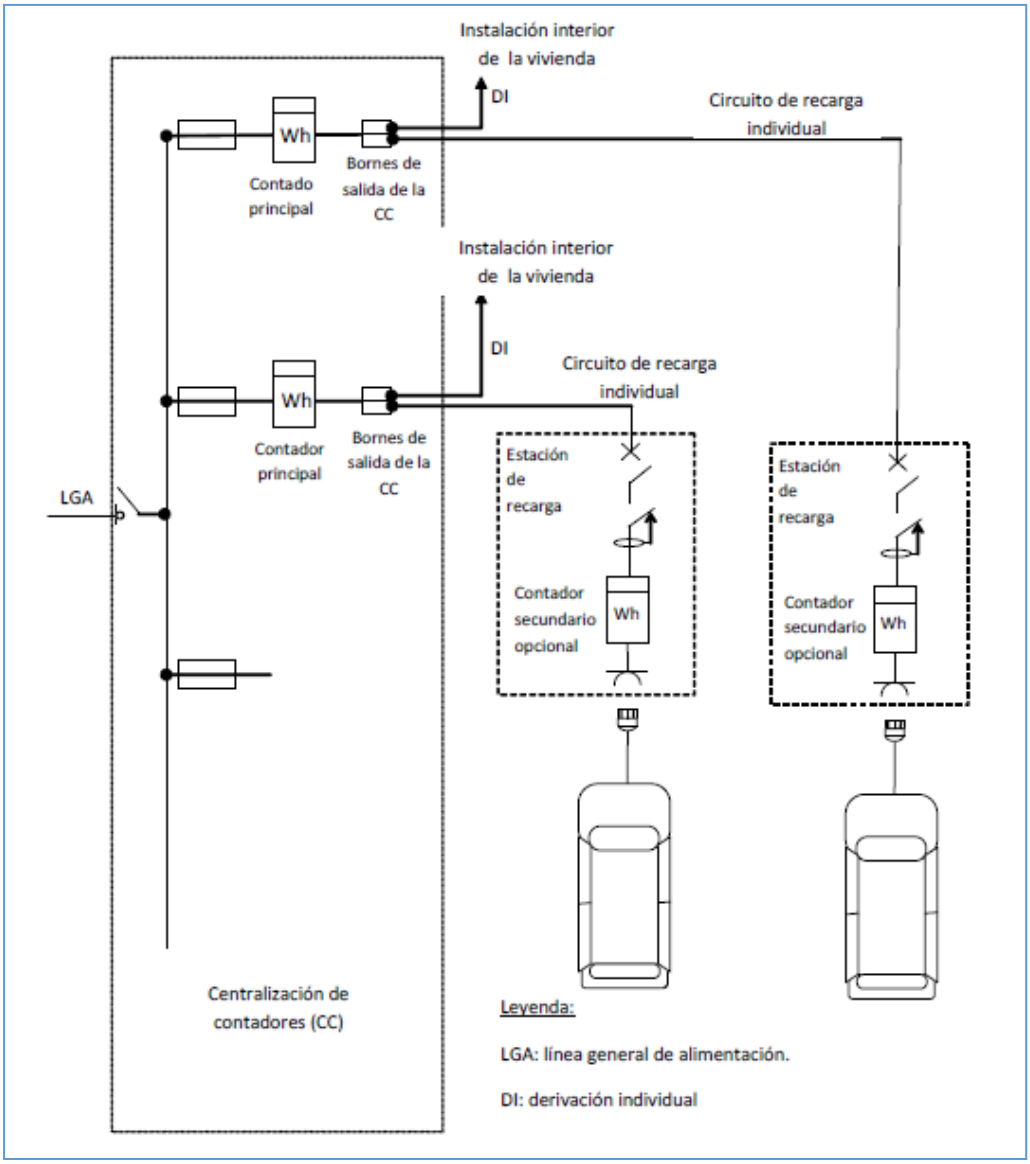
El nostre edifici pertany al grup 1.

Sistema de control i regulació

Cada zona disposarà d'un sistema d'encesa i apagada manual o amb detector de presencia. Per al casal hi haurà un quadret d'interruptors en la zona d'entrada.
S'instal·larà detectors de nivell lumínic per a la regulació de llum a la primera línia de façana per aprofitament de la llum natural.
De qualsevol forma no es realitzarà cap sistema d'encesa i apagada directament des dels quadres elèctrics.

4.11. INFRAESTRUCTURA PER A RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

A les plantes d'aparcament s'ha previst en el disseny del projecte la pre-instal·lació de la infraestructura per a recàrrega de vehicles amb safates fabricades en material plàstic rígid de gran rigidesa dielèctrica, anticorrosiu, no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.08-1, de grau de protecció IP2x IK10 contra danys mecànics (UNE 20.324) previstes de tapa extraíble.
Aquestes safates permetran en un futur la instal·lació individual del sistema amb un comptador principal comú per a habitatge i per a l'estació de càrrega segons l'esquema 2 del ITC-BT-52 següent:



4.12. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Instal·lació fotovoltaica, a coberta de l'edifici, en la modalitat d'autoconsum sense excedents, per a donar servei a la totalitat dels habitatges.

La instal·lació fotovoltaica d'autoconsum li permetrà a l'edifici d'habitatges convertir-se en productor de part de l'energia que consumeix, i per tant reduir el consum d'energia elèctrica de la xarxa de subministrament i així reduir la factura elèctrica i convertir el centre en un model de sostenibilitat.

La maduresa de la tecnologia fotovoltaica, la reducció de costos dels materials fotovoltaics i l'increment del preu de l'energia permeten fer viables els projectes de fotovoltaica per a autoconsum.

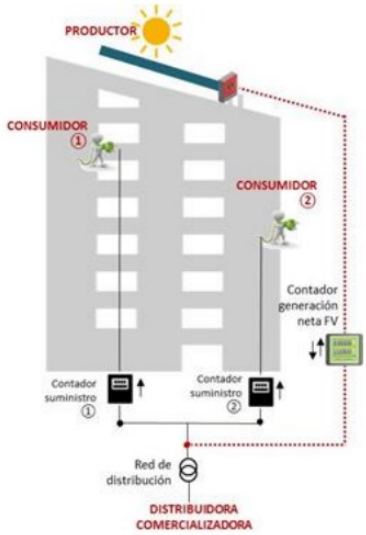
L'actual Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors és el marc legal que permet l'execució de plantes fotovoltaiques per a autoconsum i estableix les condicions del punt de connexió i les característiques del procediment administratiu a seguir modificant alguns articles de la llei 24/2013 de 26 de Desembre del sector elèctric i alguns aspectes que el RD 900/2015 com predecessor fixava per a establir les condicions administratives, tècniques i econòmiques per a les modalitats de autoconsum.

A continuació, sense perjudici d'altres normes de caràcter general d'obligat compliment i que s'inclouen en el projecte del conjunt de l'edifici, detallem les principals normes a considerar per al desenvolupament de la proposta i els condicionants tècnics que aquesta ha de complir, tant en la seva fase de disseny com durant el procés d'execució i posada en servei de la mateixa:

- Ordenança de Medi Ambient de Barcelona
- Ordenança Metropolitana d'edificació
- Ordenança dels usos del Paisatge Urbà
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves modificacions posteriors així com les seves instruccions tècniques.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23

4.12.1. MODALITAT D'AUTOCONSUM

El sistema projectat, d'acord amb el Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica, està classificat com a **modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu sense excedents**.



4.12.2. COMPLIMENT DE L'ORDENANÇA DE MEDI AMBIENT I DELS CRITERIS D'INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA.

L'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, en el seu Capítol 2, *Sistemes d'energia solar fotovoltaica als edificis*, estableix els edificis i les actuacions que requereixen de la incorporació de sistemes d'energia solar fotovoltaica.

L'edifici objecte d'aquest projecte, NO es troba classificat en cap dels usos afectats, definits en l'article 82-4 de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, i per tant, la instal·lació objecte d'aquest projecte es voluntària.

Per altra banda, atès que es dota l'edifici d'aquesta instal·lació, caldrà complir amb la normativa urbanística i de paisatge urbà, així com els requisits tècnics establerts a la legislació vigent i aplicar els sistemes de càlcul d'ombres i altres valors previstos al Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, o per aquella norma que la modifiqui o la substitueixi.

4.12.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Es preveu la instal·lació d'un sistema de captació solar format per panells fotovoltaics situats sobre coberta, que transformen l'energia de la radiació solar en energia elèctrica en corrent continu.

El corrent continu dels panells solars és transformat, pels equips inversors, en corrent altern i que es connecta a l'escomesa del consumidor. Un sistema de monitoratge analitzarà el balanç energètic, producció versus consum, per tal de modular l'equip inversor i evitar vessar energia excedent a la xarxa en cas que el consum energètic sigui inferior a la producció solar.

No es preveu cap sistema d'emmagatzematge de l'energia produïda.

CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Potència nominal mòdul FV	Wp	330
Nombre de mòduls FV	-	60
Inclinació / Orientació	-	12º / -45º
Potència del generador FV	kWp	19,80
SORTIDA CORRENT ALTERNA		
Nombre d'inversors		1
Potencia de sortida inversor	kW	20,00
Connexió a xarxa	-	3N, 400V, 50 Hz
SISTEMA D'ACUMULACIÓ		
Tipus de bateria	-	-
Capacitat bateria	kWh	-
AUTOCONSUM		
Modalitat	-	Colectiva
Excedents	-	NO
Compensació	-	NO
Consumidors	ut	47

4.12.4. CAMP SOLAR

El sistema, ubicat a Barcelona, està format per 60 mòduls fotovoltaics de 330 Wp que es connectaran de forma que, en sèrie i paral·lel, respectin les condicions tècniques dels inversors i s'aconsegueixi el MPP (punt de màxima potencia).

Els mòduls s'orientaran amb un azimut de -45º i una inclinació de 12º.

La configuració del camp serà 2 cadenes de 15 mòduls per cada entrada MPP de l'inversor, amb un total de 2 entrades MPP segons es detalla als esquemes.

Els mòduls es muntaran sobre una estructura de fixació dels mateixos d'alumini que serà auto portant. L'estructura estarà calculada segons norma MV-103 per a suportar càrregues de vent, etc, quan suporten càrregues de neu han de complir també el CTE DB SE-AE Accions en l'Edificació.

Els inversors reben el corrent continu dels panells solars, i la transforma en alterna que s'injecta en la xarxa de Baixa Tensió del edifici. Els inversors monitoritzen la xarxa injectant l'energia entregada.

MÒDUL FOTOVOLTAIC

El mòdul fotovoltaic que es proposa es el següent:

Marca		**GREENHEIS**
Model		**HT60-156-M-MC-330**
Tecnologia		Monocristal·lí
Potència nominal unitària	Wp	330
Eficiència mòdul	%	19,60
Tensió MPP Vmp	V	34,10
Corrent MPP Imp	A	9,69
Tensió de Circuit Obert Uoc	V	40,40

Corrent curtcircuit Isc	A	10,74
Dimensions	mm	1684x1002x35
Pes	Kg	19,0
Àrea total	m^2	1,69
Garantia: 10 anys de garantia de producte i 25 anys fins un 80% de reducció de rendiment..		

Els mòduls es connectaran en sèrie, en els anomenats "strings" o cadenes de mòduls, formant camps fotovoltaics que es connectaran als inversors per convertir el corrent continu de generació en corrent altern. Proposem la col·locació d'aquests inversors en la mateixa coberta i realitzar la distribució en Corrent Alterna fins al punt de connexió a la xarxa interior que se situarà molt probablement a la planta baixa on es trobi l'escomesa i línia d'enllaç del subministrament elèctric.

DISPOSICIÓ I EMPLAÇAMENT

Com s'ha indicat, s'instal·larà un total de 60 panells, amb una orientació de -45º respecte el sud (orientació sud-oest), i una inclinació de 12º.

Per tal de no generar ombres entre fileres, s'ha calculat la distància en que s'ha de disposar els panells:

Longitud del captador solar		Lc	(m)	1,65
Latitud de la instal·lació		Lat	(º)	41,18
Inclinació del captador solar		Inc	(º)	12,00
Distància de separació entre captadors	Lc · sin(Inc) / tan(Hs)	Dc	(m)	**0,95**
Separació entre fileres (distància total)	Dc + Lc · cos(Inc)	Dt	(m)	**2,57**
Altura d'obstacle frontal		Ho	(m)	0,00
Altura solar	61-Lat	Hs	(º)	**19,82**
Separació entre obstacle i captador	Ho / tan(Hs)	Do	(m)	**0,00**

INVERSOR

Les característiques de l'inversor proposat per aquesta instal·lació es detallen a continuació:

Marca		**INGECOM**
Model		**3PLAY 20TL M**
Característiques principals d'entrada CC:		
Rang de potencia màxima	kWp	20,6-26,8
Rang de tensió MPP1 / MPP2	V	200-820
Tensió màxima	V	1000
Corrent màxima (Entrada 1 / 2)	A	30 / 20
Tensió màxima U_{CC}	V	1000
Nombre de seguidors MPP	-	2
Nombre d'entrades CC	-	A:1/B:1
Característiques principals de sortida CA:		
Potència nominal	kW	20,00
Màxima corrent de sortida	A	29
Tensió nominal	V	400
Rang de tensió	V	187-528
Xarxa	V	3NPE-400

Freqüència	Hz	50
Rendiment màxim	%	98,5
Dimensions	mm	706x736x268
Pes	Kg	57,8
Protecció	IP	65
Garantia: 5 anys de garantia de producte amb possibilitat d'extensió		

L'inversor permetrà establir que la potència nominal de sortida CA és de 7,0 kW com a màxim. Al costat de la posició de l'inversor en la coberta es col·locaran les proteccions elèctriques que permeten protegir les línies a més de seccionar l'inversor en cas de necessitat d'actuacions de manteniment.

L'inversor té una sèrie de funcions de protecció tant per a la protecció de les persones com per a l'autoprotecció de l'equip:

- Protecció contra fallades d'aïllament: L'inversor monitoritza la connexió a terra de la part fotovoltaica i mostra un missatge d'error si hi ha un error d'aïllament.
- Protecció contra sobreintensitat a la sortida.
- Protecció contra inversió de polaritat en la part DC. L'inversor està protegit contra inversions de polaritat des dels panells.
- Protecció contra sobre escalfaments: L'inversor disposa d'uns ventiladors que regulen la seva velocitat segons la temperatura interna del mateix per evitar sobre escalfaments que puguin destruir l'equip. En cas que els ventiladors no aconsegueixin reduir la temperatura a límits raonables l'inversor pot reduir l'energia lliurada a la xarxa per protegir-se.
- Protecció contra sobrecàrregues de panells: Si s'han instal·lat massa panells per a un sol inversor, l'inversor es protegirà produint menys energia a la sortida.
- Proteccions contra el funcionament en mode illa: Seguint les directrius marcades pel RD1699 / 2011 a l'inversor es desconnecta quan detecta que està funcionant en mode illa (sense suport de la xarxa de baixa tensió) per evitar danys sobre les persones que puguin estar treballant en aquesta xarxa.

APLICACIÓ DEL REIAL DECRET 1699/2011 A L'INVERSOR

Els inversors estan certificats per les condicions imposades pel RD 1699/2011 que són:

- Disposen d'un interruptor d'interconnexió intern per a la desconnexió automàtica.
- Disposen de protecció interna de màxima i mínima freqüència (49- 51 Hz) segons normativa espanyola.
- Disposen de protecció interna de màxima i mínima tensió (197-251V) segons normativa actual.
- Programari d'ajust de les proteccions de tensió i freqüència no accessible per l'usuari.
- Disposen d'un relé de bloqueig de proteccions. Aquest relé és activat per les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, amb la possibilitat de rearmament automàtic per a funcionament normal.
- Disposen d'un transformador, que assegura una separació galvànica entre el costat de corrent continu i la xarxa de baixa tensió.

SISTEMA D'ACUMULACIÓ

No es preveu cap tipus de sistema d'acumulació.

CONDUCTORS ELÈCTRICS

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines, no propagador de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius, i correspondran a la designació H1Z2Z2-K de 1/1 kV de tensió assignada, segons EN 50618; IEC 62930. Es canalitzaran sobre safates amb tapa registrable.

POSADA A TERRA

La instal·lació de posada a terra estarà instal·lada segons el disposat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i en el Reial Decret 1699/2011 sobre connexió de Instal·lacions Fotovoltaiques a la Xarxa de Baixa Tensió.

Quan la instal·lació receptora estigui acoblada a una Xarxa de Distribució Pública que tingui el neutre posat a terra, l'esquema de connexió serà el TT i es connectaran les masses de la instal·lació i receptors a una terra independent de la del neutre de la Xarxa de Distribució Pública.

PROTECCIONS

Les proteccions es col·locaran segons el disposat en el Reglament Electrotècnic de Baixa tensió, l'article 11 del Reial Decret 1699/2011 i l'esquema unifilar proposat en la Resolució del 31 de Maig del 2001.

Les proteccions estan definides en el esquema unifilar.

4.12.5. ESTIMACIÓ DEL RENDIMENT

Mitjançant l'eina PVGIS, (*Photovoltaic Geographical Information System),* de la Comissió Europea, es realitza un estudi que ens permet obtenir un primer valor de la possible capacitat de generació del conjunt de la instal·lació fotovoltaica proposta. El sistema utilitza les dades climàtiques de Barcelona de la base PVGSIS-SARAH per a aquesta simulació.

La generació anual estimada és de **28.406 kWh**, amb una producció específica de **1.430 kWh/kWp**, i un coeficient de rendiment **PR 81,41%.**

MES	DIES	RADIACIÓ GLOBAL H (0°,0°) kWh/m²/mes	RADIACIÓ E (-45°,12°) kWh/m²/mes	ENERGIA FOTOVOLTAICA PRODUÏDA (kWh)
GENER	31	77,55	81,45	1364,85
FEBRER	28	87,11	96,3	1622,19

MARÇ	31	127,06	144,25	2416,45
ABRIL	30	171,59	168,2	2760,99
MAIG	31	208,37	205,28	3305,31
JUNY	30	219,12	218,82	3447,45
JULIOL	31	214,56	224,67	3498,31
AGOST	31	181,73	200,47	3137,4
SETEMBRE	30	148,4	153,01	2432,71
OCTUBRE	31	95,21	114,91	1862,58
NOVEMBRE	30	65,52	80,8	1327,14
DESEMBRE	31	60,12	74,13	1235,72
TOTAL	**365**		**1.762,29**	**28.411,10**

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

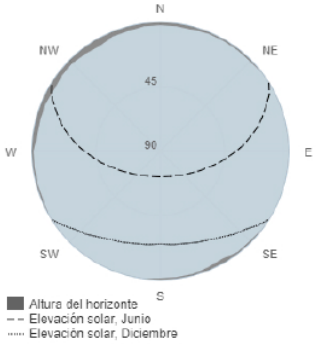
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	41.385, 2.150
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	19.8 kWp
Pérdidas sistema:	11 %

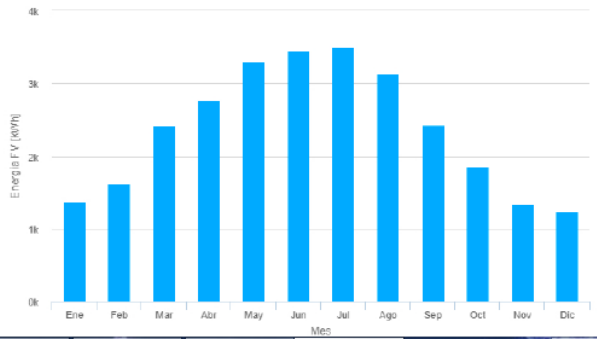
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	12 °
Ángulo de azimut:	-45 °
Producción anual FV:	28406.68 kWh
Irradiación anual :	1762.32 kWh/m²
Variación interanual:	628.74 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.24 %
Efectos espectrales:	0.59 %
Temperatura y baja irradiancia:	-6.03 %
Pérdidas totales:	-18.59 %

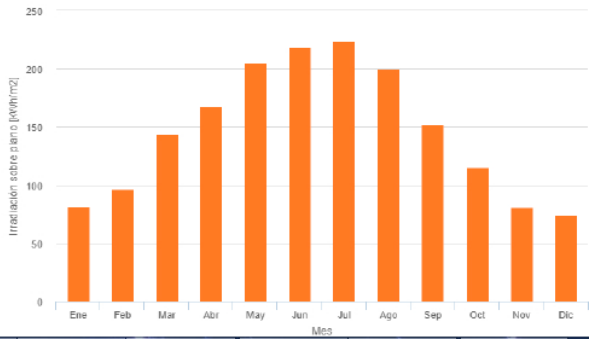
Perfil del horizonte:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1365.2	81.5	146.0
Febrero	1622.4	96.3	130.8
Marzo	2416.0	144.3	163.3
Abril	2760.2	168.2	236.3
Mayo	3304.3	205.3	202.8
Junio	3446.3	218.8	123.2
Julio	3497.2	224.7	158.3
Agosto	3136.5	200.5	179.4
Septiembre	2432.4	153.0	150.7
Octubre	1862.7	114.9	150.1
Noviembre	1327.5	80.8	158.8
Diciembre	1236.1	74.1	132.1

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

4.12.6. MONITORATGE DE L'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

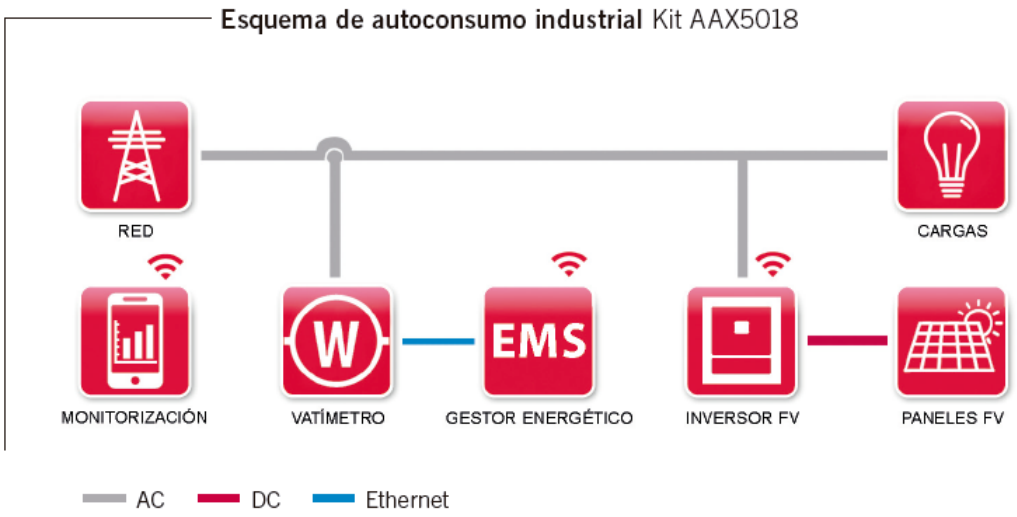
La instal·lació solar fotovoltaica disposarà d'un sistema de monitoratge energètic amb l'objectiu de visualitzar la generació elèctrica, la importació i exportació d'energia en el punt frontera de la instal·lació, i el consums elèctric i potencia activa dels serveis comuns i dels habitatges més desfavorables energèticament.

Per monitoritzar la generació s'instal·larà un analitzador de xarxa a la sortida de l'inversor, INGECON SUN EMS, que mitjançant la seva interfície Wi-Fi o Ethernet permet controlar i monitoritzar els fluxos energètics del sistema.

Les dades de importació i exportació s'obtindran del comptador bidireccional col·locat en el punt frontera de la instal·lació. Les dades de consum i potencia activa s'obtindran de cadascun dels comptadors individuals dels habitatges i serveis comuns.

D'aquesta manera, l'usuari o gestor de la instal·lació podrà visualitzar a la pantalla de la unitat interior, les dades d'energia elèctrica produïda i consumida pels serveis comuns de l'edifici.

Tots aquests elements i actuacions formen part de l'obra i per tant s'inclouen en el pressupost.



4.12.7. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EN CORRENT CONTINU

Correspon al cablejat de cada cadena de mòduls fins al inversor.

Els cables es dimensionaran per a reduir les pèrdues per caiguda de tensió i suportar la màxima intensitat admissible, segons el REBT ITC -40 apartat "5. Cables de connexió" els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt

d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública no serà superior a l'1,5%, per a la intensitat nominal.

En la instal·lació fotovoltaica, des dels panells fins a l'inversor, és a dir, la part de corrent continua, el cablejat que s'utilitzarà en la connexió entre panells serà el recomanat pel fabricant, amb aïllament 0,6/1kV. La temperatura màxima per a aquest cable és de 120ºC, segons la EN 60216 respecte la part aèria, i podrà ser de 90ºC una vegada enterrats, si el material conductor és coure. En la part aèria el cable tindrà un recobriment resistent a la radiació ultraviolada i absorció d'aigua essent totalment apte per a instal·lació en exteriors.

Per al càlcul de les seccions dels conductors s'han seguit els passos següents:

intensitat del circuit

$$I = \frac{P}{V}$$

Caiguda de tensió

$$S = \frac{2 \times \sigma \times L \times I}{e}$$

4.13. POSADA A TERRA

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estarà unit a la xarxa principal de posada a terra de que s'haurà de dotar a l'edifici.

Els conductors de protecció seran independents per circuit i tindran el dimensionat següent, d'acord amb la instrucció ITC-BT-18.

- Per a les seccions de fase iguals o menors a 16 mm² el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les seccions compreses entre 16 i 35 mm² el conductor de protecció serà de 16 mm².
- Per a seccions de fase superiors a 35 mm² el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a ells i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

En les instal·lacions dels locals que contenen una banyera o dutxa es respectaran els volums fixats en la ITC-BT-27. Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques, les parts metàl·liques accessibles i parts conductores externes com banyeres i dutxes metàl·liques, d'acord amb la instrucció ITC-BT-27.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la instrucció ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP i Especificacions Tècniques (Posada a terra).

Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiat a les tensions induïdes que apareixen en aquests conductors en cas de mancança, d'acord amb ITC-BT-18.

4.14. XARXA DE TERRES I SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

4.14.1. XARXA DE TERRES

Objectiu de la posada a terra

L'objectiu de la posada a terra és limitar la tensió respecte a terra que puguin aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament (tensió de contacte); i assegurar el funcionament de les proteccions. Els valors que es consideren admissibles per al cos humà són:

- Local o emplaçament conductor: 24 V
- Demés casos: 50 V

La posada a terra consisteix en un lligam metàl·lic directe entre determinats elements d'una instal·lació i un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl. Amb aquesta connexió s'aconsegueix que no existeixin diferències de potencial perilloses en el conjunt d'instal·lacions, edifici i superfície pròxima al terreny. Altrament, la posada a terra permet el pas a terra dels corrents de falta o de descàrregues d'origen atmosfèric.

Per garantir la seguretat de les persones en cas de corrent de defecte, s'estableixen els valors de resistència de pas a terra màxima del conjunto del edifici de 10 Ω

Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiat a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors en cas de falta.

En el nostre cas s'han considerat instal·lacions independents per a:

Baixa tensió
Parallamps (encara que disposarà d'elèctrodes independents, aquests s'uniran a la xarxa de Baixa tensió).

<u>Parts de la instal·lació de posada a terra</u>

- El terreny: Absorbeix les descàrregues.
- Preses de terra: Elements d'unió entre terreny i circuit. Estan formades per elèctrodes embeguts en el terreny que s'uneixen, mitjançant una línia d'enllaç amb terra als punts de posada a terra (situats normalment en pericons).

- Línia principal de terra: Uneix els punts de posada a terra amb les derivacions necessàries per a la posada a terra de totes les masses.
- Derivacions de les línies principals de terra: Unions entre la línia principal de terra i els conductors de protecció.
- Conductors de protecció: Unió entre les derivacions de la línia principal de terra i les masses, a fi de protegir contra els contactes indirectes.

Segons la instrucció ITC-BT-18 i les Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEP/73 s'ha dotat al conjunto dels edificis d'una posada a terra, formada per cable de coure nu de 35 mm² de secció amb una resistència a 22°C inferior a 0,524 Ohm/km formant un anell tancat que integra a tot el complex.

A aquest anell s'hauran de connectar elèctrodes d'acer recobert de coure de 2 metres de longitud, i diàmetre mínim de 19 mm clavats vertical¬ment en el terreny, soldats al cable conductor mitjançant soldadura aluminotèrmica tipus Cadwell, (el clavat de la pica s'efectuarà mitjançant cops curts i no molt forts de manera que es garanteixi una penetració sense ruptures).

El cable conductor es col·locarà en una rasa a una profunditat de 0,80 metres a partir de l'última solera transitable.

Es disposaran de ponts de prova per a la independència dels circuits de terra que se desitgin mesurar sense tenir influència de la resta.

A la presa de terra establerta es connectarà tot el sistema de canonades metàl·liques accessibles, destinades a la conducció, distribució i desguassos d'aigua o gas a l'edifici, tota massa metàl·lica important existent en la zona de la instal·lació i les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, havent de complir el que s'exposa en l'especificació tècnica que acompanya a aquest projecte.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Els conductors que constitueixin les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre metall d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor en cap cas de 16 mm² de secció, per a les línies d'enllaç amb terra, si són de coure.

Els conductors nus enterrats en el sòl es considerarà que formen part de l'elèctrode de posada a terra.

El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctrica continua en la que no es podran incloure ni massa ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics s'efectuaran per derivacions del circuit principal.

Aquests conductors tindran un contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i masses com en l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb molta cura, mitjançant peces d'empalmament adequades, assegurant una bona superfície de contacte de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix emprar soldadures de baix punt de fusió, com: estany, plata, etc.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estaran units a la xarxa principal de posada a terra existent a l'edifici.

D'acord amb la Instrucció ITC-BT-18, els conductors de protecció seran independents per circuit, hauran de ser de les característiques següents:

- Per a les seccions de fase iguals o menors a 16 mm² el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les seccions compreses entre 16 i 35 mm² el conductor de protecció serà de 16 mm².
- Per a seccions de fase superiors a 35 mm² fins a 120 mm2 el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquests i presentarà les mateixes ca¬racterístiques d'aïllament.

Es seguiran les seccions marcades en cadascun dels plànols, que acompanyen a aquesta Memòria.

L'instal·lador haurà de verificar i/o completar els valors teòrics que s'han inclòs en les bases de càlcul del sistema de posada a terra ja siguin en baixa tensió com en mitja (no inclòs en aquest projecte) de forma que durant l'execució de l'obra s'obtinguin els valors desitjats.

4.14.2. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'instal·larà a l'edifici un sistema de protecció contra descàrregues atmosfèriques format per un conjunt de captació situat sobre pal.

Els capçals seran del tipus PDC (parallamps amb dispositiu d'encebat, UNE 21.186). Disposaran d'un dispositiu d'anticipació del traçador ascendent, amb un radi de cobertura de 71 metres per a un nivell de protecció 2 segons CTE-SU8 .
La determinació del radi de protecció es realitzarà en base al CTE-SU8.

Estaran construïts en acer inoxidable AISI 316 (18/8/2), UNE-EN 10088 i aniran proveïts d'un sòlid sistema d'adaptació que haurà de permetre la unió entre parallamps, pal i cable

de baixada. El parallamps haurà de ser el punt més alt de la instal·lació, quedant dos metres per sobre de qualsevol altre element a protegir.

El pal serà tubular autoportant construït en acer galvanitzat UNE-EN 10255, amb un diàmetre nominal d'1 1/2 polzades i una altura de 6 m. Quan es necessiti una major altura es podran utilitzar pals del tipus telescòpic autoportants o castells metàl·lics.

Els ancoratges del pal a murs o elements de la construcció que sobresurtin de la coberta no estaran separats més de 700 mm i estaran constituïts en acer galvanitzat.

El nombre d'aquests captadors estarà calculat en funció del radi de protecció indicat pel fabricant de forma que es cobreixi completament la zona a protegir.

Cada equip captador haurà de disposar al menys d'un element conductor amb baixada de col·locació específica, sent necessària la instal·lació de dos baixants quan l'estructura a protegir superi els 28 m d'altura o quan la projecció horitzontal del conductor de baixada superi a la projecció vertical.

Com a conductors de baixada s'emprarà cable de coure descobert recuit de 50 mm^2 de secció amb una resistència màxima a 20 °C de 0,386 Ohm/km.

Els baixants es portaran fins el corresponent elèctrode de posada a terra específic preferentment per l'exterior de l'edifici o estructura a protegir. En cap cas el baixant quedarà embegut en l'estructura. En cas de baixants per l'interior de patis el conductor anirà sota tub d'acer de 50 mm de diàmetre. En qualsevol cas s'evitarà especialment la proximitat de conduccions de gas o d'electricitat i telecomunicacions, i en general qualsevol conducció metàl·lica que discorri paral·lelament al baixant amb la finalitat de que no apareguin corrents per inducció.

Els conductors de baixada hauran d'estar distribuïts de la forma més homogènia possible al voltant del perímetre de l'edifici, començant des de les seves cantonades. La conducció del cable a terra descriurà el camí més curt i rectilini possible, no efectuant corbes amb radi inferior a 20 cm, ni canvis de direcció amb angle inferior a 90°.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la Instrucció ITC-BT-18, Normativa NTE i Especificacions Tècniques (Posada a terra). Els elèctrodes de posada a terra específics per a cada baixant, amb un mínim de dos, s'hauran de poder desconnectar de l'element captador mitjançant sengles ponts de comprovació situats en les corresponents pericons o caixes de registre.

La resistència de la instal·lació de posada a terra de cada captador serà inferior a 10 ohms. D'acord amb la Norma Tecnològica NTE-IEP i la norma UNE 21186 es connectaran a la presa de terra de l'edifici amb la finalitat de garantir l'equipotencialitat d'aquesta instal·lació.

Les antenes i equips de captació de senyals de televisió així com els elements metàl·lics que sobresurtin per sobre de la coberta es connectaran al baixant del parallamps més proper, intercalant una via d'espurnes en el conductor de connexió de les antenes. A més s'instal·larà un protector contra sobretensions per al cable coaxial de l'antena.

S'ha previst la instal·lació d'un comptador d'impactes del llamp, que estarà instal·lat sobre el conductor de baixada més directe, per sobre de la junta de control i, aproximadament a 2 m per sobre del sòl.

5. INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS

5.1. INFRAESTRUCTURES

En aquest àmbit es pot parlar de dues instal·lacions diferenciades, tant per els serveis com per la escomesa:

Casal per Gent Gran
- Televisió
- Accés a Serveis de Banda Ampla (Sistema de Cablejat Estructurat-SCE)
- Megafonia
- Seguretat
- Audiovisuals

Edifici d'habitatges
- Televisió
- Accés a Serveis de Banda Ampla (Sistema de Cablejat Estructurat-SCE)

En ambdues instal·lacions s'ha previst una infraestructura de safates horitzontals i verticals, exclusives per a les línies de senyal de les instal·lacions de comunicacions, seguretat i gestió tècnica. Les línies d'alimentació elèctrica a 230 Vca d'aquests equips aniran per les safates i canalitzacions previstes en el projecte d'electricitat.

Com s'ha avançat, es preveu una escomesa diferenciada per a cada infraestructura. Fonamentalment, en el Casal de Gent Gran la escomesa és directa. En el edifici d'habitatges es permet als operadors accedir a l'edifici fins al punt de interconnexió amb la xarxa privada.

La escomesa té el seu inici en una arqueta d'entrada, ubicada en zona pública, propera a les xarxes dels operadors, de dimensions 600x600x800 mm (longitud x amplada x profunditat), continua mitjançant canalització soterrada de tubs plàstics ∅63 mm, fins al Recinte Inferior a l'edifici en planta soterrani. A partir d'aquest punt s'ubica el punt de interconnexió amb les operadores.

L'edifici s'ha estructurat en un muntant vertical:
- Sistema de cablejat estructurat.
- Comunicacions, seguretat, detecció d'incendis i gestió tècnica.
- Megafonia 100 V.

Les safates es connectaran a terra amb un cable conductor nu de coure de 35 mm2 en tot el seu recorregut amb terminals a cada tram de les safates metàl·liques.

En general, es mantindrà una separació entre les conduccions de comunicacions i seguretat i les conduccions elèctriques de 200 mm en recorreguts paral·lels i de 30 mm en creus, que s'hauran de realitzar en angle recte. La distancia mínima amb equips de descàrrega d'alta intensitat, com reactàncies, serà de 130 mm i de 2 metres amb motors elèctrics i centres de transformació.

Les canonades que transporten fluïts s'instal·laran per sota de les conduccions de comunicacions i seguretat a una distancia no inferior a 300 mm.

El traçat de les canalitzacions generals, el seu dimensionat, distribució i detalls s'indiquen en els plànols corresponents.

5.2. MEGAFONIA

5.2.1. DESCRIPCIÓ

La central de megafonia s'ubica a la sala tècnica en planta baixa i en la recepció de planta baixa es situarà equip de control amb el micròfon de trucada.

El sistema disposarà de les funcions següents:

- Selecció múltiple de zones.
- Reproducció dels avisos possibles cap a cada zona, per grups (programable) o bé en forma de trucada general a totes les zones simultàniament.
- Reproducció de les senyals d'emergència, per zones individualment, per grups (programable) o be en forma de trucada general a totes les zones simultàniament.
- Comprovació (auto-prova) de les línies d'altaveus i amplificadors.
- Senyalització remota d'alarma per fallida d'algun component de l'equip mitjançant contacte sec a través de relé.

Al formar part del sistema d'evacuació, la central de megafonia tindrà que complir amb els requisits principals indicats en la UNE-EN 60849, per això s'haurà d'alimentar amb un sistema d'alimentació ininterrompuda, a més a més d'alimentar-se des del subministrament d'emergència (sota el Grup Electrogen), disposant per a això d'una sortida independent del quadre elèctric designat en el projecte d'Electricitat.

Els cables utilitzats seran del tipus megafonia, apantallats, complint les designacions de secció indicades en les normatives de referència. Aquests cables es canalitzaran sota tubs de material plàstic rígid en execució superfície i vista en falsos sostres i tubs de material plàstic flexible en execució encastada. Per a les zones de risc mecànic, els cables es canalitzaran sota tubs d'acer galvanitzat d'execució superfície. Les línies generals transcorreran per les canalitzacions comunes.

Les derivacions que s'hagin de realitzar en el mateix muntant o be en les plantes s'efectuaran mitjançant regletes de tipus telefònic en el interior de caixes de derivació.

Els punts de difusió i el dimensionat de circuits s'indica en els plànols corresponents.

5.2.2. CRITERIS DE DISSENY

La instal·lació es projecta instal·lant altaveus de forma distribuïda amb transformador incorporat en línia de 100 V.

Per al càlcul de l'espaiament i selecció de potencia dels altaveus es considera el seu angle d'obertura a 4 kHz i la seva sensibilitat, per a aconseguir una cobertura uniforme de soroll i que resultin uns nivells de intel·ligibilitat òptims.

5.3. SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

5.3.1. DESCRIPCIÓ

Aquest sistema es el necessari, tal com es preveu a la instal·lació o infraestructura, per l'accés als serveis de Banda Ampla, tant al Casal com a l'edifici d'habitatges.

5.3.2. CASAL DE GENT GRAN

El sistema de cablejat es composa de les següents parts:

- Repartidor d'edifici.
- Cablejat horitzontal, tant per planta Baixa com per planta primera.
- Presses de telecomunicacions.

Sobre la xarxa de cablejat es suportarà el Sistema d'Informació format pels servidors d'aplicacions, elements actius associats (Switchos i Routers) i terminals informàtics, interconnectats a través d'una Xarxa d'Àrea Local.

El sistema de cablejat estructurat representa l'element de integració i suport dels serveis de veu, dades i imatge de l'edifici.

- Serveis de veu o similar, formta per Sistemes de telefonia convencional (analògica o digital) o ToIP

- Serveis de transmissió de dades, mitjançant els adaptadors adequats quan siguin necessaris, per als entorns següents, entre d'altres:

<u>Subsistema troncal de edifici</u>

Com s'instal·la un sol rack de comunicacions, pertanyen a aquest subsistema els elements utilitzats per a enllaçar el repartidor principal amb els equips perifèrics, com la central de telefonia.
El repartidor d'edifici s'ubica en la sala tècnica de la planta baixa.

<u>Subsistema Horitzontal</u>

Pertanyen a aquest subsistema els elements utilitzats per a enllaçar les preses de telecomunicacions amb el repartidor principal.

Aquest repartidor inclou els elements que permeten l'assignació i reordenació flexible i ràpida dels diferents serveis a les preses de xarxa dels llocs de treball. S'inclouen els ponteigs, interconnexions, tirantets i connectors.

Cada presa de telecomunicacions està formada per 1 mòdul RJ-45 femella integrat en una placa embellidora per a mecanismes i alimentada mitjançant 1 cable de 4 parells trenats sense apantallar de 24 AWG (0,510 mm de diàmetre) que compleixin les especificacions de transmissió de categoria 6 .

El cablejat es realitzarà per la canalització prevista per a veu i dades i les preses de Xarxa s'instal·laran dins de mecanismes encastats situades en paret.

La ubicació de les preses de xarxa és la descrita en els plànols respectius.

Per el repartidor s'ha previst una alimentació elèctrica directa a partir de sortides independents del quadre elèctric dins de la seva zona de influencia / designat en el projecte d'electricitat, amb una previsió màxima de consum de 2 kW a 230 VCA.

L'equipament i instal·lació és el indicat en el capítol d'amidaments, plànols i esquema corresponents.

5.3.3. CRITERIS DE DISSENY

La implantació del sistema es realitzarà considerant el número de punts de connexió representat en els plànols corresponents i distribuïts a l'edifici.

En particular, es segueixen els criteris següents:

- La distancia màxima entre una presa RJ-45 i el distribuïdor no ha de superar els 90 m.
- Els armaris rack s'han de poder registrar al menys per 2 dels seus 4 costats.
- Cada lloc de treball es dota de 2 preses RJ-45.

Per al disseny del sistema es te en compte la reserva d'espai en el repartidor per a la connexió dels equips informàtics o de telefonia particulars.

5.3.4. EDIDICI D'HABITATGES

En aquest cas, el sistema de cablejat es composa de les següents parts:

- Xarxa d'Alimentació. Pertany a la escomesa dels Operadors.
- Repartidor d'edifici o Rack, situat al Recinte d'Infraestructures de telecomunicacions inferior, en planta Soterrani. Aquesta es la frontera entre els Operadors i a instal·lació pròpia o interior de l'edifici
- Xarxa de Distribució. Aquesta es la part interior del edifici, composta per cablejat de coure, coaxial o fibra òptica, que transcorre per la canalització principal o "troncal" del edifici.
- Xarxa de Dispersió, que uneix, mitjançant cablatge de coure, coaxial o fibra òptica, la xarxa troncal (xarxa de distribució) con la xarxa d'usuari.
- xarxa interior d'usuari, que esta formada pels parells trenats o coaxials que transcorren per el interior del domicili, suportant els serveis de telefonia y de

telecomunicacions de banda ampla. Finalitza en les presses de telecomunicacions, formades per connectors femella RJ45 Cat. 6.

- Cada presa de telecomunicacions està formada per 1 mòdul RJ-45 femella integrat en una placa embellidora per a mecanismes i alimentada mitjançant 1 cable de 4 parells trenats sense apantallar de 24 AWG (0,510 mm de diàmetre) que compleixin les especificacions de transmissió de categoria 6 .

El cablejat es realitzarà per la canalització prevista per a veu i dades i les preses de Xarxa s'instal·laran dins de mecanismes encastats situades en paret.

La ubicació de les preses de xarxa és la descrita en els plànols respectius.

Per el repartidor s'ha previst una alimentació elèctrica directa a partir de sortides independents del quadre elèctric dins de la seva zona de influencia / designat en el projecte d'electricitat, amb una previsió màxima de consum de 2 kW a 230 VCA.

L'equipament i instal·lació és el indicat en el capítol d'amidaments, plànols i esquema corresponents.

5.3.5. CRITERIS DE DISSENY

La implantació del sistema es realitzarà considerant el número de punts de connexió representat en els plànols corresponents i distribuïts a l'edifici.

En particular, es segueixen els criteris següents:

- La distancia màxima entre una presa RJ-45 i el distribuïdor no ha de superar els 90 m.
- Els armaris rack s'han de poder registrar al menys per 2 dels seus 4 costats.
- Cada lloc de treball es dota de 2 preses RJ-45.

Per al disseny del sistema es te en compte la reserva d'espai en el repartidor per a la connexió dels equips informàtics o de telefonia particulars.

5.4. ESCOMESA DE L'OPERADOR DE TELEFONIA

La instal·lació de telefonia per a l'edifici te el seu inici en la escomesa descrita en el capítol de infraestructures, que comença en l'arqueta d'entrada i acaba en el punt de interconnexió amb les operadores. Les operadores són les responsables del disseny i escomesa del cablejat fins a aquest punt. S'han previst fils guia a través d'aquestes canalitzacions per a facilitar l'estesa dels cables.

En el punt de interconnexió les companyies de telefonia acabaran la seva instal·lació amb la tecnologia pertinent, essent de la seva responsabilitat la interconnexió

- Amb el armari (Rack) de Telecomunicacions en el Casal de Gent Gran i la seva interconnexió. Principalment les dotacions consistiran en línies de fibra (FTTH) i línies de coure (RTB i ADSL coure).

- Amb l'edifici d'habitatges, en el quals s'estendrà els corresponents cables pont fins a l'armari principal de telefonia. En aquest cas les dotacions seran, fonamentalment, línies de fibra (FTTH) per a cada habitatge.

En aquests punts tenen el seu inici les xarxes privades, consistents en cada cas en

- El Sistema de Cablejat estructurat pel Casal de Gent Gran. L'alimentació a cada presa de veu prevista a l'edifici es realitza a través d'aquest sistema, descrit en un altre capítol. També, de l'armari principal es prolonguen les línies de parells amb una mànega de 25 parells de coure de 0,5 mm on s'ha previst la ubicació de la central de telefonia (no inclosa).
- Per a l'edifici d'habitatges, es distribueix el cablejat per a cada habitatge, descrit en un altre capítol.(Veure Projecte d'ICT)

La connexió de telefonia per a (ascensors, comptadors, etc...) es realitzarà des de l'armari principal de telefonia mitjançant cables UTP categoria 6, allotjats en el interior de tubs de material plàstic rígid en execució superfície o sota tub de material plàstic flexible en instal·lació encastada de les dimensions adequades al número de línies escollides en el seu moment, i inclús compartint les safates destinades a canalitzacions comunes.

Per a la instal·lació dels tubs protectors i de les safates, es seguiran les instruccions fixades en les Especificacions Tècniques i Reglamentacions corresponents.

El traçat de les línies generals, la ubicació dels punts de veu i el seu dimensionat s'indica en els plànols corresponents.

5.5. RADIOTELEVISIO

En aquest apartat, el Casal de Gent Gran actua o te la categoria d'un habitatge mes. Per tant, aquesta instal·lació, bàsicament, pertany al edifici d'habitatges. La instal·lació permetrà la recepció i distribució de canals de televisió terrestre digital (TDT) en la banda UHF en modulació original COFDM, la banda de FM en modulació original, la banda DAB en modulació original COFDM, previsió per a dos (2) polaritats de satèl·lit en modulació original QPSK i canals de satèl·lit digital del sistema de satèl·lits ASTRA i/o EUTELSAT II F1/HOT BIRD modulats en COFDM, per a les possibles preses a distribuir a l'edifici.

La instal·lació es composa d'una capçalera digital terrestre, previsió per a capçalera de satèl·lit digital, unitat de mescla i xarxa de distribució de 47-790 MHz/900-2.150 MHz d'ampla de banda.

La capçalera terrestre compren les antenes i amplificadors/filtre principals per a emissions terrestres i està formada per una antena UHF, una antena FM, una antena DAB, muntades en pal telescòpic d'acer galvanitzat fixat a paret ó fixat sobre torreta. L'antena de FM i DAB es muntaran per sota de la de UHF separades un mínim de 1m.

Per a la ubicació de les antenes es realitzaran una sèrie de mesures encaminades a determinar el lloc més idoni en la coberta de l'edifici on es capten les senyals corresponents

als canals presents en la zona, amb un màxim de intensitat de camp electromagnètic i lliure de reflexions i pertorbacions, encara que s'ha previst un lloc per defecte.

Cada una de les línies de baixada des de cada equip captador haurà d'estar protegida contra les possibles induccions i sobretensions que puguin provocar els efectes atmosfèrics.

Per al filtrat i amplificació de les emissions terrestres es disposarà d'un equip amb amplificador de banda separada de VHF i UHF, entrada de FM i BI/BIII amb regulació de guany independent, font d'alimentació electrònicament estabilitzada, aïllada i protegida contra curtcircuits, atenuador de impedància constant amb regulació de 0-18 dB, tot muntat en armari metàl·lic amb pany. La ubicació de la capçalera terrestre serà en el distribuïdor de la planta coberta.

La xarxa de distribució te el seu inici en la sortida de la capçalera i finalitza en les preses.

Les línies de distribució seran apantallades amb una atenuació a 790 MHz de 15,8 dB/100 m i de 28 dB/100 m a 2400 MHz. La canalització estarà separada un mínim de 30 cm de les conduccions elèctriques i 5 cm de las de lampisteria, sanejament, telefonia i gas. Transcorreran verticalment per muntants de comunicacions i en la distribució en planta sota tubs de material plàstic rígid corvable en calent en execució superfície sota tubs de material plàstic flexible en execució encastada en baixants, mentre que en les zones de risc mecànic o en el terrat, s'instal·larà sota tubs d'acer galvanitzat.

S'utilitzarà un conductor de tipus coaxial i coberta de polietilè per a realitzar el connexionat dels equips captadors amb la capçalera d'amplificació.

Per a l'alimentació del sistema s'han previst preses i sortides independents del quadre elèctric dins de la seva zona de influencia / designat en el projecte d'electricitat amb una previsió màxima de consum de 500 W a 230 VCA per a la capçalera de televisió i de 100 W a 230 VCA per als amplificadors de la xarxa de distribució.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està grafiat en els plànols corresponents.

5.6. AUDIOVISUALS

En aquesta instal·lació es dotarà, a cada sala prevista, del mitjans per poder emetre imatges a traves de projectors situats en les sales.

La infraestructura prevista es cablejat de multimèdia (Cablatge compost per HDMI, RCA i VGA) des de el equip emissor (PC o portàtil) previst fins al mitjà utilitzat (projector). Aquest ho farà, en tots el casos, sobre una pantalla ubicada a la paret.

La canalització prevista serà mitjançant tubs estesos entre el projector i la caixa col·locada a la paret acabada amb connectors femella).

En la Sala Auditori s'ha previst la instal·lació d'un bucle inductiu, per donar servei a la gent amb problemes auditius. En aquest cas s'ha estes les persones, a prop o dins el bucle, amb

audiòfons preparats (la majoria) poden commutar-los per rebre el so adequat als requisits de la persona.

Aquest sistema consta de

- 1 font d'àudio: micròfon, televisió, ràdio, etc..
- 1 Amplificador del bucle inductiu
- 1 bucle, formar per cable perimetral
- Els receptors, propis de les persones amb problemes auditius.

La infraestructura serà la canalització per el cable perimetral, així com la alimentació necessària perla amplificador, amb el seu seccionador previst al quadre elèctric.

5.7. PORTER AUTOMÀTIC

5.7.1. CASAL DE GENT GRAN

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de videoporter al Casal de Gent Gran, compost per:

- 1 terminal de mans lliures amb trucada, imatge i veu.
- 1 intercomunicador exterior amb mòdul de veu, imatge, teclat i trucada.
- 1 obreportes.

La placa de trucada s'ubica juntament a accés controlat i es composa d'un polsador, bloc de micròfon i altaveu i càmera de vídeo, amb il·luminació mitjançant leds infrarojos.

El terminal de recepció de trucades es composa d'auricular telefònic, botó de desbloqueig de porta i pantalla de vídeo.

La xarxa de comunicació i alimentació està formada pel cablejat i els equips de repartiment i commutació que permetin la obertura de la porta des del terminal i l'alimentació de tot el sistema.

S'instal·larà un pany electromagnètic associat a la placa de trucada, resistent a la intempèrie, amb la capacitat de retenció i trencament apropiada a la porta d'accés, que impedeixi la seva obertura en estat de bloqueig.

Per a la instal·lació dels tubs protectors, es seguiran les instruccions fixades en les Especificacions Tècniques Podrà així mateix compartir les canalitzacions comunes amb la resta de instal·lacions del present projecte sempre i quan transcorren per un compartiment separat.

Es disposarà d'alimentació directa a partir d'una sortida independent del quadre elèctric de zona comuna amb una previsió màxima de consum de 300 W a 230 VCA.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està grafiat en els plànols corresponents.

5.7.2. HABITATGES

S'ha previst la instal·lació d'un sistema intercomunicador en els habitatges compost per:

- 47 terminals interiors de mans lliures amb trucada i veu.
- 1 intercomunicador interior amb per consergeria.
- 1 intercomunicador exterior amb mòdul de veu, teclat i trucada.
- 1 obreportes.

La xarxa de comunicació i alimentació està formada pel cablejat i els equips de repartiment i commutació que permetin la obertura de les portes des del terminal i l'alimentació de tot el sistema.

S'instal·larà un pany electromagnètic associat a la placa de trucada, resistent a la intempèrie, amb la capacitat de retenció i trencament apropiada a la porta d'accés, que impedeixi la seva obertura en estat de bloqueig.

Per a la instal·lació dels tubs protectors, es seguiran les instruccions fixades en les Especificacions Tècniques Podrà així mateix compartir les canalitzacions comunes amb la resta de instal·lacions del present projecte sempre i quan transcorren per un compartiment separat.

Es disposarà de font d'alimentació en la unitat interior de consergeria i unitat exterior. La resta de la instal·lació pertany al llaç.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està grafiat en els plànols corresponents.

5.8. COMUNICACIÓ TELEASSISTÈNCIA

S'ha previst un sistema de tipus teleassistència per comunicar avisos d'alarma dels ocupants dels habitatges amb la recepció. Es composa de:

- Polsadors de trucada de llit de tipus inalàmbric
- Tiradors de bany de tipus inalàmbric
- Repetidors de senyal instal·lats en fals sostre
- Centrals de control de en recepció
- Fonts d'alimentació

El sistema disposa de les funcions següents:

- Identificació individual de les trucades de cada pacient.
- Concentració de trucades cap al lloc de control manualment o automàticament per horari
- Registre de trucades
- Alarma por desconnexió de dispositiu de trucada

5.9. SEGURETAT

S'ha previst al Casal de Gent Gran un sistema contraintrusió. S'instal·laran en cada planta un conjunt d'elements, indicats en els plànols corresponents, cada un d'ells destinat a

aconseguir el nivell de protecció efectiva necessària, assignables a les seves respectives centrals i llocs de control, tal como queda reflectit en els plànols: detectors de moviment, detectors d'obertura de porta per contacte magnètic.

Les característiques dels elements previstos per a efectuar la protecció contra intrusió seran com a mínim les següents:

- Detectors de moviment de doble tecnologia per infrarojos passius i microones, amb cobertura volumètrica, pirosensor doble, sensibilitat ajustable, protecció antisabotatge i memòria d'alarma amb enclavament, per a muntatge adossat, tapa de protecció i orificis per a entrada de cables de connexió.

- Detector d'obertura de porta per contacte magnètic, amb distàncies de muntatge variables, instal·lació de superfície o encastada en diferents tipus de materials, interruptor magnètic, iman, caixa de protecció i sistema antisabotatge.

La central contraintrusió serà microprocessada, muntada en caixa autoprotegida, amb transmissor telefònic bidireccional, mòdul per a connexió a central de control instal·lacions de seguretat, font d'alimentació i bateries estanques de Ni/Cd d'emergència per a funcionament de 1 hora en alarma i 72 hores en repòs.

El sistema disposarà de teclat de comandament, codi d'accés, pantalla amb display L.C.D. per a visualització d'incidències.

La notificació d'alarma es realitzarà mitjançant una sirena exterior, sirenes interiors i mitjançant connexió a central receptora d'alarmes. S'ha previst cablejat telefònic fins a la central contraintrusió.

Els punts i elements de seguretat seran els indicats en els plànols corresponents.

La instal·lació es dissenya per a una classificació de Grau 2.

S'ha previst efectuar una instal·lació amb detecció individual per a cada element o grup d'elements de la instal·lació definits per a una mateixa zona, a fi de disposar d'una major seguretat i a la vegada tenir la possibilitat de connectar o desconnectar des de la central de seguretat cada element, segons els horaris d'ocupació de les múltiples i diferents zones protegides, podent-se connectar i desconnectar a voluntat cada un dels elements de direccionament repartits en cada una de les línies de seguretat.

Només s'admetrà la connexió en sèrie, a fi efecte de tenir una mateixa senyal d'alarma, en aquells elements que estiguin protegint un mateix àmbit d'accés, per exemple els dos contactes d'obertura de corresponents a les dues fulles d'una mateixa porta.

La central es dimensionarà amb capacitat suficient per a admetre una ampliació de punts controlats no inferior al 30 % dels instal·lats.

Les línies de detecció de intrusió i els mòduls de direccionament i control es dimensionaran amb capacitat suficient per a admetre una ampliació de punts vigilats no inferior al 30% dels instal·lats, a fi efecte de poder absorbir futures ampliacions.

Es proporcionarà a l'usuari un projecte i certificat de la instal·lació, realitzat per la empresa de seguretat segons la hagi executat, que inclogui un manual de funcionament del sistema, que li permeti assignar i canviar tots els codis d'accés.

Es disposarà d'alimentació directa a partir d'una sortida independent del quadre elèctric designat en el projecte de electricitat per a la central i les fonts d'alimentació, amb una previsió màxima de consum de 500 W a 230 VCA per a cada central i font d'alimentació.

Des de la central sortiran les línies de dades en bucle per a la connexió als elements de direccionament situats en els patis on es col·loquen els muntants verticals, des dels elements de direccionament s'efectua una distribució horitzontal pel fals sostre de cada planta on existeixi o vista en les plantes on no hi hagi fals sostre, fins a la vertical on s'hagi previst la situació d'algun element de la instal·lació de seguretat, col·locant una caixa de derivació i baixada amb tub flexible encastat fins a cada element.

Paral·lela a la xarxa de dades s'instal·larà una altra línea d'alimentació elèctrica als elements de la instal·lació que ho necessiten (detectors actius i elements màster de direccionament); aquesta línea d'alimentació discorrerà trenada en el mateix cable de la xarxa de dades cas de garantir-se la no existència de interferències, en cas contrari s'instal·larà paral·lela a la línea de dades.

Des dels elements de direccionament de senyals fins a cada element individual de seguretat, la connexió es realitzarà a base de conductors canalitzats a través de tubs metàl·lics rígids corbables en calent en execució de superfície en fals sostre i vista, i tubs metàl·lics flexibles en execució encastada en baixades. Les condicions de instal·lació de aquests tubs són les fixades en les Especificacions Tècniques.

Els diàmetres interiors nominals per a tubs protectors es calcularan en funció del número de conductors que han d'allotjar, essent la secció interior d'aquests, como a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors.

5.10. PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS

S'ha previst tres sistemes de detecció independents:

- Aparcament.
- Casal per gent gran.
- Passadissos habitatges.

El sistema de detecció i alarma d'incendis es composa de detectors automàtics d'incendi, polsadors manuals, dispositius d'alarma, mòduls de comandament i supervisió i central d'incendis.

El sistema es basa en tecnologia de detecció analògica direccionable per a tot l'edifici. Els sistemes analògics efectuen un anàlisis dels nivells captats pels detectors a fi efecte de reduir les falses alarmes. A la vegada, els sistemes direccionables identifiquen individualment els senyals de foc i fallida de cada element, resultant una localització ràpida del foc i fàcil manteniment.

Aquestes sistemes permeten a més a més l'accionament i supervisió de les instal·lacions de protecció contraincendis a través de mòduls de comandament i supervisió, amb possibilitat per programació d'actuacions individuals o col·lectives segons les necessitats.

Els detectors, polsadors, sirenes i mòduls es connecten en un bus de comunicació, ocupant fins a un 80% de la capacitat màxima del mateix, com a reserva per a futures ampliacions.

El bus tindrà topologia de bucle tancat, amb elements que assegurin que un tall o curtcircuit del bus en un punt no deixi fora de servei a més de 32 detectors o 10 polsadors.

Aquestes línies de detecció es connectaran a les centrals automàtiques de detecció d'incendis en planta baixa. Aquestes centrals seran les encarregades de realitzar totes les accions pertinents en funció de la senyal que rebin dels detectors i / o polsadors manuals.

Des de les Centrals de Detecció Automàtica d'Incendis es podran variar les característiques del pla d'alarma, emergència i evacuació de l'edifici.
Les Centrals s'equipararan amb targeta de xarxa i disposaran d'un sistema automàtic de trucada per via telefònica a la central del Servei d'Extinció Públic o en el seu defecte a una central d'alarmes exterior "CRA central receptora d'alarmes" corresponent.

Les centrals automàtiques de detecció d'incendis seran microprocessades amb teclat de comandament incorporat, codi d'accés, pantalla per a visualització d'incidències, sortida per a transmissió d'alarma a distancia, font d'alimentació i bateries estanques de Ni/Cd d'emergència per a funcionament de 1 hora en alarma i 72 hores en repòs.

Les centrals de detecció automàtica d'incendis es dimensionaran amb capacitat suficient per a admetre una ampliació de punts controlats no inferior al 25 % dels instal·lats.

Integrat amb les centrals s'instal·larà uns armaris per a contenir els mòduls amb els relés necessaris per a poder realitzar tots els accionaments necessaris segons les indicacions de programació, al produir-se una o varies senyals d'alarma.

Les zones que s'han considerat i els elements de la instal·lació es poden veure en els plànols de planta.

Els detectors a instal·lar seran preferentment del tipus òptic de fums en casal i en passadissos d'habitatges. En les zones on aquests puguin ser causa de falses alarmes (llocs amb fums habitualment o vapors) s'instal·laran detectors termovelocimètrics, com és l'aparcament.

Els polsadors d'alarma es situaran al costat de les boques d'incendi equipades a fi efecte d'agrupar al màxim els elements de protecció contra incendis.

En general, els polsadors d'alarma s'hauran de fixar a una altura del terra compresa entre 1,2 m i 1,5 m.

La transmissió acústica de la alarma en el interior de l'edifici es realitzarà mitjançant les sirenes acústiques, i es podrà recolzar amb el sistema de megafonia, des de la Central de Detecció es donarà una senyal, que pot ser automàtica i també manual, a aquest sistema per a poder efectuar la transmissió de la alarma.

Al tenir confirmació d'una senyal d'incendis en el edifici, es donarà de forma automàtica, des de la Central de Detecció, una senyal als sistemes següents:

- Maniobra d'emergència dels ascensors
- Tancament de comportes de sectorització de conductes de climatització
- Alliberament de portes de sectorització retingudes obertes
- Obertura de portes automàtiques de sortides d'evacuació
- Desbloqueig de portes amb control d'accessos en recorreguts d'evacuació
- Arrancada dels ventiladors de sobrepressió d'escales i vestíbuls protegits
- Arrancada dels ventiladors d'extracció de fums
- Parada de les ventilacions
- Comunicació d'incendi al sistema de gestió tècnica de instal·lacions

El sistema de detecció d'incendis supervisarà l'estat de les instal·lacions següents:

- Validació de tancament de les comportes de sectorització de conductes de climatització
- Validació de tancament de portes de sectorització retingudes obertes

Es disposarà d'alimentació directa a partir d'una sortida independent del quadre elèctric designat en el projecte d'electricitat per a la central de detecció i les fonts d'alimentació, amb una previsió màxima de consum de 500 W a 230 VCA per a cada central i font d'alimentació, sota SAI.

El cablejat de la xarxa de detecció serà de fil trenat i apantallat, de secció i tensió adequada segons recomanacions del fabricant del material. La secció mínima admesa serà de 2x1,5 mm2 entre 20 i 40 voltes/metre, i de 500 V de aïllament.

Paral·lela a la xarxa de dades s'instal·larà una altra línea d'alimentació elèctrica als elements de la instal·lació que ho necessiten (sirenes d'alarma, electroimants i elements de control direccionables).

El cablejat es realitzarà sota tub plàstic, del tipus corrugat encastat i rígid en superfície, amb caixes de derivació fins a safata i estès per la safata de comunicacions i seguretat per recorreguts principals.

Els diàmetres interiors dels tubs es calcularan en funció del número de conductors que s'hagin d'allotjar, essent la secció interior del tub como a mínim igual a 3 vegades la secció total dels conductors.

Els tubs s'uniran entre sí mitjançant accessoris adequats a la seva classe i que assegurin la continuïtat de la protecció dels conductors.

Ha de resultar fàcil la introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats i instal·lats aquests i els seus accessoris, disposant per a això dels registres que es considerin necessaris i que en trams rectes no estaran separats més de 15 m.

El número de corbes situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3.

Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

Quan els tubs s'instal·len en muntatge superficial es tindran en compte les prescripcions següents:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides contra la corrosió sòlidament sostingudes. La distancia entre aquestes serà com a màxim de 0,50 m. Es disposaran fixacions a un i altre costat dels canvis de direcció, dels empalmes i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Les connexions entre conductors es realitzaran en el interior de caixes apropiades, protegides contra la corrosió en el cas de ser metàl·liques. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar sobradament tots els conductors que hagi de contenir. La seva profunditat equivaldrà pel cap baix al diàmetre del tub més gran més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat inferior serà com a mínim de 60 mm. S'utilitzaran premsaestopes en les entrades dels tubs en les caixes de connexió.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmes o derivacions, per simple retorçament entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant bornes de connexió muntades individualment o constituint blocs o regletes de connexió.

5.11. SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA CENTRALITZADA

El projecte de gestió inclou el lloc central de control i les subestacions necessàries, però no inclou els diferents elements de camp, que formen part dels diferents projectes de instal·lacions.

El sistema de gestió controlarà les instal·lacions següents:

- Aire primari
- Informació i gestió de Ventiladors

El control es realitza mitjançant un controlador instal·lat en quadre elèctric i un panell de control. L'objectiu d'aquest projecte serà realitzar un control bàsic i específic de cada una de les instal·lacions indicades, amb el propòsit d'aconseguir unes condicions òptimes de confort i de gestió energètica i de manteniment de l'edifici, i que a la vegada, sigui un sistema totalment ampliable per a futures integracions.

Controladors proposats: controlador compacte tipus BACnet/LON lliurement programable per les gestions previstes: gestió d'alarmes, calendaris, tendències, gestió remota, protecció d'accés, pels senyals indicats en plànols. Protocol de comunicacions BACnet natiu sobre bus LonTalk.

Climatitzador d'aire primari:

- Control marxa / aturada del ventilador d'impulsió i retorn en funció de la programació horària setmanal i segons la demanda de la instal·lació.
- Confirmació de l'estat de funcionament del ventilador.
- Control i supervisió de l'alarma per tret del relé magnetotèrmic del ventilador d'impulsió i retorn
- Control i supervisió de les alarmes de filtres colmatats que detectaran els pressòstats de pressió diferencial instal·lats a cada filtre.
- Integració amb el sistema de control de Mitsubishi per funcionament d'ambdós sistemes alhora.
- Control de la humitat relativa de l'aire, en funció de la sonda situada a retorn, amb limitació en la impulsió d'aire. Actuant de forma proporcional sobre el humidificador situat al climatitzador
- Recepció d'alarma per avaria humidificador.
- Aprofitament d'energia gratuïta mitjançant l'actuació sobre el recuperador rotatiu del climatitzador en funció de l'oferta d'entalpia de l'aire exterior i d'entalpia de l'aire de retorn, i la demanda de la temperatura d'impulsió i% HR retorn. Tenint en compte que entalpia positiva (+ h) significa calor i humectació; i entalpia negativa (-h) fred i des humectació.

Instal·lacions de ventilació

- Control marxa / aturada i alarma de protecció elèctrica general dels ventiladors del casal.

5.12. MONITORATGE ENERGÈTIC

Per tal de realitzar el monitoratge extern, com per exemple la integració a la plataforma SENTILO, es comptarà amb la exportació de dades de la centraleta de control de l'analitzador de xarxa del sistema fotovoltaic. S'instal·larà un bus RS-485 que unirà el comptador de producció fotovoltaica i els sensors i dispositius que hi ha als pisos seleccionats per comunicar amb el datalogger que s'instal·larà en sala de comunicacions inferior (RITI). També s'instal·larà un bus RS485 que unirà el comptador d'escomesa i el datalogger. Els protocols de comunicació a utilitzar seran Modbus RTU pel comptador de la generació fotovoltaica i IEC-870-5-102 pel comptador de punt frontera. En aquest punt es realitzarà la connexió i enviament de dades a SENTILO, segons especificacions dels diferents documents de l'AEB.

5.12.1. RETU O DATALOGGER

Per tal de realitzar el monitoratge extern, com és la integració a la plataforma SENTILO, es farà instal·lació d'una unitat RTU (datalogger) que haurà de complir amb els requeriments descrits en la darrera versió del protocol de monitoratge de l'Agència d'Energia de Barcelona.

Els paràmetres de configuració dels equips que recullin i enviïn les dades al repositori SENTILO, (formats, nomenclatures, periodicitats de recollida de dades, de consolidació de dades i d'enviament, etc.) hauran de complir amb els requeriments descrits en la darrera versió del protocol de monitoratge de l'Agència d'Energia de Barcelona.

Cal complir amb la resta de requeriments descrits en aquest protocol, com per exemple, la validació dels valors publicats per part de l'empresa instal·ladora o la documentació "as-built" a entregar, en la forma i detall que en aquest protocol s'especifica.

S'inclou també la realització de les pantalles de Sentilo de totes les dades previstes a ser exportades.

Prèviament a l'execució de la instal·lació de monitoratge, l'empresa instal·ladora s'haurà de posar en contacte amb l'AEB per acabar de definir les senyals que caldrà recollir i enviar a SENTILO.

5.12.2. DADES A EXPORTAR

S'ha previst la exportació de dades de 4 habitatges significatius. La promoció té bàsicament una única tipologia d'habitatge disposada en dues façanes oposades. Es farà monitoratge de 2 habitatges de façanes oposades tant en planta 1 com en planta 6.

Es comptarà amb la exportació de dades de la centraleta de control de l'equip d'aerotermia de BAXI. S'instal·larà un bus amb llenguatge MOD-BUS RTU en cada una d'aquestes targetes i s'integrarà al datalogger que s'instal·larà en sala de comunicacions inferior (RITI). En aquest punt es realitzarà la connexió i enviament de dades a Sentilo, segons especificacions dels diferents documents de l'AEB.

La unitat d'aerotèrmia, dins dels seus sistemes de control integrats, compta amb cabalímetre i sondes necessàries per quantificar l'energia tèrmica subministrada a la instal·lació, separant entre calefacció, refrigeració i ACS.

A l'instal·lar-se un comptador elèctric de polsos en la línia d'alimentació elèctrica del conjunt d'aerotèrmia (incloent el consum de la unitat interior per a l'eventual funcionament de la resistència elèctrica de suport en instal·lacions que ho requereixin), es poden connectar els dos cables de lectura d'aquest comptador al sistema de control integrat en la unitat interior.

D'aquesta manera, l'usuari o gestor de la instal·lació podrà visualitzar a la pantalla de la unitat interior, les dades d'energia elèctrica consumida i energia tèrmica subministrada per cada un dels serveis de la unitat d'aerotèrmia (calefacció, refrigeració i ACS).

Per tant, pel que fa a l'aerotèrmia es farà la lectura de les següents dades:

- Consum elèctric dels equips.
- Energia tèrmica: ACS, calefacció i refrigeració.

També es realitzarà la instal·lació d'una sonda ambient combinada (en cadascun dels 4 habitatges) amb lectura de temperatura ambient, humitat relativa i concentració de CO2.

Respecte la fotovoltaica, es farà lectura de les següents dades:

- Consum elèctric i potència activa en els 4 habitatges
- Consum elèctric i potència activa en serveis comuns
- Variables de generació, importació i exportació d'energia, segons es descriu en el capítol de FOTOVOLTAICA.

5.12.3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Es proposa la instal·lació d'un data-logger per a la captura de dades mitjançant comunicació Modbus RTU i / o protocol IEC 870-5-102 dels analitzadors de xarxa (2), les sondes de temperatura i humitat ambient i les màquines d'aerotèrmia. Tots els equips / sensors a monitoritzar disposen de comunicació Modbus RTU sobre bus sèrie RS485 a excepció el comptador de el punt frontera que té comunicació IEC 870-5-102.

L'aerotèrmia BAXI admet la instal·lació d'una targeta de comunicacions Modbus RTU que permet que es pugui consultar el consum d'electricitat i les energies produïdes en forma de calefacció i aigua calenta sanitària. Els habitatges a monitoritzar disposen d'un comptador elèctric amb sortida de polsos que s'enllaçarà a l'aerotèrmia perquè pugui disposar de la informació del consum elèctric.

Tots els equips estaran enllaçats en un únic bus mitjançant un cable de comunicacions sèrie amb 3 parells trenats i apantallats, de baixa capacitància. Dos dels parells s'utilitzaran per a les comunicacions, mentre que el tercer parell s'utilitzarà per portar l'alimentació a les sondes. També s'enllaçarà al bus el comptador d'energia elèctrica produïda per la fotovoltaica.

Finalment, el bus es connectarà amb el data-logger que estarà al RITI. Per a la lectura del comptador de producció, es proveirà un lector òptic que estarà lligat mitjançant bus RS485 o USB al datalogger.

6. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

6.1. ESCOMESES I COMPTADORS

La instal·lació d'aigua freda de l'edifici s'inicia en dues escomeses d'aigua procedent de la xarxa d'abastament exterior pel lloc indicat als plànols, just a l'entrada principal de l'edifici. Una pel casal de gent gran i una altre pel resta de l'edifici. L'escomesa per la xarxa contra incendis es descriu en el capítol corresponent a xarxa contra incendis d'aquesta memòria.

Les escomeses es realitzaran amb canonada soterrada per rasa fins escometre a la zona prevista per contenir els elements comptadors.

L'escomesa del edifici alimentarà dues bateries de 27 comptadors muntats en 3 files de 9 comptadors cadascuna construïda polipropilè. Cada divisionari s'equiparà amb vàlvula antiretorn a l'entrada i sortida, comptador, sistema per aforar el comptador in "situ" i conjunt d'unió per a la connexió del comptador. L'armari on s'instal·larà la bateria està

situat a planta baixa. Aquestes bateries alimentaran els habitatges, la bugaderia i les zones comuns.

Els comptadors disposaran de pre-instal·lació adequada per a connexió de tramesa de senyals per a lectura a distancia.

La canonada soterrada des de l'escomesa exterior fins a l'interior de l'edifici es realitzarà amb canonada de polietilè tipus (PE-100) segons UNE-EN 12201-2 sèrie S5 (PN 16 kg/cm^2), amb accessoris del mateix material segons UNE-EN 12201-3; anirà muntada en l'interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

6.2. DISTRIBUCIÓ D'AIGUA FREDA

En l'edifici d'habitatges, des de les dues bateries de 27 comptadors, s'efectua una distribució de canonades pel pati principal de instal·lacions fins cada una de les plantes de l'edifici.

S'alimentarà de forma independent:

- Cada un dels 47 habitatges.
- Bugaderia.
- Serveis comuns.

En el casal per gent gran des del armari de comptador s'efectua una distribució de canonades per l'interior del fals sostre fins a cada un dels punts de consum.

Per la distribució d'aigua freda al casal de gent gran:

- La xarxa de distribució general d'aigua freda serà amb canonada de polipropilè segons norma UNE-EN ISO 15874-2 sèrie 3.2.
- El material emprat en la xarxa interior de locals humits serà canonada de polietilè reticulat (PEX) segons norma UNE-EN ISO 15875 sèrie 5.

El material emprat en la xarxa de distribució d'aigua freda en el interior dels habitatges serà de canonada de polietilè reticulat (PEX) segons norma UNE-EN ISO 15875 sèrie 5.

Les vàlvules que es muntaran en la xarxa de distribució d'aigua freda seran del tipus bola de llautó per a diàmetres inferiors o iguals a dues polzades i del tipus papallona per als diàmetres superiors.

S'aïllaran totes les canonades d'aigua freda per evitar condensacions. Es deixaran sense aïllar, però, les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/mK i de 10 mm amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes UNE/DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre amb els punts de registre, al costat de les vàlvules o elements de regulació.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel com a mínim de 30 cm.

6.3. DISTRIBUCIÓ D'AIGUA CALENTA A L'INTERIOR DELS HABITATGES.

La distribució d'aigua calenta sanitària s'iniciarà en una derivació del acumulador d'aigua calenta de 120 L amb doble serpentí . Des de l'equip s'alimentarà el interior del habitatge.

El material emprat en la xarxa de distribució general d'aigua calenta serà la canonada de canonada de polietilè reticulat (PEX) segons norma UNE-EN ISO 15875 sèrie 5.

S'aïllaran totes les canonades d'aigua calenta per evitar pèrdues de calor. Es deixaran sense aïllar, però, les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/mK i de 25 mm amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes UNE/DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre amb els punts de registre, al costat de les vàlvules o elements de regulació.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel com a mínim de 30 cm.

6.4. GENERALS

A l'interior dels lavabos i locals amb consum d'aigua, s'instal·laran vàlvules de pas en l'alimentació abans d'efectuar la distribució a l'interior de cada local.

Al casal per gent gran només hi haurà distribució d'aigua freda.

A planta baixa hi ha una dutxa que disposarà d'un calentador d'aigua calenta individidual.
No s'inclou en el projecte la lampisteria ni els aparells sanitaris.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports i en la pròpia canonada.

7. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

7.1. OBJECTE

La instal·lació de sanejament de l'edifici es realitzarà de forma separativa, disposant de dues xarxes, una xarxa pluvial i un altre xarxa d'aigües fecals o residuals. Cadascuna d'aquestes instal·lacions es realitza de forma independent.
Finalment, i després de superar els sifons generals de registre de totes dues xarxes, aquestes s'uniran per a realitzar una sola escomesa a la xarxa pública de clavegueram, prèvia a la qual, es col·locarà una vàlvula antiretorn.

7.2. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

La instal·lació d'evacuació de aigües pluvials projectada consisteix en la distribució de buneres en les cobertes de l'edifici al lloc indicat als plànols.

La situació, tipus i número de buneres i reixes s'ha determinat en funció de les característiques estructurals i d'acabat del paviment de la coberta i de les terrasses.

Les buneres es connecten als baixants que efectuaran el seu recorregut per patis o forats previstos per arquitectura o al costat de pilars i elements estructurals per a la seva millor suportació. Les línies d'evacuació, es conduiran verticalment pels patis d'instal·lacions esmentats, fins el sostre de planta soterrani, on les línies realitzaran un recorregut horitzontal independent fins a la zona indicada als plànols on, previ pas per una sifó per evitar olors de xarxa, es conduirà la canalització fins la xarxa de clavegueram públic.

S'ha previst que la major part del recorregut de les línies es realitzi per zones accessibles (patis i sostre de planta accés) amb l'objecte de facilitar el muntatge, registre i manteniment d'aquesta instal·lació.

El pendent dels col·lectors es com a mínim del 1 % en tot el recorregut, amb l'objecte de millorar i facilitar l'evacuació. Els col·lectors principals disposaran de taps de registre per poder accedir en cas necessari.

El material emprat per als baixants desguassos i petits desplaçaments penjats de la xarxa de sanejament d'aigües pluvials serà polipropilè UNE-EN 1295 del tipus multicapa, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica del mateix material.

Per motius constructius, el material emprat per col·lectors penjats de la xarxa de sanejament d'aigües pluvials serà PVC UNE-EN 1401, amb accessoris d'unió del mateix material.

7.3. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS PENJADA

Sanejament fecal, recollida de les aigües dels aparells sanitaris i buneres d'aigües residuals del interior de l'edifici.

El sanejament de les aigües fecals s'ha projectat de forma convencional, emprant desguassos, baixants, col·lectors penjats i col·lectors enterrats que conduiran les aigües a l'exterior de l'edifici. Un cop en els exteriors de la urbanització, el col·lector general d'aigües fecals es canalitzarà fins a la xarxa de clavegueram públic.

La instal·lació estarà formada bàsicament per desguassos individuals d'aparells i elements o equips amb necessitat d'evacuació, baixants i col·lectors verticals i horitzontals d'evacuació general.

Tots els aparells sanitaris d'aquesta instal·lació disposaran de sifó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

La instal·lació de baixants d'aigua fecal a causa de la seva alçada i per facilitar l'execució i el funcionament de la xarxa es sobredimensionarà un diàmetre, i únicament disposarà d'un sistema de ventilació primària, format per la prolongació del propi baixant fins a la coberta de l'edifici.

Els baixants i els col·lectors verticals principals, es conduiran per patis d'instal·lacions, forats previstos per arquitectura o al costat de pilars, fins al sostre de planta soterrani, on es realitza la recollida horitzontal principal que condueix les aigües fins el sifò situat al lloc indicat als plànols.

El pendent dels col·lectors serà com a mínim del 1,5 % en tot el recorregut, amb l'objecte de millorar i facilitar l'evacuació. Els col·lectors principals disposaran de taps de registre per poder accedir en cas necessari.

El material emprat per als baixants desguassos i petits desplaçaments penjats de la xarxa de sanejament d'aigües residuals serà polipropilè UNE-EN 1295 del tipus multicapa, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica del mateix material.

Per motius constructius, el material emprat per col·lectors penjats de la xarxa de sanejament d'aigües residuals serà PVC UNE-EN 1401, amb accessoris d'unió del mateix material.

7.4. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS SOTERRADA

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrada serà mitjançant pericons i col·lectors conduïts fins al pou de planta soterrani, que bombejarà l'aigua recollida fins al col·lector principal d'evacuació d'aigües residuals.

Es col·locaran pericons de registre, bàsicament amb l'objectiu de disposar de diferents punts d'accés i registre de la xarxa. Aquests elements de registre s'han previst en zones on el seu accés resulti senzill i no dificulti el funcionament de l'edifici.

Els pericons seran prefabricats en polietilè i seran d'una profunditat variable en la trobada amb cada col·lector degut al pendent que porten aquests.

La xarxa soterrada de sanejament principal es realitzarà amb canonada PVC per a execució enterrada segons UNE-EN 1401-1:1998 amb accessoris d'unió del mateix material mitjançant junta elàstica amb gruix mínim de paret SDR41 i rigidesa anul·lar nominal SN4. Aquest material permet profunditats d'enterrament importants i sobrecàrregues de pes per tràfic rodat per la seva elevada resistència a l'aixafada i a les deformacions.

7.5. POU DE BOMBEIG

Donat que tots els aparells sanitaris instal·lats a la planta soterrani queden per sota del nivell de la xarxa de claveguerons, s'ha previst la instal·lació d'un pou de recollida i elevació d'aigües residuals.

El pou de bombatge, estarà format per 2 bombes submergides per a elevació d'aigües brutes, recolzades directament en el fons del dipòsit. Les 2 bombes podran funcionar de forma alternativa o simultània en cas d'emergència (fallada d'una de les bombes). El pou disposarà així mateix d'un joc múltiple de nivells per a la posada en marxa i parada independent de cada bomba i nivell superior d'alarma d'ompliment del dipòsit, quadre elèctric de funcionament, tapes de registre capaces per al pas de vehicles i canonada de ventilació fins a l'exterior.

Des de cada bomba una canonada independent connectarà al pericó exterior d'evacuació i connexió amb la xarxa exterior, amb canonada de polietilè alta densitat.

El pou de bombatge disposarà d'un quadre elèctric de potència i control alimentat des del Quadre General de Baixa Tensió, amb sortides independents per a cada bomba.

8. INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ

8.1. OBJECTE

La instal·lació d'extinció de l'edifici es contempla la xarxa de BIES pel casal de gent gran i els aparcaments i els extintors portàtils distribuïts per l'edifici per tot l'edifici.

8.2. ESCOMESA

La instal·lació d'aigua contra incendis per a abastament de l'aparcament i al casal per la gent gran s'inicia en una escomesa d'aigua procedent de la xarxa d'abastament exterior pel lloc indicat en els plànols.

L'escomesa es realitzarà amb canonada enterrada per rasa fins escometre a la zona prevista de contenir els elements comptadors, situat en l'interior d'un armari registrable, accessible des de l'exterior, ubicat a l'entrada de l'edifici.

La canonada enterrada des de l'escomesa exterior fins a l'interior de l'edifici es realitzarà amb canonada de polietilè d'alta densitat a 16 kg/cm2 segons UNE-EN 13244-2 amb accessoris del mateix material; anirà muntada en l'interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

Es muntarà un comptador general de subministrament d'aigua equipat amb filtre per a retenció d'impureses, vàlvula de retenció per evitar retrocés d'aigua a la xarxa d'abastament i vàlvules d'entrada i sortida per facilitar la seva reparació i desmuntatge.

Des del comptador s'efectua una distribució per alimentar la xarxa de l'edifici.

8.3. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE)

Aquest projecte consisteix en dotar d'una nova instal·lació de boques d'incendi equipades (BIE) cobrint totes les superfícies de l'aparcament i el casal de la gent gran.

Per a la realització d'aquesta instal·lació es col·locaran boques d'incendi equipades (BIE) repartides per tota la superfície de les zones comuns de l'edifici amb una densitat tal que la distancia màxima des de qualsevol punt de la planta fins a un equip de mànega sigui inferior a 25 m. Amb el radi d'acció de les mànegues (longitud de la mànega més cinc metres) es cobrirà la totalitat de la superfície.

La posició exacta de les BIE es pot veure reflectida en els plànols. Aquestes estan situades preferentment al costat de les vies d'evacuació horitzontals, en llocs fàcilment accessibles, existint sempre que sigui possible una a menys de cinc metres d'una sortida de sector.

En aquest projecte les BIE compliran la norma UNE-EN 671-1:2001 per a BIE de 25 mm.

Les BIE es muntaran de manera que el seu centre està com a màxim a 1,50 m d'altura sobre el nivell del terra o a més altura si es tracta de BIE de 25 mm, sempre que el broquet i la vàlvula d'obertura manual si existeix, estiguin a l'altura esmentada.

La xarxa a l'interior de cada planta efectuarà un recorregut horitzontal, amb baixades verticals en la connexió d'alimentació a cada BIE.

En els muntants es muntaran les vàlvules de tall indicades en els plànols per poder aïllar trams de la instal·lació en cas necessari per avaries o manteniment, aquestes vàlvules hauran de disposar d'indicador d'estat obert-tancat.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports.

* Les BIE a instal·lar de 25 mm estaran compostes pels elements següents:
  - Armari adossat o encastat, segons el cas, dissenyat per arquitectura.
  - Armari metàl·lic adossat o encastat segons el cas, amb tapa de vidre, marc d'acer inoxidable i inscripció al·lusiva al seu ús.
  - Clau de pas de DN 25 homologada amb ràcord normalitzat tipus Barcelona de 25 mm, segons UNE 23.400-1:1998.
  - Debanadora circular apta per contenir 20 m de mànega semirígida de 25 mm.
  - 20 m de mànega semirígida de 25 mm, UNE-EN 694:2001, amb joc de ràcords normalitzats tipus Barcelona, UNE 23.400-1:1998.
  - Llança d'aigua multiefecte (tancament, raig, boira i protecció).
  - Manòmetre 0-1.600 kPa, amb lira i aixeta de comprovació.

El material emprat en la instal·lació de la xarxa de canonades, per a BIE, serà el tub d'acer negre estirat, segons UNE 19.052, amb accessoris soldats del mateix material o amb unions mitjançant juntes victaulic.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa de canonades es pintaran aquestes amb dues capes de pintura normalitzada, l'aplicació de les pintures es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants.

8.4. EXTINTORS PORTÀTILS

L'extintor manual es considera l'element bàsic per a un primer atac als connats d'incendi que puguin produir-se en l'edifici. Per això es distribuiran extintors manuals portàtils de forma que qualsevol punt d'una planta es trobi a una distancia inferior a 15 m d'un d'ells.

En els locals o zones de risc especial es col·locarà com a mínim un extintor en l'exterior i proper a la porta d'accés.

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, especialment en les vies d'evacuació horitzontals i al costat de les boques d'incendi equipades a fi d'unificar la situació dels elements de protecció, la part superior de l'extintor quedarà a una alçada màxima d'1,70 m.

El tipus de agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent antibrasa, llevat en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhídrid carbònic.

Els extintors seran del tipus homologat pel Reglament d'aparells a pressió i UNE 23.110, amb la seva eficàcia gravada en l'exterior i equipats amb mànega, broquet direccional i dispositiu d'interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Els extintors tindran les eficàcies mínimes següents:

- Àrees generals: 21A-113B
- Aparcaments: 21A-113B
- Locals i àrees de risc especial: 21A o 55B

8.5. COLUMNA SECA

L'escala principal a les plantes superiors de l'edifici d'habitatges estan dotades d'una instal·lació de columna seca.

Existirà una presa de façana en el nivell de planta baixa, accessible als vehicles del servei d'extinció públic ben senyalitzada.

La presa de façana (IPF-41) està formada per una connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 70 mm UNE 23.400-3-98, tapes amb cadeneta i clau de purga de 25 mm. Estarà allotjada en l'interior d'una fornícula de 55 cm d'ample, 40 cm d'alt i 30 cm de fons; proveïda de tapa metàl·lica pintada de blanc amb la inscripció "Columna seca. Ús exclusiu bombers" amb lletra vermella; la tapa serà totalment abatible per la seva part inferior i tindrà sistema de tancament mitjançant clau de quadradet. Estarà muntada de forma que el centre de les boques quedi a 90 cm del terra.

La columna seca disposa de boques de sortida en els recintes d'escala, en les plantes parells fins a la 8ena planta i en totes a partir d'aquesta.

Cada quatre plantes s'instal·la una boca de sortida amb clau de seccionament.

En la part superior de la columna seca s'instal·la una vàlvula d'escapament que permeti la sortida de l'aire acumulat en el seu interior.

Les preses de plantes (IPF-39) estaran formades per una connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 45 mm UNE 23.400-2-1998 i tapes amb cadeneta. Estaran allotjades en l'interior d'una fornícula de 55 cm d'ample, 35 cm de alt i 30 cm de fons; proveïda de tapa de vidre amb la inscripció "Columna seca. Ús exclusiu bombers" amb lletra vermella; la tapa serà totalment abatible per la seva part inferior i tindrà sistema de tancament mitjançant clau de quadradet. Estaran muntades de forma que el centre de les boques quedi a 90 cm del terra.

Les preses de plantes (IPF-40) estan formades per una connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 45 mm UNE 23.400-2-98, tapes amb cadeneta i clau de seccionament. Estaran allotjades en l'interior d'una fornícula de 55 cm d'ample, 60 cm d'alt i 30 cm de fons; proveïda de tapa de vidre amb la inscripció "Columna seca. Ús exclusiu bombers" amb lletra vermella; la tapa es abatible per la seva part inferior amb sistema de tancament mitjançant clau de quadradet. Estaran muntades de forma que el centre de les boques quedi a 90 cm del terra.

El material emprat en la instal·lació de la xarxa de canonades, per a columna seca, es tub d'acer galvanitzat amb soldadura, segons UNE-EN 10255, amb accessoris roscats del mateix material. El diàmetre de la canonada serà de 80 mm.

9. CÀLCULS

9.1. CÀLCULS DE CLIMATITZACIÓ

9.1.1. CÀLCUL DE CONDUCTES

Per el càlcul dels conductes s'observaran dos valors restrictius:

- La velocitat serà inferior a un valor determinat, que dependrà de l'aplicació. L'objectiu és que un excés de velocitat no generi soroll a les instal·lacions de transport d'aire. Els valors oscil·laran entre els 5 i 6 m/s per conductes en locals ocupats, i entre 7 i 8 m/s en espais no ocupats.
- La pèrdua de càrrega per unitat de longitud, no serà superior a un valor determinat. L'objectiu és que no es generi un excés de pèrdua de càrrega que repercutirà en una despesa energètica excessiva en ventiladors. El valor serà inferior a 1 Pa/m.

El procediment consisteix en calcular la secció del conducte necessària en funció del cabal i la velocitat escollida:

$S = Q / v$

Essent S la secció del conducte (m2), Q el cabal d'aire (m3/s), i v la velocitat de càlcul (m/s).

Amb el resultat de càlcul (S), es dimensionen els costats del conducte escollit o el diàmetre escollit, amb valors comercials. El resultat és un nou valor de secció de conducte. Es calcula la velocitat real de l'aire dins del conducte normalitzat.

Es calcula la pèrdua de càrrega en el conducte segons:

$\lambda = 10 \cdot f \cdot v2 / 16 \cdot \phi eq$

λ és la pèrdua de càrrega per metre (Pa/m), f el coeficient de fricció (N), v la velocitat real dins del conducte (m/s), i ϕeq el diàmetre equivalent.

El diàmetre equivalent correspon al diàmetre normalitzat resultant del càlcul en el cas de conductes circulars, o al següent resultat en el cas de conductes rectangulars (normalitzats):

$\phi eq = 1,55 \cdot (S0,625 / P0,25)$

Essent ϕeq el diàmetre equivalent (m), S la secció (m2), i P el perímetre (m).

El valor f de coeficient de fricció es calcula amb la següent expressió:

$f = 0,18 \cdot f' + 0,028$

Essent f' el coeficient de fricció. La expressió és vàlida per coeficients f' < 0,018. En altre cas, f' = f. Es calcula el coeficient de fricció amb la expressió:

$f' = 0,11 \cdot (R + 68 / Rey)^{0,25}$

Essent R el coeficient de rugositat relativa, i Rey el número de Reynolds. Ambdós adimensionals.

Es calcula el coeficient de rugositat relativa:

$R = r / \phi eq$

Essent r la rugositat del material (m) valor tabulat, i ϕeq el diàmetre equivalent (m).

El número de Reynolds es calcula:

$Rey = \phi eq \cdot v / \nu$

Essent Rey el número de Reynolds (adimensional), ϕeq el diàmetre equivalent (m), v la velocitat real de l'aire en el conducte (m/s), i ν el coeficient de viscositat dinàmica de l'aire a 25ºC (m2/s).

Calculada la pèrdua de càrrega, es comprova que sigui inferior a 1 Pa/m. En cas contrari es baixarà la velocitat i es repetirà el càlcul. S'iterarà fins que es dimensioni el conducte per complir els valors de les bases de càlcul.

9.1.2. CÀLCUL DE CANONADES

Per el càlcul de les canonades s'observaran dos valors restrictius:

- S'empra un criteri de velocitat màxima per evitar que les instal·lacions produeixin excessiu soroll. La velocitat de disseny és de 1,5 m/s, tot i que en canonades principals en sala tècnica o coberta es pot augmentar a 2 – 2,5 m/s.
- La pèrdua de càrrega per unitat de longitud, no serà superior a un valor determinat. L'objectiu és que no es generi un excés de pèrdua de càrrega que repercutirà en una despesa energètica excessiva en electrobombes. El valor serà inferior a 300 Pa/m.

El procediment consisteix en calcular la secció de la canonada necessària en funció del cabal i la velocitat escollida:

$S = Q / v$

Essent S la secció de la canonada (m2), Q el cabal d'aigua (m3/s), i v la velocitat de càlcul (m/s). Amb el resultat de càlcul (S), es calcula el diàmetre de la canonada:

$\phi = \sqrt{(4 \cdot S / \Pi)}$

Essent ϕ el diàmetre (m), S la secció de la canonada (m2). Posteriorment es selecciona el diàmetre normalitzat corresponent en funció del material escollit. S'obté la nomenclatura de la canonada i el diàmetre interior. Es calcula la velocitat real dins la canonada.

Es calcula la pèrdua de càrrega del tram:

$\lambda = (3{,}24 \cdot f \cdot q2 \cdot 109) / \phi 5$

Essent λ la pèrdua de càrrega del tram (Pa/m), f el coeficient de fricció, q el cabal (m3/s), i ϕ el diàmetre interior real de la canonada (m).

Es selecciona f el coeficient de fricció per taules, en funció del número de Reynolds Rey i del coeficient de rugositat relativa r.

El coeficient de rugositat relativa és adimensional i es calcula segons:

$r = R/\phi$

Essent r el coeficient de rugositat relativa (adimensional), R la rugositat del material (m) i ϕ el diàmetre interior real de la canonada (m).

El número de Reynolds es calcula:

$Rey = v \cdot \phi / \nu$

Essent Rey el número de Reynols (adimensional), v la velocitat real dins la canonada (m/s), i ν la viscositat dinàmica (m2/s), que és funció de la temperatura del fluid.

Calculada la pèrdua de càrrega, es comprova que sigui inferior a 300 Pa/m. En cas contrari es baixarà la velocitat i es repetirà el càlcul. S'iterarà fins que es dimensioni la canonada per complir els valors de les bases de càlcul.

9.1.3. CÀLCULS SIMULACIÓ PIS (1 HABITACIÓ-38m2) – 47ud:

CÀLCUL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Segons Ordenança Municipal de Barcelona:

Els paràmetres que cal utilitzar per calcular la demanda energètica per produir aigua calenta són els següents:

1. Els valors unitaris de demanda de referència a una temperatura de disseny de 60ºC seran els de la següent taula.

Tipus d'ús	Litres ACS/dia a 60ºC	Unitats
Habitatges unifamiliars	30	l/persona
Habitatges plurifamiliars	22	l/persona
Hospitals i clíniques (*)	55	l/plaça

En l'ús residencial el càlcul del nombre de persones per habitatge s'haurà de realitzar utilitzant com a valors mínims els que es relacionen a continuació:

Estudis d'un únic espai o habitatge d'un dormitori	1,5 persones
Habitatges de 2 dormitoris	3 persones
Habitatges de 3 dormitoris	4 persones
Habitatges de 4 dormitoris	6 persones
Habitatges de 5 dormitoris	7 persones
Habitatges de 6 dormitoris	8 persones
Habitatges de 7 dormitoris	9 persones
A partir de 8 dormitoris es valoraran les necessitats com si es tractessin d'hostals.	

Per tant,
LITRES / DIA: 22l per persona a 60ºC, tenint en compte 1 dormitoris per habitatge, 1,5 persones per habitatge→ 33 l/dia a 60ºC segons l'ordenança, per habitatge. Si tenim en compte els 47 habitatges, 1.551 l/dia a 60ºC.

Demanda diària total de l'edifici d'aigua calenta sanitària, a temperatura de referència de 60ºC, el litre	Contribució solar mínima en % Cas general
0-10.000	60
10.000-12.500	65
> 12.500	70

CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA: 60%
Criteris particulars de simulació de l'habitatge:

SELECCIONAR CIUDAD	Barcelona	ZONA CLIMÁTICA	II	%COBERTURA SOLAR*	0,6
NÚMERO DE PERSONAS	1,5				
TIPO DE EDIFICIO	vivienda	LITROS SEGÚN HE4	22	LITROS TOTALES	33
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN ACS	55				
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN CALEF.	45				
SUPERFICIE A CLIMATIZAR (m2)	38				
PÉRDIDAS ACS EN % (si no se sabe estimar un 7%)	7,00%			* En caso de una situación de cobertura solar para una zona particular, indicar el % a estimar	60,00%
SELECCIONAR MODELO THERMA V	HU051				
¿SE USA HIDROBOX? (sólo a partir de 9kW)	NO				
¿SE HA DE CONSIDERAR DESESCARCHE?	SÍ				
RENDIMIENTO CALDERA	92,00%				

Coeficientes de paso	Eprimaria/Efinal	Emisiones CO2
Therma V	1,954	0,331
Solar+Caldera	1,19	0,252

Segons les consideracions anteriors, a continuació es mostra mes a mes, la demanda ACS i la cobertura solar requerida pel pis tipus 1H:

Mes	nº dias/mes	temp. Agua fria ºC	Demanda a 60ºC litros	Demanda a temperatura deseada	Demanda ACS kWh+perdidas	Contribución solar según zona climática kWh (teniendo en cuenta pérdidas)
Enero	31	9	1023	1134,2	60,5	38,85
Febrero	28	10	924	1026,7	53,6	34,41
Marzo	31	11	1023	1139,3	58,1	37,33
Abril	30	12	990	1105,1	55,1	35,39
Mayo	31	14	1023	1147,8	54,6	35,05
Junio	30	17	990	1120,3	49,4	31,70
Julio	31	19	1023	1165,1	48,7	31,24
Agosto	31	19	1023	1165,1	48,7	31,24
Septiembre	30	17	990	1120,3	49,4	31,70
Octubre	31	15	1023	1150,9	53,4	34,28
Noviembre	30	12	990	1105,1	55,1	35,39
Diciembre	31	10	1023	1136,7	59,3	38,09
Total	**365**				**645,90**	**414,67**

9.1.3.1. CALCUL DEMANDA CLIMATITZACIÓ

Donat que l'Agència de l'Energia de Barcelona ens exigeix justificar només demanda de calefacció (no clima), és calcula la demanda anual amb el valor límit de la demanda indicat al CTE DB HE1.

SOLUCIÓ AMB BOMBA DE CALOR AEROTÈRMIA THERMAV DE LG

Comprovació SPFanual> 2,5:

El primer pas abans de calcular el SPF es verifica que el SPF segons document Idae "documento de prestacionesmediasestacionales de la bomba de calor" és superior o igual a 2,5. Com és pot veure en el certificat COP de ACS(SPF) segons normativa EN16147 adjunt de fabricant, aquest és superior a 2,5.

Càlcul del SPFmensual segons factors correctors de fabricant:

Abans de justificar la simulació amb aerotèrmia s'ha de comentar les consideracions que s'han tingut en compte per a l'obtenció del SFP real:

-Els elements que escalfen aigua es un hidrokit de la mateixa potència de la unitat exterior, i el procés d'escalfament es realitza en una etapa: exterior bomba de calor connectada frigorificament al hidrokit, i a partir d'aquest hidrokit tenim sortida d'aigua calenta.

-Per a l'obtenció del SPF s'ha calculat el COP mensual per a temperatures mitges mensuals de la ciutat de Mataró corregides. Aquests COP s'obtenen del llibre tècnic de Fabricant on podem calcular el COP segons temperatures d'impulsió i temperatures exteriors en condicions de norma ISO 15042. Per a calefacció és considera temperatura impulsió 50ºC i per a ACS temperatura acumulació 50ºC i per tant impulsió 55ºC (com és habitatges no és obligatori acumular a 60ºC).

■ Maximum Heating Capacity (Include defrost effect)

◆ ZHUW056A0 [HU051MR U44] + ZHNW09606A0 [HN0916M NK4]

Outdoor Temperature [°C DB]	Water flow rate 15.8 LPM								Water flow rate 9.9 LPM				Water flow rate 7.9 LPM			
	LWT 30 °C		LWT 35 °C		LWT 40 °C		LWT 45 °C		LWT 50 °C		LWT 55 °C		LWT 60 °C		LWT 65 °C	
	TC	COP	TC	COP	TC	COP	TC	COP	TC	COP	TC	COP	TC	COP	TC	COP
-25	4.02	1.96	3.90	1.84	3.78	1.72	3.66	1.60								
-20	4.64	2.59	4.51	2.07	4.38	1.90	4.26	1.74	4.13	1.57						
-15	5.26	2.51	5.12	2.30	4.99	2.09	4.85	1.88	4.72	1.66	4.58	1.45				
-7	5.50	2.88	5.50	2.70	5.50	2.53	5.50	2.35	5.50	2.18	5.50	2.00	5.50	1.83		
-4	5.50	3.18	5.50	2.97	5.50	2.75	5.50	2.53	5.50	2.31	5.50	2.10	5.50	1.88		
-2	5.50	3.41	5.50	3.14	5.50	2.88	5.50	2.61	5.50	2.34	5.50	2.08	5.50	1.81		
2	5.50	3.79	5.50	3.50	5.50	3.21	5.50	2.93	5.50	2.64	5.50	2.36	5.50	2.07	5.50	1.79
7	5.50	5.37	5.50	4.90	5.50	4.43	5.50	3.97	5.50	3.50	5.50	3.03	5.50	2.57	5.50	2.10
10	5.50	5.84	5.50	5.34	5.50	4.83	5.50	4.32	5.50	3.81	5.50	3.30	5.50	2.79	5.50	2.29
15	5.50	6.64	5.50	6.06	5.50	5.48	5.50	4.91	5.50	4.33	5.50	3.75	5.50	3.17	5.50	2.60
18	5.50	7.11	5.50	6.50	5.50	5.88	5.50	5.26	5.50	4.64	5.50	4.02	5.50	3.40	5.50	2.78
20	5.50	7.43	5.50	6.79	5.50	6.14	5.50	5.49	5.50	4.85	5.50	4.20	5.50	3.55	5.50	2.91
35	5.50	9.81	5.50	8.96	5.50	8.11	5.50	7.25	5.50	6.40	5.50	5.55	5.50	4.69	5.50	3.84

-Els COP s'han corregits per factors de desescarches i temperatures exteriors.

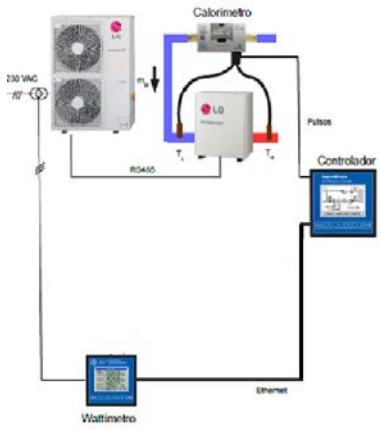
A continuació s'exposen els resultats que obtindrem amb una bomba de calor aire-aigua per a la producció d´ACS.

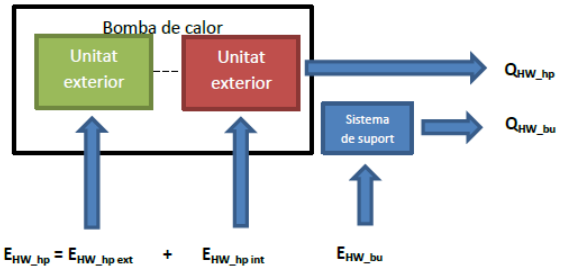
MES	dias/ mes	Demanda ACS a Tª deseada (l/mes)	Tª exterior media (ºC)	demanda ACS kWh	Pérdidas ACS kWh	THERMAV COP a Tª impulsión ACS	Demanda Calefacción kWh	THERMAV COP a Tª Impulsión Calefacción	1-1/SPF a Tª Calefacción	Eres total kWh	Consumo THERMAV kWh	kCO2 Therma V	Consumo energia primaria Therma V
Enero	31	1134,2	9	60,52	4,24	3,00	528,00	3,68	72,80%	424,74	165,19	54,68	322,79
Febrero	28	1026,7	10	53,59	3,75	3,15	528,00	3,86	74,10%	427,85	154,93	51,28	302,74
Marzo	31	1139,3	12	58,15	4,07	3,60	176,00	4,40	77,28%	177,99	57,29	18,96	111,95
Abril	30	1105,1	14	55,12	3,86	4,04	88,00	4,94	79,76%	111,66	32,41	10,73	63,34
Mayo	31	1147,8	17	54,59	3,82	4,97	0,00	6,07	83,53%	43,60	11,75	3,89	22,96
Junio	30	1120,3	21	49,38	3,46	5,32	0,00	6,50	84,63%	40,11	9,92	3,28	19,39
Julio	31	1165,1	24	48,65	3,41	5,32	0,00	6,50	84,63%	39,52	9,78	3,24	19,10
Agosto	31	1165,1	24	48,65	3,41	5,32	0,00	6,50	84,63%	39,52	9,78	3,24	19,10
Septiembre	30	1120,3	22	49,38	3,46	5,32	0,00	6,50	84,63%	40,11	9,92	3,28	19,39
Octubre	31	1150,9	18	53,40	3,74	5,32	0,00	6,50	84,63%	43,37	10,73	3,55	20,97
Noviembre	30	1105,1	13	55,12	3,86	3,82	88,00	4,67	78,59%	109,84	34,29	11,35	67,01
Diciembre	31	1136,7	10	59,33	4,15	3,15	352,00	3,86	74,10%	301,35	111,30	36,84	217,48
Total				**645,90**	**45,21**		**1760,00**			**1799,66**	**617,31**	**204,33**	**1206,22**

En aquesta proposta no es preveu consum de resistència elèctrica ja que es parametritza per a només escalfament amb bomba de calor. Si és preveu l'ús de resistència per a neteja puntual per a prevenció de legionella.

MONITORITZACIÓ AMB BOMBA DE CALOR AEROTÈRMIA THERMAV DE LG

Per tal de validar aquests càlculs s'ha de posar en un dels 47 habitatges un comptador de quilocalories i un comptador Electric per monitoritzar el COP real aportat pel sistema. El Data logger recull la potència tèrmica suministrada per l'hidrokit mitjançant el calorímetre i a la vegada recull la potència elèctrica consumida pel conjunt (exterior+hidrokit). Amb aquestes información el data logger farà treurà un COP mig. Degut a que l'hidrokit indica quan està en clima i quan està en mode ACS, el controlador data logger diferenciarà el cop per calefacció del cop d'ACS.





9.2. CÀLCULS D'ELECTRICITAT

9.2.1. JUSTIFICACIÓ DE POTÈNCIES

Relació de les potències elèctriques instal·lades previstes per a cadascuna de les diverses àrees d'utilització que constitueixen l'edifici:

	Pot. Instal·lada	coef.	Pot. Màxima Prev
Casal:	149,46 kW	0,58	87 kW
Serveis comuns habitatges	59,78 kW	0,52	31,17 kW
Aparcament	33,7 kW	0,62	20,78 kW
47 Habitatges (9,2 kW*28,3)	432,4 kW	28,3	260,36 kW
Bugaderia	9,2 kW	1	9,2 kW

9.2.2. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

Per al càlcul de la potència i la secció dels conductors s'ha seguit el que s'especifica en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, actualment en vigor i el que s'especifiquen en els Fulls d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.

CONDUCTORS DE FASE I NEUTRE

Per al càlcul de les seccions dels conductors s'han seguit els passos següents:

a) S'ha calculat la intensitat del circuit mitjançant les fórmules següents:

Circuit monofàsic: $$I = \frac{P}{U \times \cos\phi}$$

Circuit trifàsic: $$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos\phi}$$

on:

I = Intensitat en A.
P = Potència en W.
U = Tensió entre fase i neutre en V.
V = Tensió entre fases en V.
ϕ = Angle de desfàs entre la tensió i la intensitat.

Un cop sabuda la intensitat en ampers, s'ha elegit el conductor segons les indicacions de les instruccions ITC-BT-06, ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

S'ha tingut en compte si el cable és unipolar o en mànega, si el circuit es monofàsic o trifàsic, el material de l'aïllament, el tipus d'instal·lació i els factors de correcció deguts a agrupacions de cables.

b) Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor, s'han emprat les fórmules següents:

Circuit monofàsic: $$S = \frac{2 \times P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

Circuit trifàsic: $$S = \frac{P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

on:
S = Secció del cable en mm².
P = Potència en W.
L = Longitud del conductor en m.
σ = Conductivitat del conductor en m/mm²×W
e = Caiguda de tensió en V.
U = Tensió entre fase i neutre en V.
V = Tensió entre fases en V.

Per al càlcul de les seccions s'ha tingut en compte que la caiguda de tensió no sigui superior al 0,5 % entre la caixa general de protecció i el conjunt d'amidament, i de l'1 % en les derivacions individuals fins al QGBT, deixant la resta, fins un 3 % en enllumenat i un 5 % en força, des dels diferents quadres fins als punts de consum. En interior d'habitatges la caiguda de tensió serà fins al 3 % tant en enllumenat com en força.

Com a detall de tot l'anterior s'adjunten els fulls de càlcul on apareixen les potències previstes, intensitats màximes admissibles, caigudes de tensió, coeficients de simultaneïtat, etc. que juntament amb els esquemes dels quadres completen la informació.

9.2.3. INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAICA EN CORRENT CONTINU

Correspon al cablejat de cada cadena de mòduls fins al inversor.

Els cables es dimensionaran per a reduir les pèrdues per caiguda de tensió i suportar la màxima intensitat admissible, segons el REBT ITC -40 apartat "5. Cables de connexió" els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública no serà superior a l'1,5%, per a la intensitat nominal.

En la instal·lació fotovoltaica, des dels panells fins a l'inversor, és a dir, la part de corrent continua, el cablejat que s'utilitzarà en la connexió entre panells serà el recomanat pel fabricant, amb aïllament 0,6/1kV. La temperatura màxima per a aquest cable és de 120ºC, segons la EN 60216 respecte la part aèria, i podrà ser de 90ºC una vegada enterrats, si el material conductor és coure. En la part aèria el cable tindrà un recobriment resistent a la radiació ultravioleta i absorció d'aigua essent totalment apte per a instal·lació en exteriors.

Per al càlcul de les seccions dels conductors s'han seguit els passos següents:

intensitat del circuit $$I = \frac{P}{V}$$

Caiguda de tensió $$S = \frac{2 \times \sigma \times L \times I}{e}$$

9.2.4. CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ

BASES DE CÀLCUL: NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

D'acord amb UNE-EN 12464-1:2003 s'estableixen els nivells d'Il·luminació Mantinguda (Em), Índex de Desenlluernament Unificat (UGRL) i Índex de Rendiment de Colors (Ra) per a les diferents àrees i activitats.

ZONES DE TRÀFIC I ÀREES COMUNS DINTRE D'EDIFICIS

Tipus d'interior, tasca i activitat	Em(Lux)	UGRL	Ra
ZONES DE TRÀFIC			
Àrees de circulació i passadissos	100	28	40
Escales, escales automàtiques, cintes transportadores	150	25	40
Rampes/trams càrrega	150	25	40
SALES DE DESCANS, SANITÀRIES I DE PRIMERS AUXILIS			
Cantines, rebosts	200	22	80
Sales de descans	100	22	80
Sales per a exercici físic	300	22	80
Vestidors, sales de rentat, cambres de bany i serveis	200	25	80
Infermeria	500	19	80
Sales per a atenció mèdica	500	16	90
SALES DE CONTROL			
Sales de material, sales de mecanismes	200	25	60
Sala de fax, correus, quadre de comptadors	500	19	80
SALES D'EMMAGATZEMATGE, MAGATZEMS FRED			
Magatzems i cambra de magatzem	100	25	60
Àrees de manipulació de paquets i d'expedició	300	25	60
ÀREA D'EMMAGATZEMATGE AMB PRESTATGERIES			
Passadissos: sense guarnir	20	-	40
Passadissos: guarnits	150	22	60
Estacions de control	150	22	60

OFICINES

Tipus d'interior, tasca i activitat	Em(Lux)	UGRL	Ra
OFICINES			
Arxiu, còpies, etc.	300	19	80
Escriptura, escriptura a màquina, lectura, tract. de dades	500	19	80
Dibuix tècnic	750	16	80
Llocs de treball de CAD	500	19	80
Sales de conferències i reunions	500	19	80
Mostrador de recepció	300	22	80
Arxius	200	25	80

LLOCS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA

Tipus d'interior, tasca i activitat	Em(Lux)	UGRL	Ra
ÀREES COMUNS			
Halls d'entrada	100	22	80
Guarda-robes	200	25	80
Salons	200	22	80
Oficines de taquilles	300	22	80

RESTAURANTS I HOTELS			
Recepció/caixa, consergeria	300	22	80
Cuines	500	22	80
Restaurant, menjador, sales de reunions	*1	*1	80
Restaurant autoservei	200	22	80
Bufet	300	22	80
Sala de conferències	500	19	80
Passadissos	100	25	80
TEATRES, SALES DE CONCERTS, SALES DE CINES			
Sales d'assaigs, camerinos	300	22	80
FIRES, PAVELLONS D'EXPOSICIONS			
Enllumenat general	300	22	80
BIBLIOTEQUES			
Prestatges	200	19	80
Àrea de lectura	500	19	80
Llocs de servei al públic	500	19	80
APARCAMENTS DE VEHICLES PÚBLICS (INTERIOR)			
Rampes d'accés o sortida (de dia)	300	25	20
Rampes d'accés o sortida (de nit)	75	25	20
Carrers de circulació	75	25	20
Àrees d'aparcament	75	-	20
Caixa	300	19	80

*1 L'enllumenat hauria de ser dissenyat per crear l'atmosfera apropiada

ESTABLIMENTS EDUCATIUS			
Tipus d'interior, tasca i activitat	EmLux	UGRL	Ra
LLARS D'INFANTS, GUARDERIES			
Sales de jocs	300	19	80
Guarderia	300	19	80
Sala de manualitats	300	19	80
EDIFICI EDUCATIU			
Aules, aules de tutoria	300	19	80
Aules per a classes nocturnes i educació d'adults	500	19	80
Sala de lectura	500	19	80
Pissarra	500	19	80
Taula de demostracions	500	19	80
Aules d'art	500	19	80
Aules d'art en escoles d'art	750	19	90
Aules de dibuix tècnic	750	16	80
Aules de pràctiques i laboratoris	500	19	80
Aules de manualitats	500	19	80
Tallers d'ensenyament	500	19	80
Aules de pràctiques de música	300	19	80
Aules de pràctiques d'informàtica	300	19	80
Laboratori de llengües	300	19	80
Aules de preparació i tallers	500	22	80
Halls d'entrada	200	22	80
Àrees de circulació, passadissos	100	25	80
Escales	150	25	80

Aules comuns d'estudi i aules de reunió	200	22	80
Sales de professors	300	19	80
Biblioteca: prestatgeries	200	19	80
Biblioteca: sales de lectura	500	19	80
Magatzems de material de professors	100	25	80
Sales d'esports, gimnasos, piscines (ús general)	300	22	80
Cantines escolars	200	22	80
Cuina	500	22	80

BASES I CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ

Per als càlculs d'il·luminació s'ha utilitzat la fórmula següent:

on:

$$\phi = \frac{E \times S}{Cu \times Cd}$$

ϕ = Flux lluminós en lm.
E = Il·luminació en lx.
S = Superfície del local en m².
Cu = Coeficient d'utilització.
Cd = Coeficient d'apreciació.

Com en realitat es calcula el número de llumeneres necessari per a una determinada il·luminació, la fórmula anterior es converteix en la següent:

$$n = \frac{E \times S}{Cu \times Cd \times \phi_1}$$

n = Número de llumeneres.
ϕ_1 = Flux lluminós de la llumenera.

El coeficient de depreciació, també nomenat factor de manteniment, té en compte la pèrdua de flux lluminós de les làmpades motivada tant pel seu envelliment com per la pols o la brutícia que pugui dipositar-se en elles, i la pèrdua de reflexió del reflector o difusor motivada altrament per la brutícia.

Els valors generalment utilitzats per al coeficient de depreciació oscil·len entre 0,5 i 0,9; corresponent el valor més alt a instal·lacions situades en locals nets, amb canvis freqüents de les làmpades i amb un manteniment efectiu, mentre que el valor més baix correspon a locals d'ambient amb pols i brutícia, amb neteja poc freqüent i un manteniment de la instal·lació difícil.

El coeficient d'utilització s'obté mitjançant unes taules i està en funció del tipus de llumenera, els coeficients de reflexió de les parets del local i l'índex del local. Aquest índex del local s'obté del valor de la constant K, definida per a les fórmules:

Enllumenats directes i semidirectes:

$$K = \frac{1 \times a}{h_u \times (1 + a)}$$

Enllumenats indirectes:

$$K = \frac{3 \times l \times a}{2 \times h_u \times (1 + a)}$$

on:
l = Longitud del local.
a = Amplada del local.
hu = Altura útil (altura de muntatge de la llumenera menys l'altura del plànol de treball).

Amb el valor de la constant K s'obté el valor de l'índex del local mitjançant la taula següent:

Valor de K	Índex del local
<0,70	0,60
0,70 a 0,90	0,80
0,90 a 1,12	1
1,12 a 1,38	1,25
1,38 a 1,75	1,5
1,75 a 2,25	2
2,25 a 2,75	2,50
2,75 a 3,50	3
3.50 a 4,50	4
>4,50	5

Les previsions per al càlcul de la il·luminació dels locals, escales, passadissos i dependències diverses, s'han basat en les recomanacions CEI i UNE sobre:

- Nivell i uniformitat d'il·luminació.
- Classificació de llumeneres segons BZ i UNE.
- Control de llum.
- Control de desenlluernament.

9.2.5. EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)

VALOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

Càlcul de VEEI

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació, es determinarà mitjançant el valor VEEI (W/m²) per cada 100 lux mitjançant l'expressió següent:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

on:
P és la potència total instal·lada en làmpades i equips auxiliars (W).
S és la superfície il·luminada (m²).
Em és la il·luminació mitjana horitzontal mantinguda (lux).

Classificació del grup de valors

S'estableix l'VEEI en funció del grup de l'edifici i l'activitat.

a) Grup 1: Zones de no representació.
b) Grup 2: Zones de representació.

Grup	Zones d'activitat diferenciada	VEEI límit
1 zones de no representació	administratiu en general. andanes d'estacions de transport. sales de diagnòstic. pavellons d'exposició o fires. aules i laboratoris. habitacions d'hospital. zones comuns. magatzems, arxius, sales tècniques i cuines. aparcaments. espais esportius. recintes interiors assimilables a grup 1 no descrits en la llista anterior.	3,5 3,5 3,5 3,5 4,0 4,5 4,5 5 5 5 4,5
2 zones de representació	administratiu en general estacions de transport supermercats, hipermercats i grans magatzems biblioteques, museus i galeries d'art zones comuns en edificis residencials centres comercials (excloses botigues) hoteleria i restauració religiós en general salons d'actes, auditoris i sales d'usos múltiples i convencions, sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències botigues i petit comerç zones comuns habitacions d'hotels, hostals, etc. recintes interiors assimilables a grup 2 no descrits en la llista anterior	6 6 6 6 7,5 8 10 10 10 10 10 12 10

Seguint el mètode de càlcul especificat en el punt 3.2 de CTE SECCIÓ H3.6, es justifiquen els valors d'eficiència energètica (VEEI) mitjançant el programa informàtic de càlcul, en aquest cas el DIALUX, que genera documents que es poden establir com a Documents Reconeguts.

Els resultats que es generen són els següents:

- valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI
- il·luminació mitjana horitzontal mantinguda Em en el plànol de treball
- índex de desenlluernament unificat UGR per a l'observador
- Valors d'índex de rendiment de color (Ra) i les potències dels conjunts làmpada més equips auxiliar utilitzats en el càlcul

A continuació s'adjunten els càlculs justificatius sobre el compliment d'aquests valors.

9.2.6. INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

Per determinar la necessitat d'instal·lació d'un sistema de parallamps s'ha seguit el que s'especifica en el capítol SUA 8 "Seguretat davant el risc causat per l'acció del Llamp" del document bàsic SUA del Codi Tècnic de l'Edificació. Les taules i dades als que es fa referència a continuació estan continguts en aquest capítol.

Els passos seguits són els següents:

a) S'ha determinat el tipus d'estructura a protegir i s'ha calculat la superfície de captura equivalent.

Per a una estructura rectangular.

$$A_e = L \cdot l + 6H \cdot (L + l) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$$

Per a una estructura amb una part prominent:

$$A_e = 9 \cdot \pi \cdot H^2$$

on:

Ae = Superfície de captura equivalent (m²).
L = longitud (m).
l = amplada (m).
H = altura (m).

b) S'ha calculat la freqüència esperada d'impactes directes de llamps sobre una estructura.

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

on:

Ne= Freqüència anual mitja esperada d'impactes directes de llamps sobre una estructura (impactes/any).

Ng= densitat anual mitja d'impactes de llamp en la regió on està situada l'estructura (número d'impactes / any km²) determinada segons mapa de la figura 1.1 Mapa de densitat d'impactes sobre el terreny.

Ae = superfície de captura equivalent de l'estructura aïllada (m²).

C1 = coeficient relacionat amb l'entorn (taula 1.1).

c) S'ha calculat la freqüència acceptable de llamps sobre una estructura. S'ha portat a terme tenint en compte el tipus de construcció, contingut de l'estructura, ocupació de l'estructura i conseqüències sobre l'entorn en cas de caiguda de llamp.

$$Na = \frac{5.10^{-3}}{C}$$

$$C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$$

on:

Na = Freqüència acceptable de llamps sobre una estructura.
C2=Coeficient d'estructura (taula 1.2).
C3 =Coeficient de contingut de l'estructura (taula 1.3).
C4= Coeficient d'ocupació de l'estructura (taula 1.4).
C5= Coeficient de conseqüències sobre l'entorn (taula 1.5).

d) S'ha comparat el valor de la freqüència acceptable de llamps (Na) amb el valor de la freqüència esperada de llamps sobre l'estructura(Ne).

Si $N_e \leq N_a$ el sistema de protecció no és necessari.
Si $N_e > N_a$ s'instal·larà un sistema de protecció amb grau d'eficiència E

$$E \geq \frac{N_a}{N_e}$$

i de nivell de protecció segons taula 2.1 Components de la instal·lació.

9.3. CÀLCULS DE SANEJAMENT

9.3.1. CÀLCUL DELS BAIXANTS PLUVIALS

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Considerant un , Nivell de pluviometria (PLV) (l/h m2) i la Superfície de coberta (Scob) (m2).

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obté en la taula 4.8 del HS5.

En les fulles de càlcul també s'especifica el cabal recollit resultant.

9.3.2. CÀLCUL DELS BAIXANTS RESIDUALS

Els diàmetres de connexió mínims s'han dimensionat segons la taula 4.1 del document HS5 del CTE.

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Considerant el número de plantes del baixant i el número d'unitats de desguàs (UD) totals del baixant segons la taula 4.1

L'adjudicació d'UD a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims dels sifons i la derivació individual corresponent s'estableixen en la taula 4.1 en funció de l'ús.

El diàmetre dels baixants s'obté en la taula 4.4 amb el major dels valores obtinguts considerant el màxim número d'UD en el baixant i el màxim número d'UD en cada ramal en funció del número de plantes.

9.3.3. CÀLCUL DELS COL·LECTORS PLUVIALS

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Considerant la zona climàtica, la Superfície de coberta associada al tram(Scob) (m2): Variable en base a l'acumulació i el Pendent del tram (%):

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté en la taula 4.9, en funció del pendent i de la superfície a la que serveix.

9.3.4. CÀLCUL DELS COL·LECTORS RESIDUALS

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Considerant el número d'unitats de desguàs (UD) totals del baixant segons la taula 4.1 i el pendent del tram (%). El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté en la taula 4.5 en funció del màxim número d'UD i del pendent.

Com a annex a aquesta memòria s'adjunta els fulls de càlcul dels baixants i col·lectors de sanejament dels habitatges.

Com a annex a aquesta memòria s'adjunta els fulls de càlcul de les canonades de l'edifici.

9.4. CÀLCUL DE FONTANERIA

9.4.1. CONSUMS UNITARIS

Els cabals dels punts de consum de l'edifici considerats es resumeixen en la taula següent:

Consums instantanis per aparell i diàmetres interiors de connexió mínims	Cabal AFS (l/s)	Cabal ACS (l/s)	DN Acer (mm)	Coure o plàstics (mm)
Banyera ≥ 1,4 m	0,30	0,2	20	20
Bidet	0,10	0,065	15	12
Aixeta de neteja	0,30	-	20	20
Dutxa	0,20	0,1	15	12
Vàter amb dipòsit	0,10	-	15	12
Lavabo	0,10	0,065	15	12
Rentadora domèstica	0,20	0,15	20	20
Rentavaixelles domèstic	0,15	0,1	15	12
Abocador	0,20	-	20	20

Que corresponen a la taula 2.1i 4.2 del CTE. DB-HS 4.

Per altre banda la taula 4.3 del CTE. DB-HS 4 específica els diàmetres nominal mínims d'alimentació: habitatge i local humit: 20 mm.

9.4.2. CÀLCUL DE LA XARXA DE FONTANERIA

El cabal total instantani (Q_{tot}) d'un tram s'obté de la suma de cabals instantanis (Q_i) dels punts de consum situats aigües avall, sent n_i el número d'aparells del tipus i aigües avall.

$$Q_{total} = \sum (Q_i \cdot n_i)$$

Per al càlcul del cabal simultani a considerar en cada tram s'ha seguit la Norma Francesa NFP 41.204, a partir del cabal instantani del tram i un coeficient de simultaneïtat obtingut amb l'expressió següent:

$$k = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$$

on n és el número d'aparells alimentats.

El cabal simultani del tram s'obté amb l' expressió següent: $Q_{sim} = Q_{tot} \times K$

Pel càlcul del diàmetre de les canonades s'obté a partir de les velocitats màximes admeses en circuits d'aigua de lampisteria: en canonades termoplàstiques entre 0,50 i 3,5 m/s. També es té en compte el nivell acústic, on la velocitat de disseny no hauria de superar 1,5 m/s.

El diàmetre nominal es calcula amb l'expressió següent:

$$Ø\ (Diàmatre\ Nominal) = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q_{simultani}}{\pi \cdot V}}$$

on Q és el cabal simultani en l/s i v la velocitat en m/s.

Pel càlcul de les pèrdues de càrrega s'utilitza la formula de Darcy-Weisbach:

$h = f * (L / D) * (v^2 / 2g)$

Expressada en funció del cabal:

$h = 0{,}0826 * f * (Q^2/D^5) * L$

On:
L: és la longitud de la canonada (m)
D: Diàmetre intern de la canonada (m)
h: Pèrdua de càrrega o d'energia (m)
f: Coeficient de fricció (adminensional)
V: velocitat mitjana (m/s)
Q: Cabal (m^3/s)
g: acceleració de la gravetat (m/s^2)

Com a annex a aquesta memòria s'adjunta els fulls de càlcul de les canonades de l'edifici.

9.5. CÀLCUL D'EXTINCIÓ

9.5.1. CONSUMS UNITARIS

Les BIES tenen un consum unitari de 200 l/min.

9.5.2. CÀLCUL DE LA XARXA D'EXTINCIÓ

El diàmetre nominal es calcula amb l'expressió següent:

$$Ø\ (Diàmatre\ Nominal) = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q_{simultani}}{\pi \cdot V}}$$

on Q és el cabal simultani en l/s i v la velocitat en m/s.

Pel càlcul de les pèrdues de càrrega s'utilitza la formula de Darcy-Weisbach:

$h = f * (L / D) * (v^2 / 2g)$

Expressada en funció del cabal:

$h = 0{,}0826 * f * (Q^2/D^5) * L$

On:
L: és la longitud de la canonada (m)
D: Diàmetre intern de la canonada (m)
h: Pèrdua de càrrega o d'energia (m)
f: Coeficient de fricció (adminensional)
V: velocitat mitjana (m/s)
Q: Cabal (m^3/s)
g: acceleració de la gravetat (m/s^2)

10. FULLS DE CÀLCUL

10.1. CLIMATITZACIÓ

FULLS DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES
FULLS DE CÀLCUL DE CANONADES
FULLS DE CÀLCUL DE CONDUCTES
FULLS DE CÀLCUL DE VENTILACIÓ CTE-DB-HS3

CONJUNT D'ESPECIFICACIONS D'EQUIPS:

- Radiadors
- Fan coils
- Electrobombes
- Sistemes d'expansió directa
- Difusió
- Ventiladors
- Equips d'aerotèrmia
- Climatitzadors

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

RESUM DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: ABRIL 2020

DADES DE PARTIDA			
CIUTAT:	**BARCELONA**		
TEMPERATURA EXTERIOR (BS/BH/HR):	29,4/23,3/58%	TEMPERATURA EXTERIOR (BS/BH/HR):	0,0/-2,8/50%
TEMPERATURA INTERIOR (BS/HR):	23ºC max60%	TEMPERATURA INTERIOR (BS/BH/HR):	22ºC min40%

ESPAI			CRITERIS DE CÁLCUL				CÀRREGUES				EQUIPS			
CODI	**NOM**	**SUPERFICIE (m^2)**	**OCUPACIÓ (p)**	**VENTILACIÓ (l/s/P)**	**CÀRR. INTERNA (W/m^2)**	**ENLLUMENAT (W/m^2)**	**CÀRREGA SENSIBLE (W)**	**CÀRREGA LATENT (W)**	**TOTAL FRED (W)**	**TOTAL CALOR (W)**	**VENTILACIÓ (l/s)**	**CABAL (l/s)**	**ÍNDEX**	**SELECCIÓ D'EQUIPS**
CASAL PLANTA BAIXA														
CA PB CC	CIBER CAFÈ	22,5	4	8	40	12	1.746	499	2.245	694	32	**283**	**50**	**DXC-06**
CA PB EA	ESPAI D'ACOLLIDA	16,5	4	8	0	12	2.439	463	2.902	1.178	32			
CA PB PI	PUNT D'INFORMACIÓ	22,5	2	12,5	40	12	4.053	334	4.387	1.078	25	**233**	**40**	**DXC-05**
CA PB SA	SALA D'ACTES	135,0	100	8	10	12	16.266	8.803	25.069	4.140	800	**2 x 667**	**250**	**2 x DXC-11**
CA PB SR1	REUNIONS 1	18,0	15	8	40	12	4.188	1.952	6.140	760	120	**317**	**71**	**DXC-07**
CA PB SR2	REUNIONS 2	18,0	10	8	40	12	5.676	1.284	6.960	1.556	80	**317**	**71**	**DXC-07**
CA PB ZC1	ZONA COMÚ	50,0	7	8	0	12	8.539	713	9.252	3.616	56	**550**	**100**	**DXC-10**
PB	**PLANTA BAIXA**	283	142				42.907	14.048	56.955	13.022	1.145		**582**	
CASAL PLANTA ALTELL PLANTA PRIMERA														
CA PA A2	AULA2	44,5	32	8	15	12	4.885	3.351	8.236	772	256	**350**	**80**	**DXC-09**
CA PA A6	AULA6	31,3	15	8	40	12	3.645	1.433	5.078	1.089	120	**283**	**50**	**DXC-06**
CA PA A5	AULA5	28,6	24	8	10	12	3.205	1.839	5.044	532	192	**283**	**50**	**DXC-06**
CA PA A4	AULA4	55,6	48	8	10	12	6.360	3.617	9.977	1.465	384	**2x283**	**100**	**2xDXC-06**
CA PA A1	AULA1	44,5	24	8	15	12	4.267	2.717	6.984	1.285	192	**317**	**63**	**DXC-07**
CA PA A3	AULA3	89,9	29	8	15	12	6.919	3.509	10.428	2.278	232	**2x283**	**100**	**2xDXC-06**
CA PA ZC1	ZONA COMÚ	82,0	5	8	0	12	4.540	617	5.157	4.628	40	**283**	**50**	**DXC-06**
PA	**PLANTA ALTELL**	376	177				33.821	17.083	50.904	12.049	1.416		**493**	
AP	AIRE PRIMARI	659	319				14.650	0	14.650	26.046	2.561	**2.561**	**250**	
G	**CASAL**	**659**	**319**				**91.378**	**31.131**	**122.509**	**51.117**	**2.561**		**1.325**	
ZONES COMUNS HABITATGES														
HAB PB C	CONSERGE	7,0	1	0	40	12	647	202	849	903	11	**117**	**15**	**DXC-01**
HAB PB DD	DESPATX DIRECTOR	11,6	1	0	25	12	821	267	1.088	1.329	18	**117**	**15**	**DXC-01**
HAB PB SP	SALA PERSONAL	8,4	2	0	25	12	682	273	955	1.025	13	**117**	**15**	**DXC-01**
HAB P1 SP1	SALA POLIVALENT 1	41,6	32	8	0	12	5.393	4.794	10.187	8.965	256	**550**	**100**	**DXP-08**
HAB P2 SP2	SALA POLIVALENT 2	29,7	18	8	25	12	4.036	2.884	6.920	5.433	144	**317**	**63**	**DXP-07**
G	**ZONES COMUNS**	**98**	**54**				**11.579**	**8.420**	**19.999**	**17.655**	**442**		**208**	

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

RESUM DE CÀRREGUES TÈRMIQUES EN HABITATGES TIPUS

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG DE 2022

DADES DE PARTIDA			
CIUTAT:	**BARCELONA**		
TEMPERATURA EXTERIOR (BS/BH/HR):	29,4/23,3/58%	TEMPERATURA EXTERIOR (BS/BH/HR):	0,0/-2,8/50%
TEMPERATURA INTERIOR (BS/HR):	23ºC max60%	TEMPERATURA INTERIOR (BS/BH/HR):	22ºC min40%

ESPAI			CRITERIS DE CÀLCUL				CÀRREGUES				EQUIPS			
CODI	NOM	SUPERFICIE (m^2)	OCUPACIÓ (p)	VENTILACIÓ (l/s)	CÀRR. INTERNA (W/m^2)	ENLLUMENAT (W/m^2)	CÀRREGA SENSIBLE (W)	CÀRREGA LATENT (W)	TOTAL FRED (W)	TOTAL CALOR (W)	VENTILACIÓ (l/s)	CABAL (l/s)	ÍNDEX	SELECCIÓ D'EQUIPS
HATGE TIPUS 1A														
HT1A	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	398	85	483	550	4	-	-	TOV
HT1A	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	1.171	248	1.419	1.080	15	95	-	-
HT1A	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.887	247	2.134	1.512	12	134	-	-
HT1A	**RESUM HT1A**	**44,0**	-	-	-	-	**3.456**	**580**	**4.036**	**3.142**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 1B														
HT1B	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	398	84	482	550	4	-	-	TOV
HT1B	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	916	267	1.183	1.080	15	95	-	-
HT1B	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.927	233	2.160	1.512	12	134	-	-
HT1B	**RESUM HT1B**	**44,0**	-	-	-	-	**3.241**	**584**	**3.825**	**3.142**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 1C														
HT1C	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	433	86	519	538	4	-	-	TOV
HT1C	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	1.186	267	1.453	1.086	15	95	-	-
HT1C	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.718	235	1.953	1.492	12	134	-	-
HT1C	**RESUM HT1C**	**44,0**	-	-	-	-	**3.337**	**588**	**3.925**	**3.116**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 1D														
HT1D	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	433	84	517	538	4	-	-	TOV
HT1D	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	959	278	1.237	1.086	15	95	-	-
HT1D	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.724	238	1.962	1.492	12	134	-	-
HT1D	**RESUM HT1D**	**44,0**	-	-	-	-	**3.116**	**600**	**3.716**	**3.116**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 1E														
HT1E	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	398	87	485	550	4	-	-	TOV
HT1E	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	1.171	255	1.426	1.080	15	95	-	-
HT1E	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.718	239	1.957	1.492	12	134	-	-
HT1E	**RESUM HT1E**	**44,0**	-	-	-	-	**3.287**	**581**	**3.868**	**3.122**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 1F														
HT1F	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	398	87	485	550	4	-	-	TOV
HT1F	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	916	282	1.198	1.080	15	95	-	-
HT1F	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.724	238	1.962	1.492	12	134	-	-
HT1F	**RESUM HT1F**	**44,0**	-	-	-	-	**3.038**	**607**	**3.645**	**3.122**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 2A														
HT2A	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	384	84	468	607	4	-	-	TOV
HT2A	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	952	283	1.235	1.099	15	95	-	-
HT2A	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	2.002	241	2.243	1.686	12	134	-	-
HT2A	**RESUM HT2A**	**44,0**	-	-	-	-	**3.338**	**608**	**3.946**	**3.392**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 2B														
HT2B	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	384	85	469	607	4	-	-	TOV
HT2B	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	791	275	1.066	1.099	15	95	-	-
HT2B	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.992	233	2.225	1.686	12	134	-	-
HT2B	**RESUM HT2B**	**44,0**	-	-	-	-	**3.167**	**593**	**3.760**	**3.392**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 2C														
HT2C	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	420	88	508	595	4	-	-	TOV
HT2C	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	973	274	1.247	1.105	15	95	-	-
HT2C	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.841	242	2.083	1.666	12	134	-	-
HT2C	**RESUM HT2C**	**44,0**	-	-	-	-	**3.234**	**604**	**3.838**	**3.366**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 2D														
HT2D	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	420	85	505	595	4	-	-	TOV
HT2D	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	836	276	1.112	1.105	15	95	-	-
HT2D	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.804	235	2.039	1.666	12	134	-	-
HT2D	**RESUM HT2D**	**44,0**	-	-	-	-	**3.060**	**596**	**3.656**	**3.366**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 2E														
HT2E	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	384	84	468	607	4	-	-	TOV
HT2E	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	952	278	1.230	1.099	15	95	-	-
HT2E	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.841	237	2.078	1.666	12	134	-	-
HT2E	**RESUM HT2E**	**44,0**	-	-	-	-	**3.177**	**599**	**3.776**	**3.372**	**31**	**229**	-	**FC-01**
HATGE TIPUS 2F														
HT2F	BANY	10,0	1	0,5 R/H	0	15	384	85	469	607	4	-	-	TOV
HT2F	DORMITORI	11,5	2	15	10	10	791	274	1.065	1.099	15	95	-	-
HT2F	MENJADOR	22,5	2	12	15	15	1.804	231	2.035	1.666	12	134	-	-
HT2F	**RESUM HT2F**	**44,0**	-	-	-	-	**2.979**	**590**	**3.569**	**3.372**	**31**	**229**	-	**FC-01**

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

Air System Information

Air System Name ..... **CASAL**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type **4P-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **622,9** m²
Location ..... **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Cooling Coil Sizing Data

Total coil load ..... **15,5** kW
Total coil load ..... **152,3** L/(s kW)
Sensible coil load ..... **15,5** kW
Coil L/s at Jul 1500 ..... **2361** L/s
Max coil L/s ..... **2361** L/s
Sensible heat ratio **1,000**
Water flow @ 5,0 K rise ..... **0,74** L/s

Load occurs at ..... **Jul 1500**
OA DB / WB ..... **29,4 / 23,3** °C
Entering DB / WB ..... **27,2 / 21,2** °C
Leaving DB / WB ..... **21,8 / 19,5** °C
Bypass Factor **0,100**

Heating Coil Sizing Data

Max coil load ..... **24,0** kW
Coil L/s at Des Htg ..... **2361** L/s
Max coil L/s ..... **2361** L/s
Water flow @ 5,0 K drop ..... **1,15** L/s

Load occurs at ..... **Des Htg**
Ent. DB / Lvg DB ..... **12,4 / 20,8** °C

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **2361** L/s
Standard L/s ..... **2359** L/s
Actual max L/(s·m²) ..... **3,79** L/(s·m²)

Fan motor BHP ..... **4,41** BHP
Fan motor kW ..... **3,50** kW
Fan static ..... **800** Pa

Exhaust Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **2361** L/s
Standard L/s ..... **2359** L/s
Actual max L/(s·m²) ..... **3,79** L/(s·m²)

Fan motor BHP ..... **3,58** BHP
Fan motor kW ..... **2,84** kW
Fan static ..... **650** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **2361** L/s
L/(s·m²) ..... **3,79** L/(s·m²)

L/s/person ..... **8,03** L/s/person

Zone Sizing Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

Air System Information

Air System Name ..... **CASAL**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type **4P-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **622,9** m²
Location ..... **Barcelona, Spain**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,0 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	95,3	66,2	24,2 / 19,2	15,0 / 14,6	4,56	Jun 1600	9,57

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @5,0 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	24,6	22,2 / 25,6	1,18	5959	4,507	3,575	2361

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	67,0	Jun 1700	28,5	622,9

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
CA PA AULA2	1	5,0	Jun 0900	480	1,1	44,5	10,79
CA PA AULA6	1	3,9	Oct 1600	297	1,4	31,3	9,50
CA PA AULA5	1	3,5	Jan 1600	360	0,9	28,6	12,59
CA PA AULA4	1	6,9	Oct 1600	720	2,0	55,6	12,95
CA PA AULA1	1	4,6	Jun 0900	360	1,5	44,5	8,09
CA PA AULA3	1	7,3	Jun 0900	551	3,0	89,9	6,13
CA PA ZC1	1	5,0	Jun 1800	374	5,2	82,0	4,57
CA PB CC	1	1,8	Jul 1500	137	0,8	22,5	6,07
CA PB EA	1	2,6	Feb 1600	197	1,4	16,5	11,95
CA PB PI	1	4,1	Jun 1800	311	1,3	22,5	13,81
CA PB SA	1	17,7	Jun 0900	1500	5,8	135,0	11,11
CA PB ZC1	1	8,9	Jun 1800	671	4,1	50,0	13,42

Air System Design Load Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	198 m²	18802	-	198 m²	-	-
Wall Transmission	259 m²	994	-	259 m²	3075	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	198 m²	1700	-	198 m²	8669	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	247 m²	726	-	247 m²	2739	-
Partitions	391 m²	968	-	391 m²	5075	-
Ceiling	376 m²	797	-	376 m²	4182	-
Overhead Lighting	8073 W	8072	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	7928 W	7927	-	0	0	-
People	294	20255	12839	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	6024	1284	20%	4748	0
>> Total Zone Loads	**-**	**66266**	**14123**	**-**	**28487**	**0**
Zone Conditioning	-	64008	14123	-	26730	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	2361 L/s	2842	-	2361 L/s	-2842	-
Ventilation Load	2361 L/s	4363	14947	2361 L/s	28793	0
Ventilation Fan Load	2361 L/s	3498	-	2361 L/s	-3498	-
Space Fan Coil Fans	-	3575	-	-	-3575	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**78286**	**29070**	**-**	**45608**	**0**
Cooling Coil	-	14222	0	-	0	0
Heating Coil	-	0	-	-	23971	-
Terminal Unit Cooling	-	66220	29130	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	24556	-
>> Total Conditioning	**-**	**80442**	**29130**	**-**	**48527**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Space Design Load Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

TABLE 1.1.A. Component Loads For Space "CA PA AULA2" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 0900 COOLING OA DB / WB 22,9 °C / 21,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m²	995	-	7 m²	-	-
Wall Transmission	12 m²	43	-	12 m²	140	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	7 m²	0	-	7 m²	285	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	45 m²	-6	-	45 m²	494	-
Overhead Lighting	577 W	577	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	668 W	667	-	0	0	-
People	32	2298	1923	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	457	192	20%	184	0
>> Total Zone Loads	**-**	**5030**	**2116**	**-**	**1104**	**0**

TABLE 1.1.B. Envelope Loads For Space "CA PA AULA2" In Zone "Zone 1"

	Area (m²)	U-Value (W/(m²·K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
NE EXPOSURE						
WALL	12	0,540	-	43	-	140
WINDOW 1	7	1,780	0,700	0	995	285

TABLE 1.2.A. Component Loads For Space "CA PA AULA6" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,0 °C / 22,1 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	7 m²	757	-	7 m²	-	-
Wall Transmission	14 m²	48	-	14 m²	162	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	7 m²	34	-	7 m²	285	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	26 m²	38	-	26 m²	337	-
Ceiling	31 m²	39	-	31 m²	348	-
Overhead Lighting	406 W	406	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1252 W	1252	-	0	0	-
People	15	1011	528	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	359	53	20%	226	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3944**	**581**	**-**	**1359**	**0**

TABLE 1.2.B. Envelope Loads For Space "CA PA AULA6" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SW EXPOSURE						
WALL	14	0,540	-	48	-	162
WINDOW 1	7	1,780	0,700	34	757	285

TABLE 1.3.A. Component Loads For Space "CA PA AULA5" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jan 1600 COOLING OA DB / WB 23,3 °C / 19,5 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	7 m²	891	-	7 m²	-	-
Wall Transmission	12 m²	13	-	12 m²	140	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	7 m²	-13	-	7 m²	285	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	29 m²	-19	-	29 m²	318	-
Overhead Lighting	371 W	371	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	286 W	286	-	0	0	-
People	24	1618	845	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	315	84	20%	149	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3461**	**929**	**-**	**892**	**0**

TABLE 1.3.B. Envelope Loads For Space "CA PA AULA5" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SW EXPOSURE						
WALL	12	0,540	-	13	-	140
WINDOW 1	7	1,780	0,700	-13	891	285

TABLE 1.4.A. Component Loads For Space "CA PA AULA4" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Oct 1600 COOLING OA DB / WB 27,0 °C / 22,1 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	15 m²	1515	-	15 m²	-	-
Wall Transmission	42 m²	86	-	42 m²	498	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	15 m²	69	-	15 m²	570	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	56 m²	69	-	56 m²	618	-
Overhead Lighting	721 W	721	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	556 W	556	-	0	0	-
People	48	3235	1690	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	625	169	20%	337	0
>> Total Zone Loads	**-**	**6876**	**1859**	**-**	**2023**	**0**

TABLE 1.4.B. Envelope Loads For Space "CA PA AULA4" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SW EXPOSURE						
WALL	23	0,540	-	80	-	268
WINDOW 1	15	1,780	0,700	69	1515	570
NW EXPOSURE						
WALL	19	0,540	-	6	-	230

TABLE 1.5.A. Component Loads For Space "CA PA AULA1" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 0900 COOLING OA DB / WB 22,9 °C / 21,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	7 m²	995	-	7 m²	-	-
Wall Transmission	42 m²	184	-	42 m²	499	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	7 m²	0	-	7 m²	285	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	45 m²	-6	-	45 m²	494	-
Overhead Lighting	577 W	577	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	668 W	667	-	0	0	-
People	24	1723	1442	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	414	144	20%	256	0
>> Total Zone Loads	**-**	**4554**	**1587**	**-**	**1534**	**0**

TABLE 1.5.B. Envelope Loads For Space "CA PA AULA1" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NE EXPOSURE						
WALL	12	0,540	-	43	-	140
WINDOW 1	7	1,780	0,700	0	995	285
NW EXPOSURE						
WALL	30	0,540	-	141	-	359

TABLE 1.6.A. Component Loads For Space "CA PA AULA3" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 0900 COOLING OA DB / WB 22,9 °C / 21,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	15 m²	1989	-	15 m²	-	-
Wall Transmission	24 m²	87	-	24 m²	284	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	15 m²	0	-	15 m²	570	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	49 m²	-8	-	49 m²	631	-
Ceiling	90 m²	-12	-	90 m²	999	-
Overhead Lighting	1165 W	1165	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1349 W	1348	-	0	0	-
People	29	2082	1743	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	665	174	20%	497	0
>> Total Zone Loads	**-**	**7317**	**1917**	**-**	**2981**	**0**

TABLE 1.6.B. Envelope Loads For Space "CA PA AULA3" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NE EXPOSURE						
WALL	24	0,540	-	87	-	284
WINDOW 1	15	1,780	0,700	0	1989	570

TABLE 1.7.A. Component Loads For Space "CA PA ZC1" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 27,1 °C / 22,7 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	29 m²	2280	-	29 m²	-	-
Wall Transmission	93 m²	317	-	93 m²	1108	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	29 m²	281	-	29 m²	1794	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	41 m²	80	-	41 m²	537	-
Ceiling	82 m²	136	-	82 m²	911	-
Overhead Lighting	1063 W	1063	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	5	359	301	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	452	30	20%	870	0
>> Total Zone Loads	**-**	**4968**	**331**	**-**	**5220**	**0**

TABLE 1.7.B. Envelope Loads For Space "CA PA ZC1" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	40	0,540	-	154	-	470
N EXPOSURE						
WALL	54	0,540	-	163	-	638
WINDOW 1	29	2,800	0,830	281	2280	1794

TABLE 1.8.A. Component Loads For Space "CA PB CC" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500 COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	23 m²	73	-	23 m²	250	-
Partitions	34 m²	97	-	34 m²	441	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	292 W	292	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	900 W	900	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	165	24	20%	138	0
>> Total Zone Loads	**-**	**1814**	**264**	**-**	**830**	**0**

TABLE 1.8.B. Envelope Loads For Space "CA PB CC" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)

TABLE 1.9.A. Component Loads For Space "CA PB EA" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Feb 1600 COOLING OA DB / WB 24,4 °C / 20,1 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	12 m²	1854	-	12 m²	-	-
Wall Transmission	6 m²	13	-	6 m²	70	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	12 m²	3	-	12 m²	744	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	17 m²	10	-	17 m²	183	-
Partitions	12 m²	-1	-	12 m²	156	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	214 W	214	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	287	240	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	238	24	20%	231	0
>> Total Zone Loads	**-**	**2617**	**264**	**-**	**1384**	**0**

TABLE 1.9.B. Envelope Loads For Space "CA PB EA" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SW EXPOSURE						
WALL	6	0,540	-	13	-	70
WINDOW 1	12	2,800	0,830	3	1854	744

Space Design Load Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

TABLE 1.10.A. Component Loads For Space "CA PB PI" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 27,1 °C / 22,7 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	14 m²	2230	-	14 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	9	-	2 m²	29	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	14 m²	85	-	14 m²	540	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	23 m²	55	-	23 m²	250	-
Partitions	18 m²	35	-	18 m²	234	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	292 W	292	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	900 W	900	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	375	12	20%	211	0
>> Total Zone Loads	**-**	**4124**	**132**	**-**	**1263**	**0**

TABLE 1.10.B. Envelope Loads For Space "CA PB PI" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	2	0,540	-	9	-	29
WINDOW 1	14	1,780	0,700	85	2230	540

Space Design Load Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

TABLE 1.11.A. Component Loads For Space "CA PB SA" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 0900 COOLING OA DB / WB 22,9 °C / 21,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	45 m²	6127	-	45 m²	-	-
Wall Transmission	10 m²	45	-	10 m²	123	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	45 m²	-1	-	45 m²	1756	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	135 m²	76	-	135 m²	1500	-
Partitions	112 m²	-18	-	112 m²	1454	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	1750 W	1749	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1350 W	1350	-	0	0	-
People	100	6740	3520	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	1607	352	20%	967	0
>> Total Zone Loads	**-**	**17676**	**3872**	**-**	**5799**	**0**

TABLE 1.11.B. Envelope Loads For Space "CA PB SA" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	7	0,540	-	34	-	86
NE EXPOSURE						
WALL	3	0,540	-	11	-	37
WINDOW 1	45	1,780	0,700	-1	6127	1756

Space Design Load Summary for CASAL

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:06

TABLE 1.12.A. Component Loads For Space "CA PB ZC1" In Zone "Zone 1"

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 27,1 °C / 22,7 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	40 m²	6411	-	40 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	7	-	2 m²	20	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	40 m²	243	-	40 m²	1554	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	50 m²	123	-	50 m²	556	-
Partitions	99 m²	192	-	99 m²	1285	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	648 W	648	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	7	472	246	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	810	25	20%	683	0
>> Total Zone Loads	**-**	**8906**	**271**	**-**	**4098**	**0**

TABLE 1.12.B. Envelope Loads For Space "CA PB ZC1" In Zone "Zone 1"

				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	2	0,540	-	7	-	20
WINDOW 1	40	1,780	0,700	243	6411	1554

Air System Design Load Summary for HAB P1 SP1

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500 COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m²	315	-	5 m²	-	-
Wall Transmission	78 m²	227	-	78 m²	925	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	5 m²	68	-	5 m²	303	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	42 m²	135	-	42 m²	462	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	42 m²	102	-	42 m²	462	-
Overhead Lighting	539 W	539	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	32	2298	1923	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	184	96	10%	215	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3867**	**2019**	**-**	**2368**	**0**
Zone Conditioning	-	3775	2019	-	2298	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	256 L/s	1754	2584	256 L/s	6668	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**5529**	**4603**	**-**	**8965**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	5529	4606	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	8965	-
>> Total Conditioning	**-**	**5529**	**4606**	**-**	**8965**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HAB P2 SP2

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m²	153	-	2 m²	-	-
Wall Transmission	33 m²	108	-	33 m²	392	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	2 m²	33	-	2 m²	148	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	30 m²	96	-	30 m²	330	-
Partitions	21 m²	60	-	21 m²	273	-
Ceiling	30 m²	73	-	30 m²	330	-
Overhead Lighting	385 W	385	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	743 W	742	-	0	0	-
People	18	1292	1082	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	147	54	10%	147	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3090**	**1136**	**-**	**1620**	**0**
Zone Conditioning	-	3043	1136	-	1641	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	144 L/s	993	1744	144 L/s	3793	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**4036**	**2880**	**-**	**5433**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	4036	2884	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	5433	-
>> Total Conditioning	**-**	**4036**	**2884**	**-**	**5433**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HAB PB C

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	17 m²	43	-	17 m²	196	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	7 m²	23	-	7 m²	78	-
Partitions	17 m²	47	-	17 m²	214	-
Ceiling	7 m²	17	-	7 m²	78	-
Overhead Lighting	91 W	91	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	280 W	280	-	0	0	-
People	1	72	60	0	0	0
Infiltration	-	85	132	-	289	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	33	10	10%	85	0
>> Total Zone Loads	**-**	**690**	**202**	**-**	**940**	**0**
Zone Conditioning	-	647	202	-	903	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**647**	**202**	**-**	**903**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	647	202	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	903	-
>> Total Conditioning	**-**	**647**	**202**	**-**	**903**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HAB PB DD

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	12 m²	38	-	12 m²	129	-
Partitions	42 m²	120	-	42 m²	545	-
Ceiling	12 m²	28	-	12 m²	129	-
Overhead Lighting	150 W	150	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	290 W	290	-	0	0	-
People	1	72	60	0	0	0
Infiltration	-	140	194	-	479	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	42	13	10%	128	0
>> Total Zone Loads	**-**	**880**	**266**	**-**	**1410**	**0**
Zone Conditioning	-	821	266	-	1329	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**821**	**266**	**-**	**1329**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	821	267	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1329	-
>> Total Conditioning	**-**	**821**	**267**	**-**	**1329**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HAB PB SP

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	8 m²	27	-	8 m²	93	-
Partitions	35 m²	100	-	35 m²	454	-
Ceiling	8 m²	21	-	8 m²	93	-
Overhead Lighting	109 W	109	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	210 W	210	-	0	0	-
People	2	144	120	0	0	0
Infiltration	-	102	139	-	347	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	36	13	10%	99	0
>> Total Zone Loads	**-**	**747**	**273**	**-**	**1087**	**0**
Zone Conditioning	-	682	273	-	1025	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**682**	**273**	**-**	**1025**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	682	273	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1025	-
>> Total Conditioning	**-**	**682**	**273**	**-**	**1025**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT1A

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,6 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m²	945	-	11 m²	-	-
Wall Transmission	38 m²	159	-	38 m²	447	-
Roof Transmission	44 m²	179	-	44 m²	262	-
Window Transmission	11 m²	88	-	11 m²	424	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	135	-	44 m²	489	-
Partitions	33 m²	85	-	33 m²	422	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	207	410	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	162	29	10%	286	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3400**	**615**	**-**	**3142**	**0**
Zone Conditioning	-	3236	615	-	3015	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**3236**	**615**	**-**	**3015**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	3236	616	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3015	-
>> Total Conditioning	**-**	**3236**	**616**	**-**	**3015**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT1B

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,6 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m²	753	-	11 m²	-	-
Wall Transmission	38 m²	164	-	38 m²	447	-
Roof Transmission	44 m²	179	-	44 m²	262	-
Window Transmission	11 m²	88	-	11 m²	424	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	135	-	44 m²	489	-
Partitions	33 m²	85	-	33 m²	422	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	207	407	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	153	29	10%	286	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3205**	**612**	**-**	**3142**	**0**
Zone Conditioning	-	3044	612	-	2989	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**3044**	**612**	**-**	**2989**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	3044	618	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2989	-
>> Total Conditioning	**-**	**3044**	**618**	**-**	**2989**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT1C

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,6 °C / 23,1 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	764	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	39 m²	213	-	39 m²	466	-
Roof Transmission	44 m²	179	-	44 m²	262	-
Window Transmission	9 m²	75	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	135	-	44 m²	489	-
Partitions	34 m²	89	-	34 m²	441	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	207	410	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	155	29	10%	283	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3258**	**616**	**-**	**3116**	**0**
Zone Conditioning	-	3125	616	-	3027	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**3125**	**616**	**-**	**3027**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	3125	617	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3027	-
>> Total Conditioning	**-**	**3125**	**617**	**-**	**3027**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT1D

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 28,6 °C / 23,2 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	595	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	39 m²	212	-	39 m²	466	-
Roof Transmission	44 m²	176	-	44 m²	262	-
Window Transmission	9 m²	71	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	130	-	44 m²	489	-
Partitions	34 m²	84	-	34 m²	441	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	208	422	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	146	30	10%	283	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3061**	**628**	**-**	**3116**	**0**
Zone Conditioning	-	2915	628	-	2972	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2915**	**628**	**-**	**2972**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2915	629	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2972	-
>> Total Conditioning	**-**	**2915**	**629**	**-**	**2972**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT1E

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	798	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	16 m²	72	-	16 m²	193	-
Roof Transmission	44 m²	147	-	44 m²	262	-
Window Transmission	9 m²	80	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	143	-	44 m²	489	-
Partitions	56 m²	156	-	56 m²	720	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	229	405	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	153	29	10%	284	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3219**	**610**	**-**	**3122**	**0**
Zone Conditioning	-	3050	610	-	2983	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**3050**	**610**	**-**	**2983**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	3050	611	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2983	-
>> Total Conditioning	**-**	**3050**	**611**	**-**	**2983**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT1F

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	567	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	16 m²	77	-	16 m²	193	-
Roof Transmission	44 m²	166	-	44 m²	262	-
Window Transmission	9 m²	81	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	142	-	44 m²	489	-
Partitions	56 m²	159	-	56 m²	720	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	238	404	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	143	29	10%	284	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3013**	**609**	**-**	**3122**	**0**
Zone Conditioning	-	2844	609	-	3091	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2844**	**609**	**-**	**3091**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2844	610	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3091	-
>> Total Conditioning	**-**	**2844**	**610**	**-**	**3091**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT2A

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m²	893	-	11 m²	-	-
Wall Transmission	38 m²	153	-	38 m²	447	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	11 m²	94	-	11 m²	424	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	143	-	44 m²	489	-
Partitions	33 m²	91	-	33 m²	422	-
Ceiling	44 m²	106	-	44 m²	489	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	229	407	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	157	29	10%	308	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3307**	**612**	**-**	**3392**	**0**
Zone Conditioning	-	3128	612	-	3313	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**3128**	**612**	**-**	**3313**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	3128	613	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3313	-
>> Total Conditioning	**-**	**3128**	**613**	**-**	**3313**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT2B

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m²	740	-	11 m²	-	-
Wall Transmission	38 m²	159	-	38 m²	447	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	11 m²	94	-	11 m²	424	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	143	-	44 m²	489	-
Partitions	33 m²	91	-	33 m²	422	-
Ceiling	44 m²	106	-	44 m²	489	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	229	391	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	150	28	10%	308	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3152**	**595**	**-**	**3392**	**0**
Zone Conditioning	-	2923	595	-	3251	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2923**	**595**	**-**	**3251**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2923	601	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3251	-
>> Total Conditioning	**-**	**2923**	**601**	**-**	**3251**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT2C

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Aug 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	798	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	39 m²	188	-	39 m²	466	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	9 m²	80	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	143	-	44 m²	489	-
Partitions	34 m²	96	-	34 m²	441	-
Ceiling	44 m²	106	-	44 m²	489	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	229	408	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	154	29	10%	306	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3233**	**613**	**-**	**3366**	**0**
Zone Conditioning	-	3035	613	-	3138	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**3035**	**613**	**-**	**3138**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	3035	615	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3138	-
>> Total Conditioning	**-**	**3035**	**615**	**-**	**3138**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT2D

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	577	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	39 m²	207	-	39 m²	466	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	9 m²	81	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	142	-	44 m²	489	-
Partitions	34 m²	97	-	34 m²	441	-
Ceiling	44 m²	108	-	44 m²	489	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	238	394	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	145	29	10%	306	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3035**	**599**	**-**	**3366**	**0**
Zone Conditioning	-	2819	599	-	3144	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2819**	**599**	**-**	**3144**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2819	601	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3144	-
>> Total Conditioning	**-**	**2819**	**601**	**-**	**3144**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT2E

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,2 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	749	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	16 m²	74	-	16 m²	193	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	9 m²	80	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	143	-	44 m²	489	-
Partitions	56 m²	156	-	56 m²	720	-
Ceiling	44 m²	106	-	44 m²	489	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	229	403	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	149	29	10%	307	0
>> Total Zone Loads	**-**	**3126**	**608**	**-**	**3372**	**0**
Zone Conditioning	-	2963	608	-	3187	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2963**	**608**	**-**	**3187**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2963	610	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3187	-
>> Total Conditioning	**-**	**2963**	**610**	**-**	**3187**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Air System Design Load Summary for HT2F

Project Name: P05.013 HABITATGES VILADOMAT ABRIL2020 04/10/2020
Prepared by: BT 1 Enginyeria 07:07

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500			HEATING DATA AT DES HTG		
	COOLING OA DB / WB 29,4 °C / 23,3 °C			HEATING OA DB / WB 0,0 °C / -2,8 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	9 m²	577	-	9 m²	-	-
Wall Transmission	16 m²	77	-	16 m²	193	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	9 m²	81	-	9 m²	362	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	44 m²	142	-	44 m²	489	-
Partitions	56 m²	159	-	56 m²	720	-
Ceiling	44 m²	108	-	44 m²	489	-
Overhead Lighting	651 W	651	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	453 W	452	-	0	0	-
People	5	337	176	0	0	0
Infiltration	-	238	389	-	812	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	141	28	10%	307	0
>> Total Zone Loads	**-**	**2963**	**593**	**-**	**3372**	**0**
Zone Conditioning	-	2744	593	-	3241	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2744**	**593**	**-**	**3241**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2744	598	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	3241	-
>> Total Conditioning	**-**	**2744**	**598**	**-**	**3241**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

DADES DE PARTIDA	
NOM DEL CIRCUIT:	---
MATERIAL DE CANONADA:	POLIETIL·LÈ
TEMPERATURA DEL FLUID (ºC):	7
PÈRDUA DE CÀRREGA MÀXIMA (Pa/m):	500
TIPUS D'EDIFICI	NO SIMULTANI

	CONNEXIÓ PRÈVIA #1				CONNEXIÓ PRÈVIA #2													
TRAM	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (kPa)	NÚM. DE CON.	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (kPa)	NÚM. DE CON.	NÚM. DE CON.	COEFICIENT DE SIMULTAN.	CABAL TOTAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	VELOCITAT NOMINAL (m/s)	LONGITUD TRAM (m)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa/m)	SOBREPASSA ΔP?	DIÀMETRE NOMINAL	PÈRDUA DE CÀRREGA TRAM(kPa)	PÈRDUA DE CÀRREGA ACUMULADA (kPa)
CONNEXIONS																			
NO	-	0,000	0,00	0	-	0,00	0,00	0	0		0,000	0,000	0,00	0,00	---	---	---	---	---
FC	-	0,210	25,00	1	-	0,00	0,00	0	1		0,210	0,210	1,10	1,00	319,5	Cononada OK	PE25	0,32	25,32
CON1	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
CON2	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
CON3	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
CON4	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
CON5	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
CON6	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
CON7	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	172,5	Cononada OK	PE90	0,17	1,17
HABITATGE TIPUS FREDA																			
T1	NO	0,00	---	0	FC	0,21	25,32	1	1	1,000	0,210	0,210	1,10	6,00	319,5	Cononada OK	PE25	1,92	27,24

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

CÀLCUL DE XARXES DE CANONADES D'AIGUA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG DE 2016

DADES DE PARTIDA	
NOM DEL CIRCUIT:	---
MATERIAL DE CANONADA:	POLIETIL·LÈ
TEMPERATURA DEL FLUID (ºC):	45
PÈRDUA DE CÀRREGA MÀXIMA (Pa/m):	500
TIPUS D'EDIFICI	NO SIMULTANI

	CONNEXIÓ PRÈVIA #1				CONNEXIÓ PRÈVIA #2													
TRAM	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (kPa)	NÚM. DE CON.	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (kPa)	NÚM. DE CON.	NÚM. DE CON.	COEFICIENT DE SIMULTAN.	CABAL TOTAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	VELOCITAT NOMINAL (m/s)	LONGITUD TRAM (m)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa/m)	SOBREPASSA ΔP?	DIÀMETRE NOMINAL	PÈRDUA DE CÀRREGA TRAM(kPa)	PÈRDUA DE CÀRREGA ACUMULADA (kPa)
CONNEXIONS																			
NO	-	0,000	0,00	0	-	0,00	0,00	0	0		0,000	0,000	0,00	0,00	---	---	---	---	---
RD01	-	0,138	10,00	1	-	0,00	0,00	0	1		0,138	0,138	1,50	1,00	344,8	Cononada OK	PE20	0,34	10,34
RD02	-	0,092	10,00	1	-	0,00	0,00	0	1		0,092	0,092	1,50	1,00	154,9	Cononada OK	PE20	0,15	10,15
RD03	-	0,049	10,00	1	-	0,00	0,00	0	1		0,049	0,049	1,50	1,00	68,7	Cononada OK	PE20	0,07	10,07
CON3	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	125,6	Cononada OK	PE90	0,13	1,13
CON4	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	125,6	Cononada OK	PE90	0,13	1,13
CON5	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	125,6	Cononada OK	PE90	0,13	1,13
CON6	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	125,6	Cononada OK	PE90	0,13	1,13
CON7	-	5,000	1,00	1	-	0,00	0,00	0	1		5,000	5,000	1,50	1,00	125,6	Cononada OK	PE90	0,13	1,13
HABITATGE TIPUS CALENTA																			
T1	NO	0,00	---	0	RD02	0,09	10,15	1	1	1,000	0,092	0,092	1,50	5,50	154,9	Cononada OK	PE20	0,85	11,01
T2	NO	0,00	---	0	RD03	0,05	10,07	1	1	1,000	0,049	0,049	1,50	3,50	68,7	Cononada OK	PE20	0,24	10,31
T3	T1	0,09	11,01	1	T2	0,05	10,31	1	2	1,000	0,142	0,142	1,50	1,50	362,7	Cononada OK	PE20	0,54	11,55
T4	NO	0,00	---	0	RD01	0,14	10,34	1	1	1,000	0,138	0,138	1,50	5,00	344,8	Cononada OK	PE20	1,72	12,07
T5	T3	0,14	11,55	1	T4	0,14	12,07	1	3	1,000	0,280	0,280	1,40	1,00	358,2	Cononada OK	PE25	0,36	12,43

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

CÀLCUL DE XARXA DE CONDUCTES DE XAPA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG 2016

DADES DE PARTIDA	
NOM DEL CIRCUIT:	---
MATERIAL DEL CONDUCTE:	RM
RUGOSITAT (mm)	0,15
PÈRDUA DE CÀRREGA MÀXIMA (Pa/m):	1

	CONNEXIÓ PRÈVIA #1			CONNEXIÓ PRÈVIA #2																
TRAM	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa)	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa)	CABAL TOTAL (l/s)	VELOCITAT NOMINAL (m/s)	LONGITUD TRAM (m)	ALTURA (mm)	BASE COMERCIAL (mm)	DIÀMETRE COMERCIAL (mm)	PÈRDUA DE CÀRREGA ΔP (Pa/m)	SOBREPASSA ΔP?	PERÍMETRE RECTANGULAR (mm)	SECCIÓ RECTANGULAR (mm^2)	ΔP TRAM (Pa)	ΔP ACUMULADA (Pa)	CONDUCTE RECTANGULAR (m^2)
CONNEXIONS																				
NO	-	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
R278	-	278	25	-	0	0	278	4,0	1,0	200	350	300	0,73	Conducte OK	1100	70000	0,73	26	1,1
R317	-	317	25	-	0	0	317	3,5	1,0	150	650	350	0,44	Conducte OK	1600	97500	0,44	25	1,6
R951	-	951	25	-	0	0	951	3,0	1,0	150	2.150	650	0,20	Conducte OK	4600	322500	0,20	25	4,6
R248	-	248	25	-	0	0	248	4,5	1,0	200	300	300	0,86	Conducte OK	1000	60000	0,86	26	1,0
R283	-	283	25	-	0	0	283	4,5	1,0	300	250	300	0,63	Conducte OK	1100	75000	0,63	26	1,1
R849	-	849	25	-	0	0	849	5,0	1,0	200	850	500	0,68	Conducte OK	2100	170000	0,68	26	2,1
R15	-	15	25	-	0	0	15	5,0	1,0	150	50	100	0,87	Conducte OK	400	7500	0,87	26	0,4
R25	-	25	25	-	0	0	25	3,0	1,0	150	100	150	0,39	Conducte OK	500	15000	0,39	25	0,5
R1560	-	1.560	50	-	0	0	1.560	5,0	1,0	200	1.600	650	0,47	Conducte OK	3600	320000	0,47	50	3,6
R1613	-	1.613	50	-	0	0	1.613	5,0	1,0	200	1.650	650	0,47	Conducte OK	3700	330000	0,47	50	3,7
R334	-	334	50	-	0	0	334	4,5	1,0	200	400	350	0,74	Conducte OK	1200	80000	0,74	51	1,2
VENTILACIONS SOTERRANIS																				
T1	NO	0	0	R278	278	26	278	5,0	5,0	350	200	300	0,73	Conducte OK	1100	70000	3,63	29	5,5
T2	R278	278	26	T1	278	29	556	6,0	3,0	350	300	350	0,95	Conducte OK	1300	105000	2,85	32	3,9
T3	NO	0	0	R278	278	26	278	5,0	5,0	350	200	300	0,73	Conducte OK	1100	70000	3,63	29	5,5
T4	R278	278	26	T3	278	29	556	6,0	3,0	350	300	350	0,95	Conducte OK	1300	105000	2,85	32	3,9
T5	T2	556	32	T4	556	32	1.112	7,0	17,0	350	500	450	0,98	Conducte OK	1700	175000	16,73	49	28,9
T6	NO	0	0	R278	278	26	278	5,0	5,0	350	200	300	0,73	Conducte OK	1100	70000	3,63	29	5,5
T7	R278	278	26	T6	278	29	556	6,0	2,0	350	300	350	0,95	Conducte OK	1300	105000	1,90	31	2,6
T8	NO	0	0	R278	278	26	278	5,0	5,0	350	200	300	0,73	Conducte OK	1100	70000	3,63	29	5,5
T9	R278	278	26	T8	278	29	556	6,0	5,0	350	300	350	0,95	Conducte OK	1300	105000	4,76	34	6,5
T10	R278	278	26	T9	556	34	834	6,0	5,0	350	400	450	0,99	Conducte OK	1500	140000	4,95	39	7,5
T11	R278	278	26	T10	834	39	1.112	7,0	5,0	350	500	450	0,98	Conducte OK	1700	175000	4,92	44	8,5
T12	T7	556	31	T11	1.112	44	1.668	7,0	17,0	350	700	600	0,93	Conducte OK	2100	245000	15,76	60	35,7
T13	T5	1.112	49	T12	1.668	60	2.780	8,0	35,0	425	850	700	0,93	Conducte OK	2550	361250	32,39	92	89,3
EXTRACCIÓ SOT-2							2.780											92	208,8
T14	NO	0	0	R317	317	25	317	6,0	2,0	350	200	300	0,93	Conducte OK	1100	70000	1,85	27	2,2
T15	NO	0	0	R951	951	25	951	6,0	6,0	350	500	450	0,73	Conducte OK	1700	175000	4,37	30	10,2
T16	T14	317	27	T15	951	30	1.268	7,0	2,0	350	550	500	1,00	Conducte OK	1800	192500	1,99	32	3,6
T17	R951	951	25	T16	1.268	32	2.219	7,0	14,0	350	950	650	0,76	Conducte OK	2600	332500	10,58	42	36,4
T18	NO	0	0	T17	2.219	42	2.219	6,5	35,0	425	850	700	0,60	Conducte OK	2550	361250	21,11	63	89,3
APORTACIÓ SOT-2							2.219											63	141,7
T19	NO	0	0	R248	248	26	248	4,5	3,0	350	200	300	0,59	Conducte OK	1100	70000	1,77	28	3,3
T20	R248	248	26	T19	248	28	496	5,0	20,0	350	300	400	0,77	Conducte OK	1300	105000	15,38	43	26,0
T21	NO	0	0	R248	248	26	248	4,5	3,0	350	200	300	0,59	Conducte OK	1100	70000	1,77	28	3,3
T22	R248	248	26	T21	248	28	496	5,0	18,0	350	300	400	0,77	Conducte OK	1300	105000	13,84	41	23,4
T23	T20	496	43	T22	496	41	992	6,0	3,0	400	450	500	0,74	Conducte OK	1700	180000	2,21	45	5,1
T24	NO	0	0	R248	248	26	248	4,5	4,0	350	200	300	0,59	Conducte OK	1100	70000	2,36	28	4,4
T25	R248	248	26	T24	248	28	496	5,0	2,0	350	300	400	0,77	Conducte OK	1300	105000	1,54	30	2,6
T26	NO	0	0	R248	248	26	248	4,5	5,0	350	200	300	0,59	Conducte OK	1100	70000	2,95	29	5,5
T27	R248	248	26	T26	248	29	496	5,0	5,0	350	300	400	0,77	Conducte OK	1300	105000	3,85	33	6,5
T28	R248	248	26	T27	496	33	744	6,0	5,0	350	400	400	0,80	Conducte OK	1500	140000	4,00	37	7,5
T29	R248	248	26	T28	744	37	992	6,0	5,0	350	500	500	0,79	Conducte OK	1700	175000	3,96	41	8,5
T30	T25	496	30	T29	992	41	1.488	7,0	17,0	350	650	550	0,90	Conducte OK	2000	227500	15,22	56	34,0
T31	T23	992	45	T30	1.488	56	2.480	7,0	35,0	425	850	700	0,74	Conducte OK	2550	361250	26,06	82	89,3
EXTRACCIÓ SOT-1							2.480											82	219,4
T32	NO	0	0	R283	283	26	283	5,0	2,0	350	200	300	0,75	Conducte OK	1100	70000	1,50	27	2,2
T33	NO	0	0	R849	849	26	849	6,0	6,0	350	450	450	0,76	Conducte OK	1600	157500	4,59	30	9,6
T34	T32	283	27	T33	849	30	1.132	6,0	2,0	350	550	500	0,80	Conducte OK	1800	192500	1,61	32	3,6
T35	R849	849	26	T34	1.132	32	1.981	7,0	14,0	350	850	650	0,80	Conducte OK	2400	297500	11,19	43	33,6
T36	NO	0	0	T35	1.981	43	1.981	5,5	35,0	425	850	700	0,49	Conducte OK	2550	361250	17,03	60	89,3
APORTACIÓ SOT-1							1.981											60	138,3
T37	NO	0	0	R25	25	25	25	3,0	10,0	150	100	150	0,39	Conducte OK	500	15000	3,89	29	5,0
VENTILACIÓ ST							25											29	5,0
T42	NO	0	0	R1560	1.560	50	1.560	6,5	6,0	300	850	600	0,75	Conducte OK	2300	255000	4,53	55	13,8
T43	NO	0	0	R317	317	25	317	5,0	6,0	200	350	300	0,93	Conducte OK	1100	70000	5,56	31	6,6
T44	T42	1.560	55	T43	317	31	1.877	7,0	5,0	300	900	600	0,93	Conducte OK	2400	270000	4,66	60	12,0
SOBREPRESSIÓ APARCAMENT							1.877											60	32,4
VENTILACIONS HABITATGES																				
T45	NO	0	0	R1613	1.613	50	1.613	8,0	35,0	300	700	550	1,29	Baixar Velocitat	2000	210000	45,17	96	70,0
SOBREP. HABIT.							1.613											96	70,0
T46	NO	0	0	R15	15	26	15	1,0	6,0	150	150	150	0,06	Conducte OK	600	22500	0,35	26	3,6
T47	NO	0	0	R15	15	26	15	1,0	3,0	150	150	150	0,06	Conducte OK	600	22500	0,18	26	1,8
T48	T46	15	26	T47	15	26	30	2,0	3,0	150	150	150	0,20	Conducte OK	600	22500	0,60	27	1,8
T49	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	5,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,73	26	3,0
T50	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	2,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,29	26	1,2
T51	T49	25	26	T50	25	26	50	3,0	3,0	150	150	150	0,50	Conducte OK	600	22500	1,51	28	1,8
T52	T48	30	27	T51	50	28	80	3,0	2,0	150	200	200	0,59	Conducte OK	700	30000	1,18	29	1,4
EXTRACCIÓ SSCC PB							80											29	14,6
TOTAL CONDUCTE DE XAPA																				**401,9**
TOTAL CONDUCTE ESTABLE AL FUM																				**428,1**

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

CÀLCUL DE XARXA DE CONDUCTES DE XAPA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG 2016

DADES DE PARTIDA	
NOM DEL CIRCUIT:	---
MATERIAL DEL CONDUCTE:	RM
RUGOSITAT (mm)	0,15
PÈRDUA DE CÀRREGA MÀXIMA (Pa/m):	1

	CONNEXIÓ PRÈVIA #1			CONNEXIÓ PRÈVIA #2																
TRAM	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa)	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa)	CABAL TOTAL (l/s)	VELOCITAT NOMINAL (m/s)	LONGITUD TRAM (m)	ALTURA (mm)	BASE COMERCIAL (mm)	DIÀMETRE COMERCIAL (mm)	PÈRDUA DE CÀRREGA ΔP (Pa/m)	SOBREPASSA ΔP?	PERÍMETRE RECTANGULAR (mm)	SECCIÓ RECTANGULAR (mm^2)	ΔP TRAM (Pa)	ΔP ACUMULADA (Pa)	CONDUCTE RECTANGULAR (m^2)
CONNEXIONS																				
NO	-	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
R25	-	25	25	-	0	0	25	1,5	1,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,15	25	0,6
R50	-	50	25	-	0	0	50	3,0	1,0	150	150	150	0,50	Conducte OK	600	22500	0,50	26	0,6
R64	-	64	25	-	0	0	64	3,0	1,0	200	150	200	0,39	Conducte OK	700	30000	0,39	25	0,7
R56	-	56	25	-	0	0	56	5,0	1,0	200	100	150	0,84	Conducte OK	600	20000	0,84	26	0,6
R120	-	120	25	-	0	0	120	4,0	1,0	200	200	200	0,61	Conducte OK	800	40000	0,61	26	0,8
R32	-	32	25	-	0	0	32	3,0	1,0	200	100	150	0,31	Conducte OK	600	20000	0,31	25	0,6
R48	-	48	25	-	0	0	48	4,0	1,0	200	100	150	0,64	Conducte OK	600	20000	0,64	26	0,6
R400	-	400	25	-	0	0	400	5,0	1,0	200	450	350	0,77	Conducte OK	1300	90000	0,77	26	1,3
R200	-	200	25	-	0	0	200	5,0	1,0	200	250	250	0,90	Conducte OK	900	50000	0,90	26	0,9
R148	-	148	25	-	0	0	148	4,0	1,0	200	200	250	0,89	Conducte OK	800	40000	0,89	26	0,8
R40	-	40	25	-	0	0	40	4,0	1,0	200	100	150	0,46	Conducte OK	600	20000	0,46	25	0,6
R136	-	136	25	-	0	0	136	4,0	1,0	200	200	250	0,77	Conducte OK	800	40000	0,77	26	0,8
R168	-	168	25	-	0	0	168	4,0	1,0	200	250	250	0,65	Conducte OK	900	50000	0,65	26	0,9
R188	-	188	25	-	0	0	188	4,0	1,0	200	250	250	0,80	Conducte OK	900	50000	0,80	26	0,9
I64	-	64	50	-	0	0	64	3,0	1,0	200	150	200	0,39	Conducte OK	700	30000	0,39	50	0,7
I25	-	25	50	-	0	0	25	1,5	1,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,15	50	0,6
I56	-	56	50	-	0	0	56	4,0	1,0	200	100	150	0,84	Conducte OK	600	20000	0,84	51	0,6
I120	-	120	50	-	0	0	120	4,0	1,0	200	200	200	0,61	Conducte OK	800	40000	0,61	51	0,8
I32	-	32	50	-	0	0	32	3,0	1,0	200	100	150	0,31	Conducte OK	600	20000	0,31	50	0,6
I48	-	48	50	-	0	0	48	4,0	1,0	200	100	150	0,64	Conducte OK	600	20000	0,64	51	0,6
I400	-	400	50	-	0	0	400	5,0	1,0	200	450	350	0,77	Conducte OK	1300	90000	0,77	51	1,3
I200	-	200	50	-	0	0	200	5,0	1,0	200	250	250	0,90	Conducte OK	900	50000	0,90	51	0,9
I148	-	148	50	-	0	0	148	4,0	1,0	200	200	250	0,89	Conducte OK	800	40000	0,89	51	0,8
I40	-	40	50	-	0	0	40	4,0	1,0	200	100	150	0,46	Conducte OK	600	20000	0,46	50	0,6
I136	-	136	50	-	0	0	136	4,0	1,0	200	200	250	0,77	Conducte OK	800	40000	0,77	51	0,8
I168	-	168	50	-	0	0	168	4,0	1,0	200	250	250	0,65	Conducte OK	900	50000	0,65	51	0,9
I188	-	188	50	-	0	0	188	4,0	1,0	200	250	250	0,80	Conducte OK	900	50000	0,80	51	0,9
VENTILACIONS CASAL																				
T53	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	4,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,58	26	2,4
T54	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	6,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,87	26	3,6
T55	T53	25	26	T54	25	26	50	3,0	1,0	150	150	150	0,50	Conducte OK	600	22500	0,50	27	0,6
T56	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	2,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,29	25	1,2
T57	T55	50	27	T56	25	25	75	3,0	3,0	150	200	200	0,52	Conducte OK	700	30000	1,57	28	2,1
T58	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	2,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,29	25	1,2
T59	T57	75	28	T58	25	25	100	4,0	1,0	150	200	200	0,89	Conducte OK	700	30000	0,89	29	0,7
T60	NO	0	0	R50	50	26	50	3,0	6,0	150	150	150	0,50	Conducte OK	600	22500	3,03	29	3,6
T61	T59	100	29	T60	50	29	150	5,0	2,0	200	200	200	0,92	Conducte OK	800	40000	1,83	31	1,6
T62	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	6,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,87	26	3,6
T63	T61	150	31	T62	25	26	175	4,0	1,0	200	250	250	0,70	Conducte OK	900	50000	0,70	32	0,9
T64	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	2,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,29	25	1,2
T65	T63	175	32	T64	25	25	200	5,0	32,0	200	250	250	0,90	Conducte OK	900	50000	28,80	60	28,8
EXTRACCIÓ PB							200											60	51,5
T66	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	6,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,87	26	3,6
T67	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	2,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,29	25	1,2
T68	T66	25	26	T67	25	25	50	3,0	23,0	150	150	150	0,50	Conducte OK	600	22500	11,61	38	13,8
EXTRACCIÓ PA							50											38	18,6
T69	T65	200	60	T68	50	38	250	5,0	50,0	200	300	300	0,87	Conducte OK	1000	60000	43,48	104	50,0
GENERAL COBERTA							250											104	50,0
AIRE PRIMARI CASAL																				
T70	NO	0	0	R64	64	25	64	2,5	11,0	150	200	200	0,39	Conducte OK	700	30000	4,32	30	7,7
T71	NO	0	0	R25	25	25	25	1,5	7,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	1,02	26	4,2
T72	T70	64	30	T71	25	26	89	3,5	11,0	150	200	200	0,72	Conducte OK	700	30000	7,88	38	7,7
T73	NO	0	0	R56	56	26	56	3,0	2,0	150	150	200	0,62	Conducte OK	600	22500	1,24	27	1,2
T74	T72	89	38	T73	56	27	145	4,0	4,0	200	200	250	0,86	Conducte OK	800	40000	3,44	41	3,2
T75	NO	0	0	R120	120	26	120	4,0	2,0	200	200	200	0,61	Conducte OK	800	40000	1,22	27	1,6
T76	T74	145	41	T75	120	27	265	5,0	1,0	200	300	300	0,97	Conducte OK	1000	60000	0,97	42	1,0
T77	NO	0	0	R32	32	25	32	2,0	2,0	150	150	150	0,23	Conducte OK	600	22500	0,45	26	1,2
T78	T76	265	42	T77	32	26	297	4,0	3,0	300	250	350	0,69	Conducte OK	1100	75000	2,06	44	3,3
T79	NO	0	0	R48	48	26	48	3,0	1,0	150	150	150	0,47	Conducte OK	600	22500	0,47	26	0,6
T80	T78	297	44	T79	48	26	345	5,0	4,0	300	250	300	0,90	Conducte OK	1100	75000	3,62	48	4,4
T81	NO	0	0	T80	345	48	345	4,5	15,0	200	400	350	0,78	Conducte OK	1200	80000	11,75	59	18,0
T82	NO	0	0	R400	400	26	400	4,0	2,0	300	350	400	0,52	Conducte OK	1300	105000	1,03	27	2,6
T83	NO	0	0	R400	400	26	400	4,0	4,0	300	350	400	0,52	Conducte OK	1300	105000	2,07	28	5,2
T84	T82	400	27	T83	400	28	800	5,5	3,0	300	500	450	0,78	Conducte OK	1600	150000	2,33	30	4,8
T85	T81	345	59	T84	800	30	1.145	6,5	7,0	300	600	500	0,98	Conducte OK	1800	180000	6,87	66	12,6
EXTRACCIÓ AP PLANTA BAIXA							1.145											66	79,3
T86	NO	0	0	R200	200	26	200	4,0	9,0	200	300	300	0,58	Conducte OK	1000	60000	5,19	31	9,0
T87	NO	0	0	R200	200	26	200	4,0	3,0	200	300	300	0,58	Conducte OK	1000	60000	1,73	28	3,0
T88	T86	200	31	T87	200	28	400	5,0	6,0	300	300	350	0,76	Conducte OK	1200	90000	4,53	36	7,2
T89	NO	0	0	R148	148	26	148	3,0	3,0	200	250	300	0,52	Conducte OK	900	50000	1,55	27	2,7
T90	T88	400	36	T89	148	27	548	5,0	5,0	300	400	400	0,67	Conducte OK	1400	120000	3,33	39	7,0
T91	NO	0	0	R148	148	26	148	3,0	3,0	200	250	300	0,52	Conducte OK	900	50000	1,55	27	2,7
T92	T90	548	39	T91	148	27	696	5,0	12,0	350	400	450	0,71	Conducte OK	1500	140000	8,48	47	18,0
T93	NO	0	0	R40	40	25	40	2,0	3,0	150	150	200	0,34	Conducte OK	600	22500	1,01	26	1,8
T94	T92	696	47	T93	40	26	736	6,0	1,0	350	400	400	0,78	Conducte OK	1500	140000	0,78	48	1,5
T95	NO	0	0	R136	136	26	136	4,0	9,0	200	200	250	0,77	Conducte OK	800	40000	6,89	33	7,2
T96	T94	736	48	T95	136	33	872	6,0	4,0	400	400	450	0,77	Conducte OK	1600	160000	3,08	51	6,4
T97	NO	0	0	R168	168	26	168	4,0	8,0	200	250	250	0,65	Conducte OK	900	50000	5,22	31	7,2
T98	T96	872	51	T97	168	31	1.040	6,0	5,0	400	450	500	0,80	Conducte OK	1700	180000	4,02	55	8,5
T99	NO	0	0	R188	188	26	188	4,0	8,0	200	250	250	0,80	Conducte OK	900	50000	6,42	32	7,2
T100	T98	1.040	55	T99	188	32	1.228	6,0	7,0	400	550	550	0,67	Conducte OK	1900	220000	4,69	60	13,3
T101	NO	0	0	R188	188	26	188	4,0	6,0	200	250	250	0,80	Conducte OK	900	50000	4,82	31	5,4
T102	T100	1.228	60	T101	188	31	1.416	6,0	6,0	400	600	550	0,71	Conducte OK	2000	240000	4,24	64	12,0
EXTRACCIÓ AP PLANTA ALTELL							1.416											64	120,1
T103	T85	1.145	66	T102	1.416	64	2.561	7,0	50,0	600	650	700	0,64	Conducte OK	2500	390000	32,11	98	125,0
GENERAL COBERTA							2.561											98	125,0
T104	NO	0	0	I64	64	50	64	4,0	6,0	150	150	150	0,79	Conducte OK	600	22500	4,75	55	3,6
T105	NO	0	0	I25	25	50	25	1,5	2,0	150	150	150	0,15	Conducte OK	600	22500	0,29	50	1,2
T106	T104	64	55	T105	25	50	89	3,0	1,0	150	200	200	0,72	Conducte OK	700	30000	0,72	56	0,7
T107	NO	0	0	I56	56	51	56	3,0	1,0	150	150	200	0,62	Conducte OK	600	22500	0,62	51	0,6
T108	T106	89	56	T107	56	51	145	4,0	21,0	200	200	250	0,86	Conducte OK	800	40000	18,09	74	16,8
T109	NO	0	0	I120	120	51	120	4,0	3,0	200	200	200	0,61	Conducte OK	800	40000	1,83	52	2,4
T110	T108	145	74	T109	120	52	265	5,0	1,0	250	250	300	0,87	Conducte OK	1000	62500	0,87	75	1,0
T111	NO	0	0	I48	48	51	48	3,0	2,0	150	150	150	0,47	Conducte OK	600	22500	0,94	52	1,2
T112	NO	0	0	I32	32	50	32	2,0	5,0	150	150	150	0,23	Conducte OK	600	22500	1,13	51	3,0
T113	T111	48	52	T112	32	51	80	3,0	3,0	150	200	200	0,59	Conducte OK	700	30000	1,77	53	2,1
T114	T110	265	75	T113	80	53	345	5,0	5,0	250	300	300	0,90	Conducte OK	1100	75000	4,52	79	5,5
T115	NO	0	0	I400	400	51	400	4,0	2,0	300	350	400	0,52	Conducte OK	1300	105000	1,03	52	2,6

T116	NO	0	0	I400	400	51	400	4,0	2,0	300	350	400	0,52	**Conducte OK**	1300	105000	1,03	52	2,6
T117	T114	345	79	T115	400	52	745	5,0	1,0	300	500	450	0,68	**Conducte OK**	1600	150000	0,68	80	1,6
T118	T116	400	52	T117	745	80	1.145	6,5	19,0	300	600	500	0,98	**Conducte OK**	1800	180000	18,66	99	34,2
IMPULSIÓ AP PLANTA BAIXA							1.145											99	79,1
T119	NO	0	0	I200	200	51	200	4,0	8,0	200	300	300	0,58	**Conducte OK**	1000	60000	4,61	56	8,0
T120	NO	0	0	I200	200	51	200	4,0	2,0	200	300	300	0,58	**Conducte OK**	1000	60000	1,15	52	2,0
T121	T119	200	56	T120	200	52	400	5,0	6,0	300	300	350	0,76	**Conducte OK**	1200	90000	4,53	60	7,2
T122	NO	0	0	I148	148	51	148	4,0	2,0	200	200	250	0,89	**Conducte OK**	800	40000	1,79	53	1,6
T123	T121	400	60	T122	148	53	548	6,0	5,0	300	350	350	0,93	**Conducte OK**	1300	105000	4,63	65	6,5
T124	NO	0	0	I148	148	51	148	3,0	2,0	200	250	300	0,52	**Conducte OK**	900	50000	1,04	52	1,8
T125	T123	548	65	T124	148	52	696	6,0	2,0	250	500	400	0,95	**Conducte OK**	1500	125000	1,91	67	3,0
T126	NO	0	0	I40	40	50	40	2,0	3,0	150	150	200	0,34	**Conducte OK**	600	22500	1,01	51	1,8
T127	T125	696	67	T126	40	51	736	5,5	8,0	250	550	450	0,84	**Conducte OK**	1600	137500	6,71	73	12,8
T128	NO	0	0	I136	136	51	136	4,0	2,0	150	250	250	0,91	**Conducte OK**	800	37500	1,81	53	1,6
T129	T127	736	73	T128	136	53	872	6,0	6,0	400	400	450	0,77	**Conducte OK**	1600	160000	4,62	78	9,6
T130	NO	0	0	I168	168	51	168	4,0	2,0	200	250	250	0,65	**Conducte OK**	900	50000	1,31	52	1,8
T131	T129	872	78	T130	168	52	1.040	6,0	6,0	400	450	500	0,80	**Conducte OK**	1700	180000	4,83	83	10,2
T132	NO	0	0	I188	188	51	188	4,0	2,0	200	250	250	0,80	**Conducte OK**	900	50000	1,61	52	1,8
T133	T131	1.040	83	T132	188	52	1.228	6,5	7,0	400	500	500	0,85	**Conducte OK**	1800	200000	5,94	89	12,6
T134	NO	0	0	I188	188	51	188	4,0	2,0	200	250	250	0,80	**Conducte OK**	900	50000	1,61	52	1,8
T135	T133	1.228	89	T134	188	52	1.416	6,0	2,0	400	600	550	0,71	**Conducte OK**	2000	240000	1,41	90	4,0
IMPULSIÓ AP PLANTA ALTELL							1.416											90	88,1
T136	T118	1.145	99	T135	1.416	90	2.561	3,0	50,0	150	5.700	1.050	0,13	**Conducte OK**	11700	855000	6,49	105	585,0
GENERAL COBERTA							2.561											105	585,0
TOTAL XAPA																			**120,1**
TOTAL XAPA AÏLLADA																			**1076,6**

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

CÀLCUL DE XARXA DE CONDUCTES DE FIBRA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG 2016

DADES DE PARTIDA	
NOM DEL CIRCUIT:	---
MATERIAL DEL CONDUCTE:	RF
RUGOSITAT (mm)	0,9
PÈRDUA DE CÀRREGA MÀXIMA (Pa/m):	1

	CONNEXIÓ PRÈVIA #1			CONNEXIÓ PRÈVIA #2															
TRAM	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa)	NOM	CABAL TOTAL (l/s)	PÈRDUA DE CÀRREGA (Pa)	CABAL TOTAL (l/s)	VELOCITAT NOMINAL (m/s)	LONGITUD TRAM (m)	ALTURA (mm)	BASE COMERCIAL (mm)	DIÀMETRE COMERCIAL (mm)	PÈRDUA DE CÀRREGA ΔP (Pa/m)	SOBREPASSA ΔP?	PERÍMETRE RECTANGULAR (mm)	SECCIÓ RECTANGULAR (mm^2)	ΔP TRAM (Pa)	ΔP ACUMULADA (Pa)	CONDUCTE RECTANGULAR (m^2)
CONNEXIONS																			
NO	-	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
FAN COILS HABITATGE																			
T1	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	2,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	1,47	26	1,6
T2	NO	0	0	RET	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
TOTAL DXC01-1																			2,4
T3	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	2,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	1,47	26	1,6
T4	NO	0	0	RET	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
TOTAL DXC01-2																			2,4
OT	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	2,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	1,47	26	1,6
T5	NO	0	0	RET	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
TOTAL DXC01-3																			2,4
FAN COILS PLANTA BAIXA CASAL																			
T7	NO	0	0	ROT	81	25	81	3,0	2,0	150	200	200	0,76	Conducte OK	700	30000	1,51	27	1,4
T8	NO	0	0	ROT	81	25	81	3,0	2,0	150	200	200	0,76	Conducte OK	700	30000	1,51	27	1,4
T9	T7	81	27	T8	81	27	162	4,0	1,0	200	250	250	0,78	Conducte OK	900	50000	0,78	27	0,9
T10	NO	0	0	ROT	61	25	61	2,5	1,0	150	200	200	0,44	Conducte OK	700	30000	0,44	25	0,7
T11	NO	0	0	ROT	61	25	61	2,5	1,0	150	200	200	0,44	Conducte OK	700	30000	0,44	25	0,7
T12	T9	162	27	T10	61	25	223	4,0	1,0	250	250	300	0,82	Conducte OK	1000	62500	0,82	28	1,0
T13	T11	61	25	T12	223	28	284	4,0	2,0	250	300	350	0,82	Conducte OK	1100	75000	1,64	30	2,2
T14	NO	0	0	RET	284	25	284	4,0	7,0	250	300	350	0,82	Conducte OK	1100	75000	5,74	31	7,7
TOTAL DXC06																			16,0
T15	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	2,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	1,47	26	1,6
T16	NO	0	0	ROT	117	25	116	3,0	2,0	200	200	250	0,72	Conducte OK	800	40000	1,45	26	1,6
T17	T15	117	26	T16	116	26	233	4,0	1,0	200	300	300	0,99	Conducte OK	1000	60000	0,99	27	1,0
T18	NO	0	0	RET	233	25	233	4,0	3,0	200	300	300	0,99	Conducte OK	1000	60000	2,98	28	3,0
TOTAL DXC05-1																			7,2
T19	NO	0	0	CIR	183	25	183	5,0	6,0	350	150	250	0,89	Conducte OK	1000	52500	5,37	30	6,0
T20	T19	183	30	CIR	183	25	366	5,0	3,0	350	250	350	0,91	Conducte OK	1200	87500	2,72	33	3,6
T21	T20	366	33	CIR	183	25	549	6,0	4,0	350	300	350	1,25	Baixar Velocitat	1300	105000	4,98	38	5,2
T22	NO	0	0	RET	550	25	550	6,0	5,0	300	350	350	1,25	Baixar Velocitat	1300	105000	6,25	31	6,5
TOTAL DXC10																			21,3
T23	NO	0	0	ROT	159	25	159	3,0	1,0	200	300	300	0,47	Conducte OK	1000	60000	0,47	25	1,0
T24	NO	0	0	ROT	158	25	158	3,0	2,0	200	300	300	0,47	Conducte OK	1000	60000	0,94	26	2,0
T25	T23	159	25	T24	158	26	317	4,0	2,0	250	350	350	0,68	Conducte OK	1200	87500	1,37	27	2,4
T26	NO	0	0	RET	317	25	317	4,0	3,0	250	350	350	0,68	Conducte OK	1200	87500	2,05	27	3,6
TOTAL DXC07																			9,0
T27	NO	0	0	ROT	233	25	233	4,0	2,0	250	250	300	0,89	Conducte OK	1000	62500	1,78	27	2,0
T28	NO	0	0	RET	233	25	233	4,0	1,0	250	250	300	0,89	Conducte OK	1000	62500	0,89	26	1,0
TOTAL DXC05-2																			3,0
T29	NO	0	0	ROT	175	25	175	3,0	2,0	250	250	300	0,51	Conducte OK	1000	62500	1,02	26	2,0
T30	NO	0	0	RET	175	25	175	3,0	2,0	250	250	300	0,51	Conducte OK	1000	62500	1,02	26	2,0
TOTAL DXC04																			4,0
T31	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	5,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	5,61	31	4,0
T32	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	2,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	2,24	27	1,6
T33	T31	133	31	T32	133	27	266	5,0	3,0	250	250	300	1,15	Baixar Velocitat	1000	62500	3,45	34	3,0
T34	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	2,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	2,24	27	1,6
T35	T33	266	34	T34	133	27	399	5,0	3,0	250	350	350	1,07	Baixar Velocitat	1200	87500	3,22	37	3,6
T36	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	1,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	1,12	26	0,8
T37	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	1,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	1,12	26	0,8
T38	T36	133	26	T37	133	26	266	5,0	2,0	250	250	300	1,15	Baixar Velocitat	1000	62500	2,30	28	2,0
T39	T35	399	37	T38	266	28	665	4,5	5,0	250	600	450	0,74	Conducte OK	1700	150000	3,71	41	8,5
T40	NO	0	0	RET	665	25	665	4,5	3,0	250	600	450	0,74	Conducte OK	1700	150000	2,23	27	5,1
TOTAL DXC11-1																			31,0
T41	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	5,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	5,61	31	4,0
T42	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	2,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	2,24	27	1,6
T43	T41	133	T42	T42	133	27	266	5,0	3,0	250	250	300	1,15	Baixar Velocitat	1000	62500	3,45	31	3,0
T44	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	2,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	2,24	27	1,6
T45	T43	266	31	T44	133	27	399	5,0	3,0	250	350	350	1,07	Baixar Velocitat	1200	87500	3,22	34	3,6
T46	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	1,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	1,12	26	0,8
T47	NO	0	0	ROT	133	25	133	5,0	1,0	250	150	200	1,12	Baixar Velocitat	800	37500	1,12	26	0,8
T48	T46	133	26	T47	133	26	266	5,0	2,0	250	250	300	1,15	Baixar Velocitat	1000	62500	2,30	28	2,0
T49	T45	399	34	T48	266	28	665	4,5	5,0	250	600	450	0,74	Conducte OK	1700	150000	3,71	38	8,5
T50	NO	0	0	RET	665	25	665	4,5	3,0	250	600	450	0,74	Conducte OK	1700	150000	2,23	27	5,1
TOTAL DXC11-2																			31,0
FAN COILS PLANTA ALTELL CASAL																			
T51	NO	0	0	ROT	142	25	142	3,0	1,0	200	250	250	0,60	Conducte OK	900	50000	0,60	26	0,9
T52	NO	0	0	ROT	142	25	142	3,0	1,0	200	250	250	0,60	Conducte OK	900	50000	0,60	26	0,9
T53	T51	142	26	T52	142	26	284	4,5	2,0	200	350	300	0,99	Conducte OK	1100	70000	1,98	28	2,2
T54	NO	0	0	RET	283	25	283	4,5	6,0	200	350	300	0,98	Conducte OK	1100	70000	5,89	31	6,6
TOTAL DXC06-1																			10,6
T55	NO	0	0	ROT	142	25	142	3,0	1,0	200	250	250	0,60	Conducte OK	900	50000	0,60	26	0,9
T56	NO	0	0	ROT	142	25	142	3,0	1,0	200	250	250	0,60	Conducte OK	900	50000	0,60	26	0,9
T57	T55	142	26	T56	142	26	284	4,5	2,0	200	350	300	0,99	Conducte OK	1100	70000	1,98	28	2,2
T58	NO	0	0	RET	283	25	283	4,5	6,0	200	350	300	0,98	Conducte OK	1100	70000	5,89	31	6,6
TOTAL DXC06-2																			10,6
T59	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
T60	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
T61	T59	117	26	T60	117	26	234	4,0	2,0	200	300	300	1,00	Baixar Velocitat	1000	60000	2,01	28	2,0
T62	NO	0	0	RET	233	25	233	4,0	6,0	200	300	300	0,99	Conducte OK	1000	60000	5,97	31	6,0
TOTAL DXC07-1																			9,6
T63	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
T64	NO	0	0	ROT	117	25	117	3,0	1,0	200	200	250	0,73	Conducte OK	800	40000	0,73	26	0,8
T65	T63	117	26	T64	117	26	234	4,0	2,0	200	300	300	1,00	Baixar Velocitat	1000	60000	2,01	28	2,0
T66	NO	0	0	RET	233	25	233	4,0	6,0	200	300	300	0,99	Conducte OK	1000	60000	5,97	31	6,0
TOTAL DXC07-2																			9,6
T67	NO	0	0	ROT	71	25	71	2,0	7,0	200	200	250	0,28	Conducte OK	800	40000	1,97	27	5,6
T68	NO	0	0	ROT	71	25	71	2,0	1,0	200	200	250	0,28	Conducte OK	800	40000	0,28	25	0,8
T69	T67	71	27	T68	71	25	142	4,0	2,0	200	200	250	1,07	Baixar Velocitat	800	40000	2,14	29	1,6
T70	NO	0	0	ROT	71	25	71	2,0	7,0	200	200	250	0,28	Conducte OK	800	40000	1,97	27	5,6
T71	NO	0	0	ROT	71	25	71	2,0	1,0	200	200	250	0,28	Conducte OK	800	40000	0,28	25	0,8
T72	T70	71	27	T71	71	25	142	4,0	5,0	200	200	250	1,07	Baixar Velocitat	800	40000	5,35	32	4,0
T73	T69	142	29	T72	142	32	284	4,5	2,0	200	350	300	0,99	Conducte OK	1100	70000	1,98	34	2,2
T74	NO	0	0	RET	284	25	284	4,5	8,0	200	350	300	0,99	Conducte OK	1100	70000	7,91	33	8,8
TOTAL DXC06-3																			29,4
T75	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T76	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T77	T75	79	25	T76	79	25	158	5,0	3,0	200	200	250	1,32	Baixar Velocitat	800	40000	3,95	29	2,4
T78	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T79	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8

T80	T77	158	29	T78	79	25	237	4,0	1,0	200	300	300	1,03	Baixar Velocitat	1000	60000	1,03	30	1,0
T81	T79	79	25	T80	237	30	316	5,0	2,0	200	350	300	1,22	Baixar Velocitat	1100	70000	2,44	33	2,2
T82	NO	0	0	RET	317	25	317	5,0	3,0	200	350	300	1,23	Baixar Velocitat	1100	70000	3,68	29	3,3
TOTAL DXC07-1																			12,1
T83	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T84	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T85	T83	79	25	T84	79	25	158	5,0	3,0	200	200	250	1,32	Baixar Velocitat	800	40000	3,95	29	2,4
T86	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T87	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T88	T85	158	29	T86	79	25	237	4,0	1,0	200	300	300	1,03	Baixar Velocitat	1000	60000	1,03	30	1,0
T89	T87	79	25	T88	237	30	316	5,0	2,0	200	350	300	1,22	Baixar Velocitat	1100	70000	2,44	33	2,2
T90	NO	0	0	RET	317	25	317	5,0	3,0	200	350	300	1,23	Baixar Velocitat	1100	70000	3,68	29	3,3
TOTAL DXC07-2																			12,1
T91	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T92	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T93	T91	79	25	T92	79	25	158	5,0	3,0	200	200	250	1,32	Baixar Velocitat	800	40000	3,95	29	2,4
T94	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T95	NO	0	0	ROT	79	25	79	2,0	1,0	200	200	250	0,35	Conducte OK	800	40000	0,35	25	0,8
T96	T93	158	29	T94	79	25	237	4,0	1,0	200	300	300	1,03	Baixar Velocitat	1000	60000	1,03	30	1,0
T97	T95	79	25	T96	237	30	316	5,0	2,0	200	350	300	1,22	Baixar Velocitat	1100	70000	2,44	33	2,2
T98	NO	0	0	RET	317	25	317	5,0	3,0	200	350	300	1,23	Baixar Velocitat	1100	70000	3,68	29	3,3
TOTAL DXC07-3																			12,1
T99	NO	0	0	ROT	88	25	88	4,0	1,0	200	150	200	0,89	Conducte OK	700	30000	0,89	26	0,7
T100	NO	0	0	ROT	88	25	88	4,0	1,0	200	150	200	0,89	Conducte OK	700	30000	0,89	26	0,7
T101	T99	88	26	T100	88	26	176	4,0	3,0	200	250	250	0,92	Conducte OK	900	50000	2,75	29	2,7
T102	NO	0	0	ROT	88	25	88	4,0	1,0	200	150	200	0,89	Conducte OK	700	30000	0,89	26	0,7
T103	NO	0	0	ROT	88	25	88	4,0	1,0	200	150	200	0,89	Conducte OK	700	30000	0,89	26	0,7
T104	T101	176	29	T102	88	26	264	4,0	1,0	200	350	300	0,86	Conducte OK	1100	70000	0,86	29	1,1
T105	T103	88	26	T104	264	29	352	4,5	2,0	200	400	350	1,07	Baixar Velocitat	1200	80000	2,14	32	2,4
T106	NO	0	0	RET	350	25	350	4,5	3,0	200	400	350	1,06	Baixar Velocitat	1200	80000	3,18	28	3,6
TOTAL DXC08																			12,6
FIBRA HABIATGES																			**7,2**
FIBRA CASAL PB																			**122,5**
FIBRA CASAL PA																			**118,7**

PROMOCIÓ DE 47 HABITATGES TUTELATS I CASAL PER A GENT GRAN. VILADOMAT 142	BT1	AUTOR:	DAVID CAMACHO
CÀLCUL DE VENTILACIÓ APARCAMENT HS3		DATA:	MAIG DE 2016

PLANTA	SUPERFÍCIE (m^2)	PLACES APARCAMENT	CABAL IMPULSIÓ (l/s)	CABAL EXTRACCIÓ (l/s)	SECCIÓ IMPULSIÓ (m^2)	SECCIÓ EXTRACCIÓ (m^2)
PLANTA SOTERRANI 2	588,00	17	2.040,00	2.550,00	0,314	0,392
PLANTA SOTERRANI 1	588,00	16	1.920,00	2.400,00	0,295	0,369
GLOBAL	**1.176,00**	**33**	**3.960,00**	**4.950,00**	**0,61**	**0,76**

PROMOCIÓ DE 47 HABITATGES TUTELATS I CASAL PER A GENT GRAN. VILADOMAT 142
CÀLCUL DE VENTILACIÓ D'HABITATGE HS3

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO
DATA: MAIG DE 2016

	GEOMETRIA			CABAL Q_v		VENTILACIÓ NATURAL		VENTILACIÓ FORÇADA			
LOCAL	**SUPERFÍCIE (m^2)**	**OCUPANTS**	**QUANTITAT**	**IMPULSIÓ (l/s)**	**EXTRACCIÓ (l/s)**	**APORTACIÓ (cm^2)**	**EXTRACCIÓ (m^2)**	**APORTACIÓ (cm^2)**	**DIÀMETRE (mm)**	**EXTRACCIÓ (cm^2)**	**DIÀMETRE (mm)**
HABITATGE 1											
DORMITORI 1	11,0	2	1	10,0	---	40,0	---	25,0	56	---	---
MENJADOR 1	15,0	2	1	6,0	---	24,0	---	15,0	44	---	---
BANY 1	5,3	---	1	---	15,0	---	60,0	---	---	37,5	69
CUINA 1	6,0	---	1	---	12,0	---	48,0	---	---	30,0	62
TOTAL HABITATGE				**16,0**	**27,0**	**64,0**	**108,0**	**40,0**	**71**	**67,5**	**93**
TOTAL COLUMNA			**6**	**96,0**	**162,0**	**---**	**---**	**240,0**	**175**	**405,0**	**227**
HABITATGE 2											
DORMITORI 1	11,0	2	1	10,0	---	40,0	---	25,0	56	---	---
MENJADOR 1	15,0	2	1	6,0	---	24,0	---	15,0	44	---	---
BANY 1	5,3	---	1	---	15,0	---	60,0	---	---	37,5	69
CUINA 1	6,0	---	1	---	12,0	---	48,0	---	---	30,0	62
TOTAL HABITATGE				**16,0**	**27,0**	**64,0**	**108,0**	**40,0**	**71**	**67,5**	**93**
TOTAL COLUMNA			**5**	**80,0**	**135,0**	**---**	**---**	**200,0**	**160**	**337,5**	**207**

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ DELS RADIADORS

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG DE 2022

CODI	TIPUS	MATERIAL	NºTUBS	VENTILADORS	SALT TÈRMIC (ºC)	POTÈNCIA (W)	ALTURA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDITAT (mm)	MARCA	MODEL
TOV	TOVALLOLER ELECTRIC	ACER	18	NO		500	906	500	85-95	CONCEPT	555322

CONDICIONS PEL CÀLCUL DE CAPACITATS	
FRED:	TEMPERATURA INTERIOR: 27ºC BS / 19ºC BH. TEMPERATURA D'AIGUA (E/S): 7ºC / 12ºC
CALOR:	TEMPERATURA INTERIOR: 20ºC BS. TEMPERATURA D'AIGUA: 45-40ºC
VENTILADOR:	VELOCITAT ALTA

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	P. FRED SENSIBLE (W)	P. FRED TOTAL (W)	POTÈNCIA CALOR (W)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	CABAL AIRE (l/s)	PRESSIÓ ESTÀTICA (Pa)	CONNEXIÓ	POTÈNCIA SONORA (dBA)	DIMENSIONS hxAxL (mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
FC-01	CONDUCTES	FALS SOSTRE	3.690	5.220	6.400	154	229	60	DN15	60	239/1.389/609	31	DAIKIN	FWB05BTV

ACCESSORIS INCLOSOS:
VÀLVULA DE 3 VIES DAIKIN BTV
TERMÒSTAT ELECTRÒNIC DAIKIN FWEC1A

CONDICIONS PEL CÀLCUL DE CAPACITATS

FRED:	TEMPERATURA INTERIOR: 27ºC BS / 19ºC BH. TEMPERATURA D'AIGUA (E/S): 7ºC / 12ºC
CALOR:	TEMPERATURA INTERIOR: 20ºC BS. TEMPERATURA D'AIGUA: 50-43ºC

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	P. FRED SENSIBLE (W)	P. FRED LATENT (W)	P. FRED TOTAL (W)	POTÈNCIA CALOR (W)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	CABAL AIRE (l/s)	PRESSIÓ ESTÀTICA (Pa)	CABAL (l/s) FRED	CONNEXIÓ FRED	CABAL (l/s) CALOR	CONNEXIÓ CALOR	POTÈNCIA SONORA (dBA)	DIMENSIONS LxAxh (mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
VELOCITAT DEL VENTILADOR (A,M,B):			M	M	M	M	M	A	A	A		A		A				
FCI-01	CONDUCTES	FALS SOSTRE	4.132	1.360	5.619	7.517	175	294	40	0,268	DN20	0,359	DN20	59	990x592x212	27	AIRFLOW	FAF-46-2T-MP

CONTROL:

TERMOSTAT DIGITAL T15-FCT DE KLICON

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA	BT1	AUTOR:	DAVID CAMACHO
DESCRIPCIÓ D'ELECTROBOMBES		DATA:	MAIG 2016

CODI	TIPUS	QUANTITAT	CABAL (l/s)	ΔPa (kPa)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	SPF (W/l/s)	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA	r.p.m.	PES (kg)	MARCA	MODEL
EB-01	LÍNIA	1N	0,280	50	34	121,43	1 x 230 V 50 Hz	var	2	GRUNDFOS	ALPHA2 25-80 130

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ D'UNITATS INTERIORS DE PARET D'EXPANSIÓ DIRECTA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG 2016

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	POTÈNCIA FRED (W)	POTÈNCIA CALOR (W)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	CABAL D'AIRE (l/s)	PRESSIÓ ESTÀTICA (Pa)	CONNEXIONS (mm)	PRESSIÓ SONORA (dBA)	DIMENSIONS (hxAxL mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
DXP-01	PARET	PARET	1.700	1.900	40	88	0	6,35/12,7	33	295x815x225	10	MITSUBISHI	PKFY-P15VBM-E
DXP-02	PARET	PARET	2.200	2.500	40	98	0	6,35/12,7	36	295x815x225	10	MITSUBISHI	PKFY-P20VBM-E
DXP-03	PARET	PARET	2.800	3.200	40	98	0	6,35/12,7	36	295x815x225	10	MITSUBISHI	PKFY-P25VBM-E
DXP-04	PARET	PARET	3.600	4.000	40	183	0	6,35/12,7	41	295x898x249	13	MITSUBISHI	PKFY-P32VHM-E
DXP-05	PARET	PARET	4.500	5.000	40	192	0	6,35/12,7	41	295x898x249	13	MITSUBISHI	PKFY-P40VHM-E
DXP-06	PARET	PARET	5.600	6.300	40	200	0	6,35/12,7	43	295x898x249	13	MITSUBISHI	PKFY-P50VHM-E
DXP-07	PARET	PARET	7.100	8.000	50	333	0	9,52/15,88	45	365x1.170x295	21	MITSUBISHI	PKFY-P63VKM-E
DXP-08	PARET	PARET	11.200	12.500	80	433	0	9,52/15,88	49	365x1.170x295	21	MITSUBISHI	PKFY-P100VKM-E

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	POTÈNCIA FRED (W)	POTÈNCIA CALOR (W)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	COP FRED	COP CALOR	CONNEXIONS (mm)	PRESSIÓ SONORA (dBA)	DIMENSIONS (AxhxL mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
DXE-01	RECUPERACIÓ	COBERTA	63.000	69.000	18.440	3,63	3,74	28,58/28,58	65	1.840x1.710x740	446	MITSUBISHI	PURY-EP550YSLM-A
DXE-02	RECUPERACIÓ	COBERTA	56.000	63.000	19.540	3,06	3,22	22,2/28,58	64	1.750x1.710x740	349	MITSUBISHI	PURY-EP500YLM-A
DXE-03	BOMBA CALOR	COBERTA	28.000	31.500	7.680	4,06	4,10	9,52/22,2	60	920x1.710x740	208	MITSUBISHI	PUHY-EP250YLM-A
DXE-04	BOMBA CALOR	COBERTA	22.400	25.000	6.050	3,70	4,28	9,52/19,05	56	1.050.1.338x330	138	MITSUBISHI	PUMY-P200YKM

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ D'UNITATS INTERIORS DE CONDUCTES D'EXPANSIÓ DIRECTA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG 2016

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	POTÈNCIA FRED (W)	POTÈNCIA CALOR (W)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	CABAL D'AIRE (l/s)	PRESSIÓ ESTÀTICA (Pa)	CONNEXIONS (mm)	PRESSIÓ SONORA (dBA)	DIMENSIONS (hxAxL mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
DXC-01	CONDUCTES	FALS SOSTRE	1.700	1.900	50	117	50	6,35/12,7	28	200x790x700	19	MITSUBISHI	PEFY-P15VMS1-E
DXC-02	CONDUCTES	FALS SOSTRE	2.200	2.500	60	142	100	6,35/12,7	26	250x700x732	23	MITSUBISHI	PEFY-P20VMA-E
DXC-03	CONDUCTES	FALS SOSTRE	2.800	3.200	60	142	100	6,35/12,7	26	250x700x732	23	MITSUBISHI	PEFY-P25VMA-E
DXC-04	CONDUCTES	FALS SOSTRE	3.600	4.000	70	175	100	6,35/12,7	29	250x700x732	23	MITSUBISHI	PEFY-P32VMA-E
DXC-05	CONDUCTES	FALS SOSTRE	4.500	5.000	90	233	100	6,35/12,7	30	250x900x732	26	MITSUBISHI	PEFY-P40VMA-E
DXC-06	CONDUCTES	FALS SOSTRE	5.600	6.300	110	283	100	6,35/12,7	32	250x900x732	26	MITSUBISHI	PEFY-P50VMA-E
DXC-07	CONDUCTES	FALS SOSTRE	7.100	8.000	120	317	100	9,52/15,88	33	250x1.100x732	32	MITSUBISHI	PEFY-P63VMA-E
DXC-08	CONDUCTES	FALS SOSTRE	8.000	9.000	140	350	100	9,52/15,88	34	250x1.100x732	32	MITSUBISHI	PEFY-P71VMA-E
DXC-09	CONDUCTES	FALS SOSTRE	9.000	10.000	140	350	100	9,52/15,88	34	250x1.100x732	32	MITSUBISHI	PEFY-P80VMA-E
DXC-10	CONDUCTES	FALS SOSTRE	11.200	12.500	240	550	100	9,52/15,88	37	250x1.400x732	42	MITSUBISHI	PEFY-P100VMA-E
DXC-11	CONDUCTES	FALS SOSTRE	14.000	16.000	340	667	100	9,52/15,88	40	250x1.400x732	42	MITSUBISHI	PEFY-P125VMA-E

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ DE DISTRIBUÏDORS D'EXPANSIÓ DIRECTA

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG DE 2016

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	Nº DE SORTIDES	CONNEXIONS EXTERIORS (mm)	CONNEXIONS INTERIORS (mm)	DIMENSIONS (AxhxL mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
DS-01	PRINCIPAL	FALS SOSTRE	255 / 230-I	13	28,58/28,58	5/12,7 - 9,52/15,88 - 12,7/19	1.110x289x520	55	MITSUBISHI	CMB-P1013V-GA
DS-02	PRINCIPAL	FALS SOSTRE	161 / 230-I	8	22,2/28,58	5/12,7 - 9,52/15,88 - 12,7/19	1.110x289x520	43	MITSUBISHI	CMB-P108V-GA

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE DIFUSIÓ

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: MAIG DE 2022

CODI	TIPUS	PLÈNUM	REGULACIÓ	CABAL D'AIRE MÍNIM (l/s)	CABAL D'AIRE MÀXIM (l/s)	CONNEXIÓ (mm)	DIMENSIONS (mm)	MARCA	COLOR	MODEL
ROT-02	DIFUSOR ROTACIONAL	SI - AÏLLAT	SI	30	110	198	DIAM 400	TROX	RAL 9010	VDW-R-Z-H-D-MN/400x16
ROT-03	DIFUSOR ROTACIONAL	SI - AÏLLAT	SI	40	130	198	DIAM 500	TROX	RAL 9010	VDW-R-Z-H-D-MN/500x24
ROT-04	DIFUSOR ROTACIONAL	SI - AÏLLAT	SI	60	190	248	DIAM 600	TROX	RAL 9010	VDW-R-Z-H-D-MN/600x24
REG-01	COMPORTA DE REGULACIÓ FIXA	NO	-	22	90	100	250 x 100	TROX	-	RN/100
REG-02	COMPORTA DE REGULACIÓ FIXA	NO	-	35	140	125	250 x 125	TROX	-	RN/125
REG-03	COMPORTA DE REGULACIÓ FIXA	NO	-	60	240	160	250 x 160	TROX	-	RN/160
VAV-02	COMPORTA DE REGULACIÓ MOTORITZADA	NO	-	15	150	125	600 x 125	TROX	-	TVR-125
VAV-03	COMPORTA DE REGULACIÓ MOTORITZADA	NO	-	25	250	160	600 x 160	TROX	-	TVR-160
VAV-05	COMPORTA DE REGULACIÓ MOTORITZADA	NO	-	60	615	250	600 x 250	TROX	-	TVR-250
EXT-01	REIXA D'EXTRACCIÓ	IN SITU	SI	28	83	-	200X150	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 200X150
EXT-02	REIXA D'EXTRACCIÓ	NO	NO			-	250X150	TRADAIR	RAL 9010	HV SF 250X150
EXT-04	REIXA D'EXTRACCIÓ	IN SITU	SI	111	389	-	600X150	TRADAIR	ALUMINI	HO T 600X150
AEX-01	REIXA EXTERIOR	NO	NO	189	472	-	385 x 330	TRADAIR	ALUMINI	AWG/385x330
AEX-02	REIXA EXTERIOR	NO	NO	316	789	-	385 x 495	TRADAIR	ALUMINI	AWG/385x495
AEX-03	REIXA EXTERIOR	NO	NO	480	1199	-	585 x 495	TRADAIR	ALUMINI	AWG/585x495
AEX-04	REIXA EXTERIOR	NO	NO	644	1609	-	785 x 495	TRADAIR	ALUMINI	AWG/785x495
AEX-05	REIXA EXTERIOR	NO	NO	972	2429	-	1.185 x 495	TRADAIR	ALUMINI	AWG/1.185x495
CIR-02	DIFUSOR CIRCULAR	SI - AÏLLAT	SI	30	120	158	DIAM 300	TRADAIR	RAL 9010	DR5012"
CIR-04	DIFUSOR CIRCULAR	SI - AÏLLAT	SI	80	230	305	DIAM 412	TRADAIR	RAL 9010	DR5014"
RET-01	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	28	83	-	200X150	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 200X150
RET-03	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	56	194	-	400X150	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 400X150
RET-04	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	83	278	-	400X200	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 400X200
RET-05	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	111	444	-	400X300	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 400X300
RET-06	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	139	556	-	500X300	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 500X300
RET-07	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	194	667	-	600X300	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 600X300
RET-08	REIXA DE RETORN	IN SITU	SI	250	903	-	600X400	TRADAIR	RAL 9010	LOA SF 600X400
IMP-01	REIXA IMPULSIÓ	NO	SI			-	350X150	TRADAIR	RAL 9010	HV SF 350x150
IMP-02	REIXA IMPULSIÓ	IN SITU	SI	56	167	-	300X150	TRADAIR	ALUMINI	VO SF 300x150
IMP-03	REIXA IMPULSIÓ	NO	SI			-	250X150	TRADAIR	RAL 9010	HV SF 250X150
IMP-04	REIXA IMPULSIÓ	IN SITU	SI	139	486	-	600X150	TRADAIR	ALUMINI	HO T 600X150
IMP-05	REIXA IMPULSIÓ	IN SITU	SI	278	972	-	800X200	TRADAIR	ALUMINI	VH SF 800X200
BOC-01	BOCA D'EXTRACCIÓ	NO	SI	22	32	-	ϕ100	SIBER	RAL 9010	BH 10/60
INT-01	REIXA INTUMESCENT	NO	NO	0	100	-	200 x 200	TRADAIR	-	LVV40 200X200

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA

DESCRIPCIÓ DE VENTILADORS

BT1

AUTOR: DAVID CAMACHO

DATA: ABRIL DE 2020

CODI	TIPUS	INSTAL·LACIÓ	CABAL (l/s)	PRESSIÓ ESTÀTICA (Pa)	POTÈNCIA ELÈCTRICA (W)	CONNEXIÓ ELÈCTRICA	SPF (W/l/s)	POTÈNCIA SONORA (dBA)	DIMENSIONS AxLxh(mm)	PES (kg)	MARCA	MODEL
VEN-01	F400 HELICOIDAL	EN CONDUCTE	1.112	250	750	230/400-3 50Hz	0,70	87	808x650x808	67	SOLER&PALAU	CHGT/4-630-6/10
VEN-02	F400 HELICOIDAL	EN CONDUCTE	1.668	250	1.100	230/400-3 50Hz	0,62	86	808x650x808	72	SOLER&PALAU	CHGT/4-630-6/16
VEN-03	F400 HELICOIDAL	EN CONDUCTE	2.220	250	3.000	230/400-3 50Hz	0,83	101	1.257x800x1.257	161	SOLER&PALAU	CHGT/4-1000-3/8
VEN-04	HELICOCENTRÍFUG	EN CONDUCTE	25	150	44	1-230-50 Hz	1,49	67	200x295x200	3	SOLER&PALAU	TD-500/150
VEN-05	F400 HELICOIDAL	EN CONDUCTE	992	250	750	230/400-3 50Hz	0,68	86	808x650x808	67	SOLER&PALAU	CHGT/4-630-6/8
VEN-06	F400 HELICOIDAL	EN CONDUCTE	1.488	250	1.100	230/400-3 50Hz	0,69	80	808x650x808	72	SOLER&PALAU	CHGT/4-630-6/16
VEN-07	F400 HELICOIDAL	EN CONDUCTE	1.980	250	3.000	230/400-3 50Hz	0,91	101	1.257x800x1.257	161	SOLER&PALAU	CHGT/4-1000-3/8
VEN-08	CAIXA CENTRÍFUG	EN CONDUCTE	1.877	200	1.727	3-400V-50Hz	0,92	84	920x920x920	120	SOLER&PALAU	CVAT/6-1000/630
VEN-09	CAIXA CENTRÍFUG	EN CONDUCTE	1.613	250	1.162	3-400V-50Hz	0,72	81	800x800x800	58	SOLER&PALAU	CVAT/4-9000/500
VEN-10	HELICOCENTRÍFUG	EN CONDUCTE	30	80	17	1-230-50 Hz	0,55	61	327x568x264	9	SOLER&PALAU	TD-1000/200 SILENT ECOWATT
VEN-11	HELICOCENTRÍFUG	EN CONDUCTE	50	80	18	1-230-50 Hz	0,37	61	327x568x264	9	SOLER&PALAU	TD-1000/200 SILENT ECOWATT
VEN-12	HIGRORREGULABLE	EN CONDUCTE	27	---	90	1-230-50 Hz	---	52	345x345x174	6	SIBER	AMC HIREC
VEN-13	CAIXA CENTRÍFUG	EN CONDUCTE	250	280	237	1-230-50 Hz	0,95	62	553x535x395	25	SOLER&PALAU	CAB-250 ECOWATT

EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA	BT1	AUTOR:	DAVID CAMACHO
DESCRIPCIÓ D'UNITATS D'AEROTÈRMICA		DATA:	MAIG DE 2022

DESCRIPCIÓ	
MARCA:	LG
CARACTERÍSTIQUES:	Bomba de calor aerotèrmica per producció d'aigua freda per fan coil, aigua calenta per fan coil i producció i acumulació d'aigua calenta sanitària. Unitat de tipus partida condensada sobre aire, compressor scroll per R32 i connexió mitjançant circuit de refrigerant

UNITAT EXTERIOR			
SELECCIÓ:	NOM:	AEX-01	
	MODEL:	HU051MR.U44	
CALEFACCIÓ:	CAPACITAT:	5,5 kW	CONDICIONS:
	CONSUM:	1,38	Text: 7ºC
	COP:	4,97	Timp: 45ºC
REFRIGERACIÓ:	CAPACITAT:	5,5 kW	CONDICIONS:
	CONSUM:	1,96	Text: 35ºC
	EER:	2,80	Timp: 7ºC
CONNEXIONS:	EXTERIOR:	3/8" 5/8"	
	ELÈCTRICA:	I / 220V	
CARACTERÍSTIQUES:	POTÈNCIA SONORA:	60 dBA	
	PES:	60 kg	
	LONGITUD:	950 mm	
	PROFUNDITAT:	330 mm	
	ALTURA:	834 mm	

UNITAT INTERIOR		
SELECCIÓ:	NOM:	AIN-01
	MODEL:	HN091MR.NK5
CARACTERÍSTIQUES:	POTÈNCIA SONORA:	44 dBA
	PES:	41 kg
	LONGITUD:	490
	PROFUNDITAT:	315 mm
	ALTURA:	850 mm

DIPÒSIT ACUMULADOR		
SELECCIÓ:	NOM:	DPI-01
	MODEL:	OSHW-100T51
CARACTERÍSTIQUES:	CAPACITAT:	100 L
	TIPUS:	SERPENTÍ
	SUPERFÍCIE INTERCANVI:	0,82 m2
	DIÀMETRE:	530 mm
	ALTURA:	920 mm

DIPÒSIT INÈRCIA		
SELECCIÓ:	NOM:	DPI-02
	MODEL:	ANR 30L RIGID CLOTH-MURAL
CARACTERÍSTIQUES:	CAPACITAT:	30 L
	TIPUS:	SENSE SERPENTÍ
	PES:	7 kg
	DIÀMETRE:	300 mm
	ALTURA:	920 mm

DIPÒSIT D'EXPANSIÓ		
SELECCIÓ:	NOM:	DPI-03
	MODEL:	WAFT AFS
CARACTERÍSTIQUES:	CAPACITAT:	8 L
	TIPUS:	EXPANSIÓ
	PES:	3 kg
	DIÀMETRE:	220 mm
	ALTURA:	292 mm

EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA		AUTOR:	DAVID CAMACHO
DESCRIPCIÓ DE CLIMATITZADORS		DATA:	MAIG DE 2016

DESCRIPCIÓ	
NOM DEL CLIMATITZADOR:	**UTA-01**
MARCA:	WOLF
MODEL:	KG TOP 170W. COMPLEIX ErP
CARACTERÍSTIQUES:	Climatitzador modular per intempèrie, construït amb perfils d'alumini extrusionat, panells sandwich amb planxes d'acer galvanitzat (interior) i preparat per intempèrie (exterior), i aïllament de llana mineral de 50 mm.

CARACTERÍSTIQUESEXTERIORS				
LONGITUD:	4.164 mm			
AMPLADA:	1.932 mm			
ALTURA:	2.644 mm			
PES:	1.727 kg			
IMPULSIÓ:	CABAL:	2.561 l/s	PRESSIÓ DISPONIBLE:	350 Pa
RETORN:	CABAL:	2.561 l/s	PRESSIÓ DISPONIBLE:	300 Pa
POTÈNCIA SONORA:	IMPULSIÓ:	81,0 dB	a 250 Hz	
	APORTACIÓ:	69,7 dB	a 250 Hz	
	EXTRACCIÓ:	74,8 dB	a 250 Hz	
	RETORN:	69,8 dB	a 250 Hz	
	RADIAT:	60,2 dB	TOTAL EQUIP	

SECCIÓ DE RETORN			
FILTRE:	TIPUS:	F7	COMPACTE
	RENDIMENT:	80%	OPACIMÈTRIC
	ΔP:	76/200 Pa	NET/BRUT
VENTILADOR DE RETORN:	TIPUS:	RODA DE GIR LLIURE	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA INCLÒS
	MODEL:	F450C - 3 - 1500 - IE2	
	MOTOR:	3,0 kW - 1.440 rpm - IE2 - SFP2 - 230/400V 50 Hz	
	CABAL:	2.561 l/s	
	PRESSIÓ	300 Pa	PRESSIÓ ESTÀTICA DISPONIBLE
	POTÈNCIA:	3,0 kW	POTÈNCIA AL VENTILADOR
		950 W/m3/s	POTÈNCIA ESPECÍFICA
	CATEGORIA:	IE2 SFP2	
	POT. SONORA:	77 dB	a 250 Hz
RECUPERADOR:	TIPUS:	ROTATIU	
	MODEL:	RWT-ST 1620	
	IMPULSIÓ:	2.560 l/s	
	RETORN:	2.560 l/s	
	RENDIMENT:	74%	FACTOR DE RECUPERACIÓ SEGONS ErP
	ΔP:	101 Pa	

SECCIÓ D'IMPULSIÓ			
FILTRE:	TIPUS:	F7	COMPACTE
	RENDIMENT:	80%	OPACIMÈTRIC
	ΔP:	76/200 Pa	NET/BRUT
BATERIA DE FRED:	FILERES:	Coure-Alumini	
	CONNEXIÓ:	35 mm	
	CABAL AIRE:	2.561 l/s	
	ΔP:	42 Pa	
	ENTRADA:	27,1ºC/61%	TEMPERATURA SECA/HUMITAT RELATIVA
	SORTIDA:	22,7ºC/72,0%	TEMPERATURA SECA/HUMITAT RELATIVA
	POTÈNCIA:	22,60 kW	
	CABAL REFRIGERANT:	387,1 kg/h R410a	
	PRESSIÓ:	28 bar	
	EVAPORACIÓ:	8,5 ºC	
VENTILADOR D'IMPULSIÓ:	TIPUS:	RODA DE GIR LLIURE	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA INCLÒS
	MODEL:	F450C - 4 - 1500 - IE2	
	MOTOR:	4,0 kW - 1.450 rpm - IE2 - SFP2 - 230/400V 50 Hz	
	CABAL:	2.561 l/s	
	PRESSIÓ	350 Pa	PRESSIÓ ESTÀTICA DISPONIBLE
	POTÈNCIA:	4,0 kW	POTÈNCIA AL VENTILADOR
		1.180 W/m3/s	POTÈNCIA ESPECÍFICA
	CATEGORIA:	IE2 SFP2	
	POT. SONORA:	82 dB	a 250 Hz
FILTRE:	TIPUS:	F9	COMPACTE
	RENDIMENT:	95%	OPACIMÈTRIC
	ΔP:	114/300 Pa	NET/BRUT
HUMIDIFICADOR:	TIPUS:	RESISTÈNCIES	INSTAL·LACIÓ EXTERNA
	ENTRADA:	20,3ºC/37%	TEMPERATURA SECA/HUMITAT RELATIVA
	SORTIDA:	20,3ºC/48,7%	TEMPERATURA SECA/HUMITAT RELATIVA
	CABAL:	19,7 kg/h	PRODUCCIÓ DE VAPOR
	POTÈNCIA:	22 kW	ELÈCTRICA

10.2. MECÀNIQUES

FULLS DE CÀLCUL DE CANONADES DE FONTANERIA
FULLS DE CÀLCUL DE CANONADES DE SANEJAMENT
FULLS DE CÀLCUL DE CANONADES D'EXTINCIÓ

PROYECTO DE VIVIENDAS VILADOMAT		Autor	DAVID CAMACHO
CALCULO TUBERIAS FONTANERIA - AGUA FRIA	BT1	Dades	mar-16

Agua: **Agua Fria**

Material tuberia: **POLIETILENO RETICULADO interior vivienda - POLIPROPILENO distribución hasta Bateria**

Zona	Nodo 1	Nodo 2	Consumo	Caudal unitario	Coeficiente de simultaneid	Caudal Simultaneo	Velocidad máxima	Longitud máxima	Altura del tramo	Diametro Interior	Velocidad tramo	Perdidas de carga acumulada	Diametro nominal
VIV1	**LAVABO**	**B1**	1L+1I+1BI+1D+1LA	0,7	0,40	0,3	1,5			19,4	0,95	165,0	**PEX25**
VIV1	**COCINA**	**B1**	1F	0,2	1,00	0,2	1,5			19,4	0,68	165,0	**PEX25**
VIV1	**B1**	**COL**		0,9	0,36	0,3	1,5			19,4	1,09	165,0	**PEX25**
VIV1	**COL**	**BATERIA**		0,9	0,36	0,3	1,5			23,2	0,76	165,0	**PP32**

RESUMEN DE RESULTADOS

Presión mínima requerida: **165 Kpa - 1.65 bares**

Caudal mínimo requerido: **0,36 l/s - Funcionamiento simultáneo de dos aparatos**

PROYECTO DE VIVIENDAS VILADOMAT	BT1	Autor	DAVID CAMACHO
CALCULO TUBERIAS FONTANERIA CASAL - AGUA FRIA		Dades	març-16

Agua: **Agua Fria**

Material tuberia: **POLIPROPILENO**

Zona	Nodo 1	Nodo 2	Consumo	Caudal unitario	Coeficiente de simultaneid	Caudal Simultaneo	Velocidad máxima	Longitud máxima	Altura del tramo	Diametro Interior	Velocidad tramo	Perdidas de carga acumulada	Diametro nominal
CD	**A1**	**M1**	1L+1I+2F	0,6	0,50	0,3	1,5	8,0		20,4	0,92	114,0	**PP25**
CD	**A2**	**M1**	1L+1I	0,2	0,70	0,1	1,5	4,0		20,4	0,43	110,7	**PP25**
CD	**A3**	**M1**	1GL	0,2	1,00	0,2	1,5	2,0		20,4	0,61	5,7	**PP25**
CD	**A4**	**B1**	1L+1I	0,2	0,70	0,1	1,5	6,0		20,4	0,43	6,0	**PP25**
CD	**A5**	**B1**	1L+1I	0,2	0,70	0,1	1,5	4,0		20,4	0,43	5,7	**PP25**
CD	**A6**	**B2**	1L+1I	0,2	0,70	0,1	1,5	4,0		20,4	0,43	5,7	**PP25**
CD	**A7**	**B4**	1L+1I	0,2	0,70	0,1	1,5	4,0		20,4	0,43	5,7	**PP25**
CD	**M1**	**B1**		1,0	0,50	0,5	1,5	4,0	4,0	26,2	0,93	156,4	**PP32**
CD	**B1**	**B3**		1,4	0,50	0,7	1,5	3,0		26,2	1,30	158,7	**PP32**
CD	**B2**	**B3**		0,2	0,70	0,1	1,5	2,0		20,4	0,43	6,0	**PP32**
CD	**B3**	**B4**		1,6	0,50	0,8	1,5	4,0		26,2	1,48	162,7	**PP32**
CD	**B4**	**ACO**		1,8	0,50	0,9	2,0	14,0	4,0	26,2	1,67	224,9	**PP32**
CD	**ACO**			1,8	0,50	0,9	2,0	5,0		26,2	1,67	231,3	**PE32**

RESUMEN DE RESULTADOS

Presión mínima requerida: **300 Kpa - 3 bares**

Caudal mínimo requerido: **0,7 l/s - Funcionamiento simultáneo todos los inodoros**

PROYECTO DE VIVIENDAS VILADOMAT		Autor	DAVID CAMACHO
CALCULO TUBERIAS FONTANERIA - AGUA FRIA EDIFICIO	BT1	Dades	SET-2015

Agua: **Agua Fria Edificio**

Material tuberia: **POLIETILENO RETICULADO interior vivienda - POLIPROPILENO distribución hasta Bateria**

Zona	Nodo 1	Nodo 2	Consumo	Caudal unitario	Coeficiente de simultaneid	Caudal Simultaneo	Velocidad máxima	Longitud máxima	Altura del tramo	Diametro Interior	Velocidad tramo	Perdidas de carga acumulada	Diametro nominal
LAVAN	**A0**	**BAT**	3LA	0,6	0,6	0,3	1,5	45,0	28,0	18,0	1,30	461,5	**PP32**
VIV1	**A1**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0	70,0	25,0	23,2	0,81	387,2	**PP32**
VIV2	**A2**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV3	**A3**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV4	**A4**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV5	**A5**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV6	**A6**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV7	**A7**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV8	**A8**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV9	**A9**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV10	**A10**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV11	**A11**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV12	**A12**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV13	**A13**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV14	**A14**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV15	**A15**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV16	**A16**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV17	**A17**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV18	**A18**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV19	**A19**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV20	**A20**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV21	**A21**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV22	**A22**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV23	**A23**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV24	**A24**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV25	**A25**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV26	**A26**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV27	**A27**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV28	**A28**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV29	**A29**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV30	**A30**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV31	**A31**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV32	**A32**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	--	**PP32**
VIV33	**A33**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV34	**A34**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV35	**A35**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV36	**A36**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV37	**A37**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV38	**A38**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV39	**A39**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**

VIV41	**A41**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV42	**A42**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV43	**A43**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV44	**A44**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV45	**A45**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV46	**A46**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV47	**A47**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
VIV48	**A48**	**BAT**	1L+1I+1F+1BI+1D+LA+LV	1,1	0,33	0,3	1,0			23,2	0,81	-	**PP32**
ZCOMUNS	**A52**	**BAT**	2GL+1D+1F+1L+1I	1,0	0,36	0,4	1,0			23,2	0,84	-	**PP25**
BATERIA	**BAT**	**ACO**		52,0	0,11	5,5	1,5			79,8	1,09	-	**PP110**
ESCOMESA	**ACO**			52,0	0,11	5,5	1,5			73,6	1,29	-	**PE90**

RESUMEN DE RESULTADOS

Presión mínima requerida: **500 Kpa - 5 bares**

Caudal mínimo requerido: **5,5 l/s - Funcionamiento simultáneo de 36 DUCHAS - 75 % DEL TOTAL**

PROYECTO VILADOMAT		Autor	DAVID CAMACHO
CALCULO COLECTORES DE SANEAMIENTO FECAL	BT1	Dades	mar-16

Pluvimetria de cálculo: **-**

Material tuberia: **Polipropileno**

Zona	Denominación	Conexión colectores	Aportacion Aparatos sanitarios (m2)	Unidades de desague			Pendiente (%)	Velocidad (m/s)	Caudal (l/s)	Diametro nominal (mm)
Generales	**F1**		7I+7L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	139	35	104	100		3,0	**110**
Generales	**F2**		7I+7L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	139	35	104	100		3,0	**110**
Generales	**F3**		6I+6L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	132	30	102	100		2,9	**110**
Generales	**F4**		6I+6L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	132	30	102	100		2,9	**110**
Generales	**F5**		6I+6L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	132	30	102	100		2,9	**110**
Generales	**F6**		6I+6L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	132	30	102	100		2,9	**110**
Generales	**F7**		6I+6L+6F+6BI+6LV+9LA+6D	141	30	111	100		3,0	**110**
Generales	**F8**		6I+6L+6F+6BI+6LV+6LA+6D	132	30	102	100		2,9	**110**
Sotano -1	**E1**	F1+F3+F5	2I+2L+1F+1SO2	426	105	321	2,0	0,98	5,3	**125**
Sotano -1	**E2**	F2+F4+F6	2I+2L	417	105	312	2,0	0,97	5,2	**125**
Sotano -1	**E3**	E2+F8		549	135	414	2,0	0,67	6,0	**160**
Sotano -1	**E4**	E1+E3+F7	1I+1L+1D	1.126	275	851	2,0	0,61	8,5	**200**
Sotano -1	**ACO**	E4		1.126	275	851	2,0	-	8,5	**250**

Leyendas Aparatos	
B	Bañera
BI	Bidé
F	Fregadero
I	Inodoro con cisterna
L	Lavabo
LA	Lavadora
LV	Lavavajillas

Leyendas Colectores	
F	Bajante Fecal
E	Colector Fecal
ACO	Acometida

PROYECTO VIVIENDAS VILADOMAT		Autor	DAVID CAMACHO
CALCULO COLECTORES DE SANEAMIENTO PLUVIAL		Dades	jul-16

Pluvimetria de cálculo: **150 l/h m2**

Material tuberia: **Polipropileno**

Zona	Denominación	Conexión colectores	Superficie (m2)	Pendiente (%)	Velocidad (m/s)	Caudal (l/s)	Diametro nominal (mm)
	P1		130			5,4	**110**
	P2		130			5,4	**110**
	P3		160			6,7	**110**
	P4		60			2,5	**110**
	P5		50			2,1	**110**
	P6		50			2,1	**110**
	P7		50			2,1	**110**
	P8		50			2,1	**110**
	L1	P13+P15+P17+P19	195	2,0	0,80	5,4	**110**
	L2	L1+P4+P8+P10	390	2,0	1,25	10,8	**125**
	L3	L2+P1+P5+P2+P11+P	720	2,0	1,40	20,0	**160**
	L4	P21+P3	870	2,0	1,08	24,2	**200**
	L5	P12+P18	870	2,0	1,08	24,2	**200**

PROJECTE D'INSTAL·LACIONS PER EDIFICI D'HABITATGES AL CARRER VILADOMAT DE BARCELONA		AUTOR:	DAVID CAMACHO
DESCRIPCIÓ DE POUS DE BOMBEIG	BT1	DATA:	MAIG DE 2016

Característiques de les bombes	
Cabal unitari (m3/h)	6
Pressió de treball (m)	12,5
Altura (m)	10
Percentatge de pèrdues de càrrega (%)	25
Model Bomba	Grundfos SLV.65.65.11.3
Número d'arrencades màximes previstes	12
Característiques del pou	
Volum útil mínim necessari (m3)	0,25
Àrea de pou (m2)	1,20
Longitud (cm)	100
Amplada (cm)	120
Cota col·lector entrada (cm)	80
Cota mínima funcionament (cm)	30
Cota útil mínima bombeig (cm)	60
Profunditat total pou (cm)	170

PROYECTO VILADOMAT		Autor	DAVID CAMACHO
CALCULO TUBERIAS BOCAS DE INCENDIO	BT1	Dades	mar-16

Circuito: **EXTINCIÓN - bocas de incendio**

Material tuberia: **ACERO NEGRO**

Zona	Planta	Nodo 1	Nodo 2	Consumo	Caudal unitario	Coeficiente de simultaneid	Caudal Simultaneo	Velocidad máxima	Longitud máxima	Altura del tramo	Diametro Interior	Velocidad tramo	Perdidas de carga acumulada	Diametro nominal
BIE1	**Planta Altell**	**A1**	**B1**	1 Boca de incendio	100 l/min	1,00	100 l/min	2,0	15,0		36,0	1,57	487,0	**DN32**
BIE2	**Planta Altell**	**A2**	**B1**	1 Boca de incendio	100 l/min	1,00	100 l/min	2,0	7,0		36,0	1,57	478,0	**DN32**
COL		**B1**	**B2**	Montante	200 l/min	1,00	200 l/min	1,5	6,0	4,0	53,1	1,45	531,5	**DN50**
ACO		**B2**			200 l/min	1,00	200 l/min	1,5	60,0	4,0	53,1	1,45	604,2	**DN50**

10.3. ELECTRICITAT

FULLS DE CÀLCUL DE LÍNIES ELÈCTRIQUES
FULLS DE CÀLCUL DE D'IL·LUMINACIÓ
JUSTIFICACIÓ DE PARALLAMPS
CÀLCUL FOTOVOLTAICA

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

BT1

Autor: J.P.

Data: maig-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub)							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneitat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1	2	3	4	5	6	7	Coeficient Agrupament Cables	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
LGA-1	L.G.A. 1	Trifàsic, N=F	87.000	1,00	1,00	100	1,00	87.000	125,57	160	10	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x70	Resistivitat	1x25	4(1x70)+35Ti	0,16	0,65	Sa	8,89
CC-1	MÒDUL DE MESURA TMF10	Trifàsic, N=F	87.000	1,00	1,00	100	1,00	87.000	125,57	160	10	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x70	Resistivitat	1x25	4(1x70)+35Ti	0,16	0,65	Sa	8,89
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
DI	Casal gent gran	Trifàsic, N=F	87.000	1,00	1,00	100	1,00	87.000	125,57	125	5	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x50	Resistivitat	1x6	4(1x70)+35Ti	0,08	0,32	Sa	9,40
LGA-2	L.G.A. 2	Trifàsic, N=F	69.270	1,00	1,00	100	1,00	69.270	99,98	160	15	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x70	Resistivitat	1x35	4(1x70)+35Ti	0,19	0,77	Sa	8,43
CC-2	CENTRALITZACIÓ COMPTADORS -2	Trifàsic, N=F	69.270	1,00	1,00	100	1,00	69.270	99,98	160	15	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x70	Resistivitat	1x35	4(1x70)+35Ti	0,19	0,77	Sa	8,43
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
DI	SERVICIOS COMUNES	Trifàsic, N=F	31.170	1,00	1,00	100	1,00	31.170	44,99	45	5	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x10	Resistivitat	1x2,5	4x16+16Ti	0,13	0,51	Sa	8,03
DI	APARCAMENT	Trifàsic, N=F	20.780	1,00	1,00	100	1,00	20.780	29,99	30	15	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x6	Resistivitat	1x4	4x10+10Ti	0,41	1,62	Sa	4,47
DI	BUGADERIA	Trifàsic, N=F	17.320	1,00	1,00	100	1,00	17.320	25,00	25	58	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x2,5	Resistivitat	1x6	4x10+10Ti	1,31	5,23	Sa	1,73
LGA-3	L.G.A. 3	Trifàsic, N=F	127.411	1,00	1,00	100	1,00	127.411	183,90	250	15	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x150	Resistivitat	1x50	4(1x150)+70Ti	0,17	0,66	Sa	9,08
CC-3	CENTRALITZACIÓ COMPTADOR -3	Trifàsic, N=F	211.600	0,60	1,00	100	1,00	127.411	183,90	250	5	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x150	Resistivitat	1x25	4(1x150)+70Ti	0,06	0,22	Sa	9,66
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
DI	HABITATGE P1-1	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	40	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	1,79	4,11	Sa	
DI	HABITATGE P1-2	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	45	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,04	4,69	Sa	
DI	HABITATGE P1-3	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	50	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,26	5,21	Sa	
DI	HABITATGE P1-4	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	55	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,49	5,73	Sa	
DI	HABITATGE P1-5	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	49	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,22	5,10	Sa	
DI	HABITATGE P1-6	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	54	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,45	5,63	Sa	
DI	HABITATGE P1-7	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	60	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,74	4,00	Sa	
DI	HABITATGE P1-8	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,88	4,33	Sa	
DI	HABITATGE P2-1	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	43	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	1,92	4,43	Sa	
DI	HABITATGE P2-2	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	48	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,17	5,00	Sa	
DI	HABITATGE P2-3	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	53	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,40	5,52	Sa	
DI	HABITATGE P2-4	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	58	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,68	3,87	Sa	
DI	HABITATGE P2-5	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	52	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,36	5,42	Sa	
DI	HABITATGE P2-6	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	57	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,65	3,80	Sa	
DI	HABITATGE P2-7	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	63	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,81	4,17	Sa	
DI	HABITATGE P3-1	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	46	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,06	4,74	Sa	
DI	HABITATGE P3-2	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	51	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,31	5,31	Sa	
DI	HABITATGE P3-3	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	56	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,62	3,73	Sa	
DI	HABITATGE P3-4	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	61	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,77	4,07	Sa	
DI	HABITATGE P3-5	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	55	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,49	5,73	Sa	
DI	HABITATGE P3-6	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	60	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,74	4,00	Sa	
DI	HABITATGE P3-7	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	66	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,90	4,37	Sa	
DI	HABITATGE P3-8	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	71	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,06	4,73	Sa	
LGA-4	L.G.A. 4	Trifàsic, N=F	132.950	1,00	1,00	100	1,00	132.950	191,90	250	15	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x150	Resistivitat	1x70	4(1x150)+70Ti	0,17	0,69	Sa	9,08
CC-4	CENTRALITZACIÓ COMPTADOR -4	Trifàsic, N=F	220.800	0,60	1,00	100	1,00	132.950	191,90	250	5	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x150	Resistivitat	1x25	4(1x150)+70Ti	0,06	0,23	Sa	9,66
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
DI	HABITATGE P4-1	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	49	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,20	5,05	Sa	
DI	HABITATGE P4-2	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	54	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,45	5,63	Sa	
DI	HABITATGE P4-3	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	59	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,71	3,93	Sa	
DI	HABITATGE P4-4	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	64	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,86	4,27	Sa	
DI	HABITATGE P4-5	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	58	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,68	3,87	Sa	
DI	HABITATGE P4-6	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	63	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,83	4,20	Sa	
DI	HABITATGE P4-7	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,99	4,57	Sa	
DI	HABITATGE P4-8	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	74	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,14	4,93	Sa	
DI	HABITATGE P5-1	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	52	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,33	5,36	Sa	
DI	HABITATGE P5-2	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	57	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,65	3,80	Sa	
DI	HABITATGE P5-3	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	62	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,80	4,13	Sa	
DI	HABITATGE P5-4	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	67	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,94	4,47	Sa	
DI	HABITATGE P5-5	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	61	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,77	4,07	Sa	
DI	HABITATGE P5-6	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	66	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,91	4,40	Sa	
DI	HABITATGE P5-7	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	72	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,07	4,77	Sa	

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

BT1

Autor: J.P.

Data: maig-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneitat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1	2	3	4	5	6	7	Coeficient Agrupament Cables	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
DI	HABITATGE P5-8	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	77	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,23	5,13	Sa	
DI	HABITATGE P6-1	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	55	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x16	3x16	2,47	5,68	Sa	
DI	HABITATGE P6-2	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	60	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,74	4,00	Sa	
DI	HABITATGE P6-3	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,88	4,33	Sa	
DI	HABITATGE P6-4	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	70	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,03	4,67	Sa	
DI	HABITATGE P6-5	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	64	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	1,86	4,27	Sa	
DI	HABITATGE P6-6	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,00	4,60	Sa	
DI	HABITATGE P6-7	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	75	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,16	4,97	Sa	
DI	HABITATGE P6-8	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	80	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x25	3x25	2,32	5,33	Sa	

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES SERVEIS COMUNS

BT1

Autor: J.P.

Data: maig-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable 1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1	2	3	4	5	6	7	Agrupament Cables Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
	QUADRE GENERAL SERVEIS COMUNS																										
ICP	DE TMF10 I.C.P.	Trifàsic, N=F	31.170	1,00	1,00	100	1,00	31.170	44,99	45	5	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x10	Resistivitat	1x4	4x16+16Ti	0,13	0,51	Sa	8,03
	I.G.A.	Trifàsic, N=F	59.778	0,52	1,00	100	1,00	31.170	44,99	45	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x10	Resistivitat	1x1,5	4x16+16Ti	0,03	0,10	Sa	9,51
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
	QUADRE ASCENSOR 1	Trifàsic, N=F	8.000	1,00	1,25	100	0,85	10.000	16,98	25	63	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x10	4x10+10Ti	0,82	3,28	Sa	1,62
	QUADRE ASCENSOR 2	Trifàsic, N=F	8.000	1,00	1,25	100	0,85	10.000	16,98	25	63	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x10	4x10+10Ti	0,82	3,28	Sa	1,62
	QUADRE S. RITI	Monofàsic	2.500	1,00	1,00	100	0,85	2.500	12,79	25	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x2,5	3x6	1,15	2,64	Sa	
	QUADRE S. RITS	Monofàsic	2.500	1,00	1,00	100	0,85	2.500	12,79	25	66	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x6	3x6	2,17	4,98	Sa	
QS.ET	QUADRE ENDOLLS TERRASSA	Trifàsic, N=F	5.000	1,00	1,00	100	0,85	5.000	8,49	32	56	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x6	Resistivitat	1x4	4x6+6Ti	0,61	2,43	Sa	1,15
	TELECOMAD. EMERGÈNCIES	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
AP	ENLL. PERMANENT ASCENSORS	Monofàsic	800	1,00	1,00	100	0,85	800	4,09	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,64	3,77	Sa	
AE	ENLL. ESCALA	Monofàsic	800	1,00	1,00	100	0,85	800	4,09	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,64	3,77	Sa	
EE1	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,14	0,33	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A1	ENLLUMENAT PB	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
A2	ENLLUMENAT SALES PB	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
E01	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,14	0,33	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A3	ENLLUMENAT SALES COMUNS	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
A5	ENLLUMENAT PASSOS P1-P2-P3	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
E02	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,14	0,33	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A4	ENLLUMENAT SALES COMUNS	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
A6	ENLLUMENAT PASSOS P4-P5-P6	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
AC1	ENLLUMENAT SOTACOBERTA	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,43	0,98	Sa	
E03	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,14	0,33	Sa	
AC2	ENLLUMENAT SOTACOBERTA	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,43	0,98	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F1	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	20	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	0,79	1,81	Sa	
F2	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	20	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	0,79	1,81	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F3	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	55	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,17	4,98	Sa	
F4	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	60	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,36	5,43	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F5	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
F6	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F7	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						
TER	TERMO	Monofàsic	1.250	1,00	1,00	100	0,85	1.250	6,39	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,38	3,17	Sa	
PCI	CENTRALETA PCI	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	25	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,66	1,51	Sa	
INT	INTERFONIA	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	25	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,59	1,36	Sa	
PI	SISTEMA PACIENT INFERMERA	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	25	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	1,31	3,02	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
DXI	UNITATS INTERIOR DE CLIMA	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	1,10	2,54	Sa	
DX2	UNITATS INTERIOR DE CLIMA	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	2,05	4,71	Sa	
REC-01	RECUPERADOR DE CLIMA	Monofàsic	746	1,00	1,00	100	0,85	746	3,82	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,53	3,51	Sa	
REC-02	RECUPERADOR DE CLIMA	Monofàsic	600	1,00	1,00	100	0,85	600	3,07	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,23	2,83	Sa	
VE12-1	VENTILADORS VE12	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	68	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,07	2,46	Sa	
VE12-2	VENTILADORS VE12	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	78	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	1,23	2,83	Sa	
DXE04	UNITAT CLIMA DXE04	Trifàsic, N=F	6.050	1,00	1,00	100	0,85	6.050	10,27	16	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x1,5	Resistivitat	1x6	4x6+6Ti	0,91	3,62	Sa	0,96
VE09	VENTILADOR VE09	Trifàsic sense N	1.162	1,00	1,00	100	0,85	1.162	1,97	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,42	1,67	Sa	0,42
CV	COMPORTA VENTILACIÓ 24V	Monofàsic	60	1,00	1,00	100	0,85	60	0,31	6	64	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,20	0,46	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												1,00		Resistivitat						

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES SERVEIS COMUNS

BT1

Autor: J.P.

Data: maig-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub							Agrupament Cables	Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
												1	2	3	4	5	6	7									
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									1,00		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									1,00		Resistivitat						
PQ	PRESA DE QUADRE	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						
	QUADRE ENDOLLS TERRASSA																										
QS.ET	QUADRE ENDOLLS TERRASSA	Trifàsic, N=F	5.000	1,00	1,00	100	0,85	5.000	8,49	32	10	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x6	Resistivitat	1x1,5	4x6+6Ti	0,11	0,43	Sa	4,21
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F1	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	20	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	0,79	1,81	Sa	
F2	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	20	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	0,79	1,81	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						
PQ	PRESA DE QUADRE	Trifàsic, N=F	1.000	1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES APARCAMENT

BT1

Autor: J.P.

Data: maig-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients: Simultaneïtat	Coeficients: Factor arrencada	Coeficients: Rendiment mecànic	cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub) 1	2	3	4	5	6	7	Selecció de secció del cable: Agrupament Cables	Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	Caiguda de tensió %	Caiguda de tensió V	Safata / Tub DN	Icc final (kA)
	QUADRE GENERAL APARCAMENT																												
ICP	DE TMF10 I.C.P.	Trifàsic, N=F	20.780	1,00	1,00	100	1,00	20.780	29,99	30	5	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x6	Resistivitat	1x4	4x10+10Ti	0,14	0,54	Sa	7,07
	I.G.A.	Trifàsic, N=F	33.695	0,62	1,00	100	1,00	20.780	29,99	30	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x6	Resistivitat	1x1,5	4x6+6Ti	0,05	0,18	Sa	8,77
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
	QUADRE ASCENSOR	Trifàsic, N=F	6.000	1,00	1,25	100	0,85	7.500	12,74	25	35	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x4	4x10+10Ti	0,34	1,37	Sa	2,57
	POU BOMBEIG	Trifàsic, N=F	5.000	1,00	1,25	100	0,85	6.250	10,61	25	38	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x4	4x6+6Ti	0,52	2,06	Sa	1,61
	TELECOMAD. EMERGÈNCIES	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
AP	ENLL. PERMANENT ASCENSORS	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10	45	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,57	1,30	Sa	
AE1	ENLLUMENAT ESCALA	Monofàsic	300	1,00	1,00	100	0,85	300	1,53	10	45	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,43	0,98	Sa	
EE1	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	45	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,21	0,49	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A1	ENLLUMENAT A1	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
A4	ENLLUMENAT A4	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
A7	ENLLUMENAT SALES VARIES	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
E01	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	45	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,21	0,49	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A2	ENLLUMENAT A2	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
A5	ENLLUMENAT A5	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A3	ENLLUMENAT A3	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
A6	ENLLUMENAT A6	Monofàsic	400	1,00	1,00	100	0,85	400	2,05	10		Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,00	0,00	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F1	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	40	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	1,58	3,62	Sa	
F2	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	40	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	1,58	3,62	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F3	PRESES VARIES	Trifàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	3,40	16	40	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x1,5	4x4+4Ti	0,26	1,04	Sa	1,08
	RESERVA	Trifàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						
PCI	CENTRALETA PCI	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	15	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,39	0,91	Sa	
PA	PORTA AUTOMÀTICA	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	1,10	2,54	Sa	
VE01	VENTILADOR VE01	Trifàsic sense N	750	1,00	1,00	100	0,85	750	1,27	10	14	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,05	0,22	Sa	1,78
VE02	VENTILADOR VE02	Trifàsic sense N	1.100	1,00	1,00	100	0,85	1.100	1,87	10	14	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,08	0,32	Sa	1,78
VE03	VENTILADOR VE03	Trifàsic sense N	3.000	1,00	1,00	100	0,85	3.000	5,09	10	14	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,22	0,88	Sa	1,78
VE04	VENTILADOR VE04 SOT-2	Monofàsic	44	1,00	1,00	100	0,85	44	0,23	10	17	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,04	0,09	Sa	
VE05	VENTILADOR VE05	Trifàsic sense N	750	1,00	1,00	100	0,85	750	1,27	10	7	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,03	0,11	Sa	3,02
VE06	VENTILADOR VE06	Trifàsic sense N	1.100	1,00	1,00	100	0,85	1.100	1,87	10	7	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,04	0,16	Sa	3,02
VE07	VENTILADOR VE07	Trifàsic sense N	3.000	1,00	1,00	100	0,85	3.000	5,09	10	7	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,11	0,44	Sa	3,02
VE04	VENTILADOR VE04 SOT-1	Monofàsic	44	1,00	1,00	100	0,85	44	0,23	10	10	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,02	0,05	Sa	
VE08	VENTILADOR VE08	Trifàsic sense N	1.727	1,00	1,00	100	0,85	1.727	2,93	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5+2,5Ti	0,31	1,26	Sa	0,80
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												1,00		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									1,00		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									1,00		Resistivitat						
PQ	PRESA DE QUADRE	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES QUADRE CASAL

BT1

Autor: J.P.

Data: gen-17

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients: Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic	cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub) 1	2	3	4	5	6	7	Selecció de secció del cable: Agrupament Cables	Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	Caiguda de tensió %	Caiguda de tensió V	Safata / Tub DN	Icc final (kA)
	QUADRE GENERAL CASAL																												
ICP	DE TMF10 I.C.P.	Trifàsic, N=F	87.000	1,00	1,00	100	1,00	87.000	125,57	125	5	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,80	1x50	Resistivitat	1x16	4(1x70)+35Ti	0,08	0,32	Sa	9,40
	I.G.A.	Trifàsic, N=F	175.963	0,49	1,00	100	1,00	87.000	125,57	160	1	Cu	Un	1k	XLPE		Ae	Sa	0,80	1x70	Resistivitat	1x2,5	4(1x70)+35Ti	0,02	0,06	Sa	9,85
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
	DE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	Trifàsic, N=F	18.000	1,00	1,00	100	1,00	18.000	25,98	35	58	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,80	1x6	Resistivitat	1x35	4x35+16Ti	0,39	1,55	Sa	4,20
	QUADRE ASCENSOR	Trifàsic, N=F	6.000	1,00	1,25	100	0,85	7.500	12,74	25	40	Cu	Ma	1k	XLPE	+	Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x4	4x10+10Ti	0,39	1,56	Sa	2,33
	TELECOMAD. EMERGÈNCIES	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
AP	ENLL. PERMANENT ASCENSORS	Monofàsic	200	1,00	1,00	100	0,85	200	1,02	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,22	0,51	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A1	ENLLUMENAT HALL	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,39	0,89	Sa	
A4	ENLLUMENAT SALES VARIES PB	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,50	1,14	Sa	
A5	ENLLUMENAT DESPATXOS	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,50	1,14	Sa	
E01	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,17	0,38	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A2	ENLLUMENAT HALL	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,39	0,89	Sa	
A6	ENLLUMENAT SALA D'ACTES	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,39	0,89	Sa	
E02	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,17	0,38	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A3	ENLLUMENAT HALL	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,39	0,89	Sa	
A7	ENLLUMENAT SALA D'ACTES	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,39	0,89	Sa	
A8	ENLLUMENAT SALA D'ACTES	Monofàsic	350	1,00	1,00	100	0,85	350	1,79	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,39	0,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A9	ENLLUMENAT PASSOS P.ALTELL	Monofàsic	300	1,00	1,00	100	0,85	300	1,53	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
A11	ENLLUMENAT AULES	Monofàsic	432	1,00	1,00	100	0,85	432	2,21	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,48	1,10	Sa	
E03	EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	Monofàsic	90	1,00	1,00	100	0,85	90	0,46	6	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,17	0,38	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
A10	ENLLUMENAT PASSOS P.ALTELL	Monofàsic	300	1,00	1,00	100	0,85	300	1,53	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
A12	ENLLUMENAT AULES	Monofàsic	432	1,00	1,00	100	0,85	432	2,21	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,48	1,10	Sa	
A13	ENLLUMENAT AULES	Monofàsic	432	1,00	1,00	100	0,85	432	2,21	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,48	1,10	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
AX	ENLLUMENAT EXTERIOR	Monofàsic	300	1,00	1,00	100	0,85	300	1,53	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	0,33	0,76	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F1	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	20	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	0,79	1,81	Sa	
F2	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	20	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	0,79	1,81	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F3	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	55	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,17	4,98	Sa	
F4	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	60	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,36	5,43	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F5	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
F6	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F7	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
F8	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F9	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
F10	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F11	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
F12	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F13	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
F14	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
F15	PRESES VARIES	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES QUADRE CASAL

BT1

Autor: J.P.

Data: gen-17

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients: Simultaneïtat	Coeficients: Factor arrencada	Coeficients: Rendiment mecànic	cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub) 1	2	3	4	5	6	7	Selecció de secció del cable: Agrupament Cables	Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	Caiguda de tensió %	Caiguda de tensió V	Safata / Tub DN	Icc final (kA)
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
MV1	MÀQUINA DE VENDING	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
MV2	MÀQUINA DE VENDING	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
FT1	FOTOCOPIADORA	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
FT2	FOTOCOPIADORA	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
FS1	ASSECAMANS	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
FS2	ASSECAMANS	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
FS3	ASSECAMANS	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
FS4	ASSECAMANS	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
FS5	ASSECAMANS	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
FS6	ASSECAMANS	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
PCI	CENTRALETA PCI	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	25	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,66	1,51	Sa	
INT	INTERFONIA	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	25	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,59	1,36	Sa	
CI	CONTRAINTRUSIÓ	Monofàsic	450	1,00	1,00	100	0,85	450	2,30	10	25	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,59	1,36	Sa	
RACK	RACK V/D	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	0,85	2.000	10,23	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x4	3x4	2,56	5,89	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
PR1	PROJECTORS PB	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x4	1,28	2,94	Sa	
PR2	PROJECTORS P1	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x4	1,28	2,94	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
TE1	TERMO	Monofàsic	1.250	1,00	1,00	100	0,85	1.250	6,39	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x4	1,60	3,68	Sa	
TE2	TERMO	Monofàsic	1.250	1,00	1,00	100	0,85	1.250	6,39	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x4	1,60	3,68	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
DX1	UNITATS INTERIOR DE CLIMA PB	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	2,05	4,71	Sa	
DX2	UNITATS INTERIOR DE CLIMA PB	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	16	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	2,05	4,71	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
DX3	UNITATS INTERIOR DE CLIMA	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	1,10	2,54	Sa	
DX4	UNITATS INTERIOR DE CLIMA	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	2,05	4,71	Sa	
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												0,75		Resistivitat						
CT1	COMPORTES TALLAFOCS	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	35	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	1,10	2,54	Sa	
CT2	COMPORTES TALLAFOCS	Monofàsic	1.000	1,00	1,00	100	0,85	1.000	5,12	10	65	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	2,05	4,71	Sa	
DXE03	UNITAT CLIMA DXE03	Trifàsic, N=F	7.680	1,00	1,00	100	0,85	7.680	13,04	16	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x1,5	Resistivitat	1x2,5	4x6+6Ti	1,15	4,60	Sa	0,96
DXE01	UNITAT CLIMA DXE01	Trifàsic, N=F	18.440	1,00	1,00	100	0,85	18.440	31,31	40	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x6	4x10+10Ti	1,66	6,6	Sa	1,50
DXE02	UNITAT CLIMA DXE02	Trifàsic, N=F	19.540	1,00	1,00	100	0,85	19.540	33,18	40	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x6	4x10+10Ti	1,76	7,0	Sa	1,50
HUM	HUMIDIFICADOR	Trifàsic, N=F	22.000	1,00	1,00	100	0,85	22.000	37,36	40	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x6	Resistivitat	1x10	4x10+10Ti	1,98	7,91	Sa	1,50
VE13	VENTILADOR VE13	Monofàsic	237	1,00	1,00	100	0,85	237	1,21	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,86	1,98	Sa	
AHU	AHU-BOX	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	1,81	4,17	Sa	
VI	UTA-01 VI	Trifàsic, N=F	4.000	1,00	1,00	100	0,85	4.000	6,79	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x1,5	Resistivitat	1x4	4x4+4Ti	0,90	3,59	Sa	0,66
VR	UTA-01 VR	Trifàsic, N=F	3.000	1,00	1,00	100	0,85	3.000	5,09	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x1,5	Resistivitat	1x4	4x4+4Ti	0,67	2,70	Sa	0,66
REC	UTA-01 REC	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	1,09	2,50	Sa	
QC	QUADRE CONTROLADOR	Monofàsic	500	1,00	1,00	100	0,85	500	2,56	10	69	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	3x2,5	1,09	2,50	Sa	
FPE	PRESA PER EXTERIOR	Trifàsic, N=F	6.000	1,00	1,00	100	0,85	6.000	10,19	16	55	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	1,00	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	4x6+6Ti	0,72	2,86	Sa	1,17
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85												1,00		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									1,00		Resistivitat						
	RESERVA	Monofàsic		1,00	1,00	100	0,85			16									1,00		Resistivitat						
PQ	PRESA DE QUADRE	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	0,85			16									0,75		Resistivitat						

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES AC SOLAR FOTOVOLTAICA

BT1

Autor: J.P.

Data: maig-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub							Agrupament Cables	Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
												1	2	3	4	5	6	7									
	D'INVERSOR A QS-FV	Trifàsic, N=F	18.000	1,00	1,00	100	1,00	18.000	25,98	35	10	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75		1x10	Resistivitat	1x6	4x10+10Ti	0,23	0,94	Sa	5,48
	DE QS-FV A CGP	Trifàsic, N=F	18.000	1,00	1,00	100	1,00	18.000	25,98	35	58	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75		1x10	Resistivitat	1x35	4x35+16Ti	0,39	1,55	Sa	4,20

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES CC SOLAR FOTOVOLTAICA TENSIÓ A 493V

BT1

Autor: J.P.

Data: gen-17

Tensió : 400/230 V

Codi del Circuit	Denominació	Potència instal·lada (W)	Coeficients			Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub)							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN
			Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic					1	2	3	4	5	6	7	Coeficient Agrupament Cables	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V	
	BRANCA A (15 PLAQUES EN SERIE)	4.500	1,00	1,00	100	4.500	9,13	10	30	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x1,5	Resistivitat	1x6	3x6	0,39	1,90	Sa
	BRANCA B (DE BRANQUES A A INVERSOR)	9.000	1,00	1,00	100	9.000	18,26	25	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Sa	0,75	1x4	Resistivitat	1x1,5	3x10	0,02	0,08	Sa

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES QUADRE HABITATGE

BT1

Autor: J.P.

Data: juny-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1	2	3	4	5	6	7	Agrupament Cables	Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
ICP	DE COMPTADOR I.C.P.	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00		1x10	Resistivitat	1x1,5	VEURE C. COMPTADORS	0,07	0,17	DN40	
IGA	I.G.A.	Monofàsic	9.200	1,00	1,00	100	1,00	9.200	40,00	40	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00		1x10	Resistivitat	1x1,5	VEURE C. COMPTADORS	0,07	0,17	DN40	
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Monofàsic		1,00	1,00	100	1,00												1,00			Resistivitat						
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	1,00												1,00			Resistivitat						
C1	ENLLUMENAT	Monofàsic	800	1,00	1,80	100	1,00	1.440	6,26	10	12	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x1,5	Resistivitat	1x1,5	1,5+1,5+2,5Ti	0,91	2,09	DN16	
C2	PRESES D'US GENERAL	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	1,00	2.000	8,70	16	12	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x2,5	Resistivitat	1x2,5	2,5+2,5+2,5Ti	0,76	1,74	DN20	
C3	CUINA Y FORN	Monofàsic	5.400	0,66	1,00	100	1,00	3.564	15,50	25	10	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x6	Resistivitat	1x4	6+6+6Ti	0,47	1,08	DN25	
C4.1	RENTADORA	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	1,00	2.000	8,70	16	10	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x2,5	Resistivitat	1x2,5	2,5+2,5+2,5Ti	0,63	1,45	DN20	
C5	PRESES BANY CUINA	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	1,00	2.000	8,70	16	12	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x2,5	Resistivitat	1x2,5	2,5+2,5+2,5Ti	0,76	1,74	DN20	
C9.1	EQ. INTERIOR CLIMA	Monofàsic	300	1,00	1,00	100	1,00	300	1,30	10	20	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x1,5	Resistivitat	1x1,5	1,5+1,5+2,5Ti	0,32	0,72	DN16	
C9.2	EQ.EXTERIOR AEROTERMIA AEX-01	Monofàsic	2.070	1,00	1,00	100	1,00	2.070	9,00	16	37	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00		1x2,5	Resistivitat	1x6	3x6	1,01	2,31	DN40	
C9.3	FAN-COIL	Monofàsic	300	1,00	1,00	100	1,00	300	1,30	10	15	Cu	Un	750	PVC		Ae	Tu	1,00		1x1,5	Resistivitat	1x1,5	1,5+1,5+2,5Ti	0,24	0,54	DN16	

Construcció de 47 habitatges tutelats, Casal de Gent Gran i 30 places d'aparcament a Barcelona

CÀLCUL DE LINIES ELÈCTRIQUES QUADRE BUGADERIA

BT1

Autor: J.P.

Data: juny-16

Tensió : 400/230 V

Icc= 10kA

Codi del Circuit	Denominació	Tipus de circuit	Potència instal·lada (W)	Coeficients			cos j	Potència de càlcul (W)	Intensitat (A)	Interruptor de protecció (A)	Longitud (A)	Configuració del cable (1:Cu=Coure, Al=Alumini; 2:Un=Unipolar, Ma=Mànega; 3:1k=0,6/1kV, 750=750 V; 4:PVC, XLPE; 5:+=Resistent al foc; 6:En=Enterrat, Ae=A l'aire; 7:Di=Directe, Sa=Safata, Tu=Tub							Selecció de secció del cable					Caiguda de tensió		Safata / Tub DN	Icc final (kA)
				Simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic						1	2	3	4	5	6	7	Agrupament Cables Coeficient	Secció UNE 20-460 (mm²)	Mètode càlcul	Secció calculada (mm²)	Secció presa	%	V		
ICP	DE COMPTADOR I.C.P.	Trifàsic, N=F	17.320	1,00	1,00	100	1,00	17.320	25,00	25	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x4	Resistivitat	1x1,5	VEURE C.C.	0,02	0,09	DN50	9,22
IGA	I.G.A.	Trifàsic, N=F	19.000	0,91	1,00	100	1,00	17.320	25,00	25	1	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x4	Resistivitat	1x1,5	VEURE C.C.	0,02	0,09	DN50	9,22
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS	Monofàsic		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
	DIFERENCIAL	Monofàsic		1,00	1,00	100	1,00												1,00		Resistivitat						
C1	ENLLUMENAT	Monofàsic	300	1,00	1,80	100	1,00	540	2,35	10	12	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x1,5	Resistivitat	1x1,5	2x1,5+2,5Ti	0,34	0,78	DN32	
C2	PRESES D'US GENERAL	Monofàsic	2.000	1,00	1,00	100	1,00	2.000	8,70	16	12	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x2,5	Resistivitat	1x2,5	3x2,5	0,76	1,74	DN32	
RE1	RENTADORA	Trifàsic, N=F	5.550	1,00	1,00	100	1,00	5.550	8,01	16	10	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x2,5	Resistivitat	1x1,5	4x4+4Ti	0,18	0,72	DN40	3,27
RE2	RENTADORA	Trifàsic, N=F	5.550	1,00	1,00	100	1,00	5.550	8,01	16	10	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x2,5	Resistivitat	1x1,5	4x4+4Ti	0,18	0,72	DN40	3,27
AS1	ASSECADORA	Trifàsic, N=F	5.600	1,00	1,00	100	1,00	5.600	8,08	16	12	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00	1x2,5	Resistivitat	1x1,5	4x4+4Ti	0,22	0,88	DN40	2,88
PQ	PRESA QUADRE	Trifàsic, N=F		1,00	1,00	100	1,00			16	5	Cu	Ma	1k	XLPE		Ae	Tu	1,00		Resistivitat						3,78

Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gran. c/ Viladomat 142

Fecha: 03.10.2016
Proyecto elaborado por: JP

BT1- Enginyeria

Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

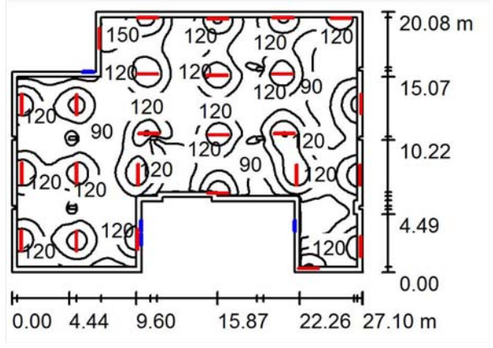
Índice

Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gran. c/ Viladom...
Portada del proyecto 1
Índice 2
Aparcament -2
Resumen 3
Lista de luminarias 4
Superficies del local
Suelo
Isolíneas (E) 5
Sala d'Actes
Resumen 6
Lista de luminarias 7
Observador UGR (sumario de resultados) 8
Superficies del local
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 9
Sala de Reunions
Resumen 10
Lista de luminarias 11
Observador UGR (sumario de resultados) 12
Superficies del local
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 13
Passadis
Resumen 14
Lista de luminarias 15
Hall d'entrada
Resumen 16
Lista de luminarias 17
Observador UGR (sumario de resultados) 18
Superficies del local
superficie de trabajo 1
Sumario de los resultados 19
aula1 v3
Resumen 20
Lista de luminarias 21
Observador UGR (sumario de resultados) 22
Superficies del local
superficie de trabajo 1
Sumario de los resultados 23
aula2 v3
Resumen 24
Lista de luminarias 25
Observador UGR (sumario de resultados) 26
Superficies del local
superficie de trabajo 2
Sumario de los resultados 27
Vestíbul hab.
Resumen 28
Lista de luminarias 29
Passadis habitatges
Resumen 30
Lista de luminarias 31

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Aparcament -2 / Resumen



Altura del local: 2.650 m, Altura de montaje: 2.633 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:500

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	119	60	192	0.501
Suelo	20	118	44	190	0.371
Techo	70	31	19	229	0.619
Paredes (22)	50	98	24	2593	/

Plano útil:
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.400 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	25	GEWISS GWS3158P SMART [3] - 1600mm (1.000)	3086	3086	26.0
			Total: 77147	Total: 77150	650.0

Valor de eficiencia energética: 1.45 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Base: 448.02 m²)

Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

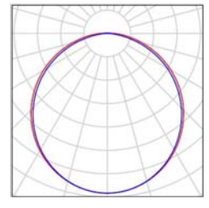
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Aparcament -2 / Lista de luminarias

25 Pieza GEWISS GWS3158P SMART [3] - 1600mm
N° de artículo: GWS3158P
Flujo luminoso (Luminaria): 3086 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3086 lm
Potencia de las luminarias: 26.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 46 77 95 99 100
Lámpara: 1 x LED SMART [3] 1600 72 LED P
(Factor de corrección 1.000).

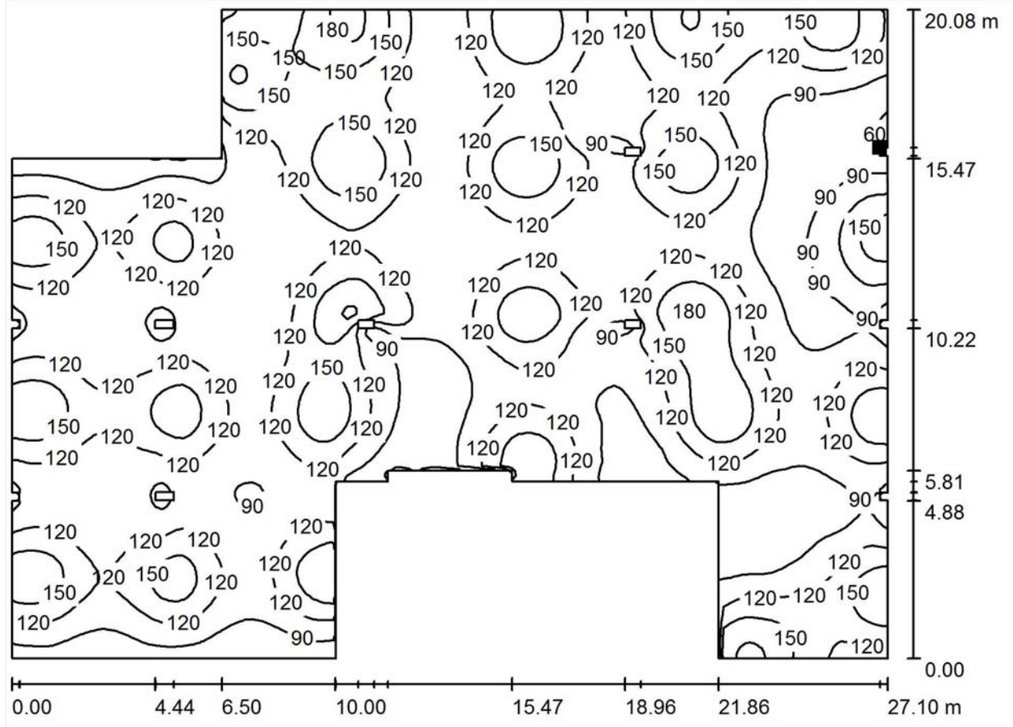




BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

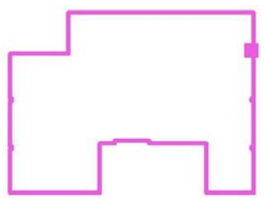
Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Aparcament -2 / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 200

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(128.022 m, 19.408 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
118	44	190	0.371	0.231

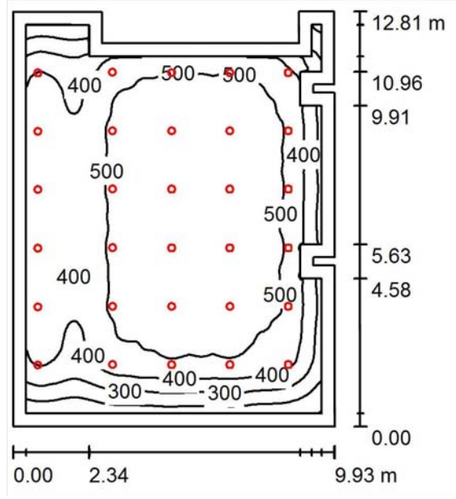
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala d'Actes / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.960 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	452	82	562	0.182
Suelo	20	392	37	546	0.095
Techo	70	73	33	90	0.448
Paredes (16)	50	115	19	302	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.400 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	30	LAMP 10041020+8606130 DOMO G2 3000 WW++dif. int. opa (1.000)	2041	2042	34.0
			Total: 61232	Total: 61260	1020.0

Valor de eficiencia energética: 8.44 W/m² = 1.87 W/m²/100 lx (Base: 120.87 m²)

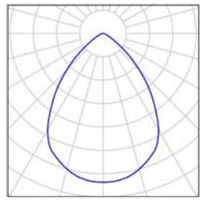
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala d'Actes / Lista de luminarias

30 Pieza LAMP 10041020+8606130 DOMO G2 3000 WW++dif. int. opa
N° de artículo: 10041020+8606130
Flujo luminoso (Luminaria): 2041 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2042 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 75 96 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



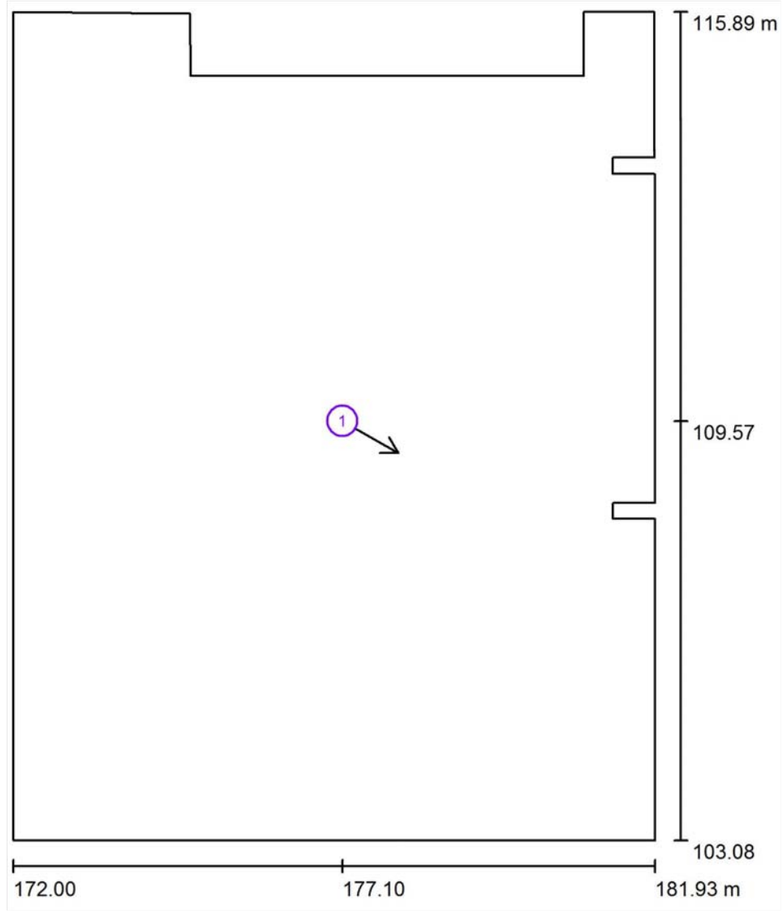
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala d'Actes / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 100

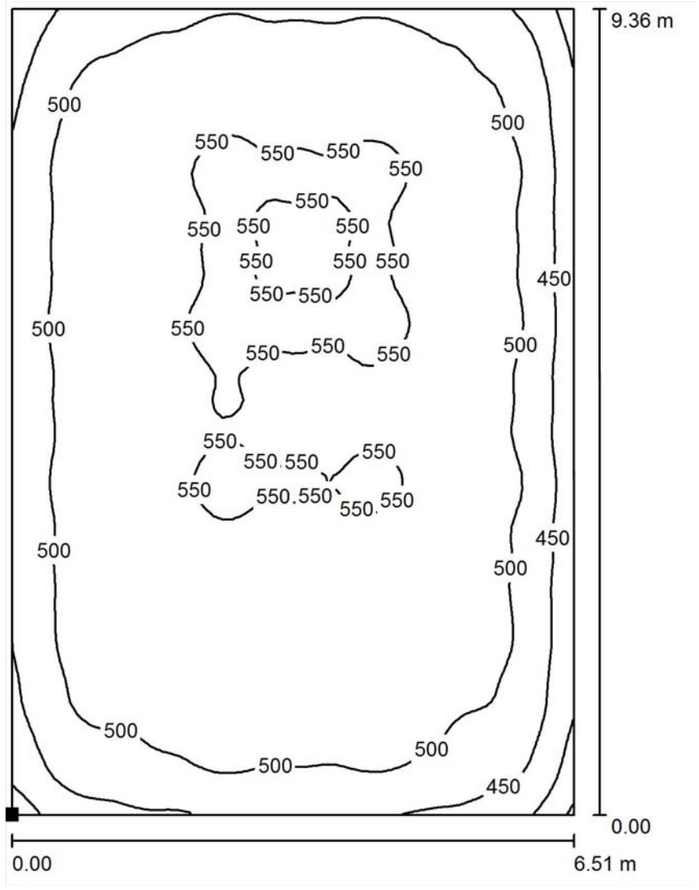
Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Dirección visual [°]	Valor
1	Punto de cálculo UGR 1	177.097	109.565	1.200	-30.0	19

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

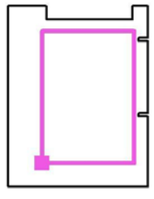
Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala d'Actes / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 75

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(174.439 m, 104.728 m, 0.850 m)



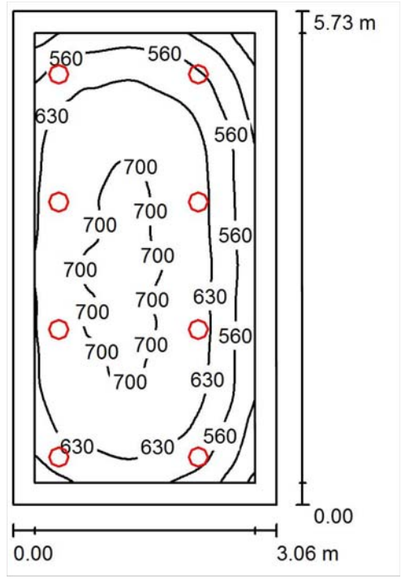
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
515	345	560	0.670	0.616

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala de Reunions / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	630	371	717	0.589
Suelo	20	490	278	617	0.566
Techo	70	104	68	121	0.654
Paredes (4)	50	227	78	584	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.250 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LAMP 10041020+8606130 DOMO G2 3000 WW++dif. int. opa (1.000)	2041	2042	34.0
			Total: 16329	Total: 16336	272.0

Valor de eficiencia energética: 15.54 W/m² = 2.47 W/m²/100 lx (Base: 17.51 m²)

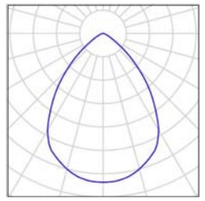
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala de Reunions / Lista de luminarias

8 Pieza LAMP 10041020+8606130 DOMO G2 3000 WW++dif. int. opa
N° de artículo: 10041020+8606130
Flujo luminoso (Luminaria): 2041 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2042 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 75 96 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



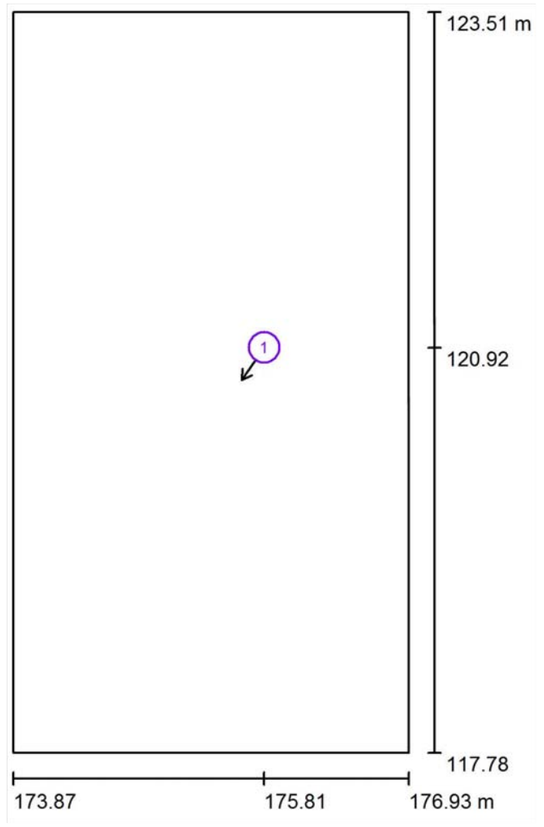
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala de Reunions / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 50

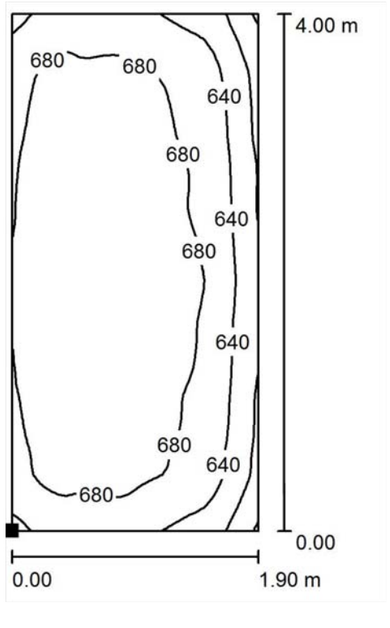
Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Dirección visual [°]	Valor
1	Punto de cálculo UGR 1	175.811	120.919	1.200	-125.0	19

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

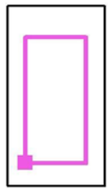
Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Sala de Reunions / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(174.427 m, 118.519 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
675	557	718	0.825	0.776

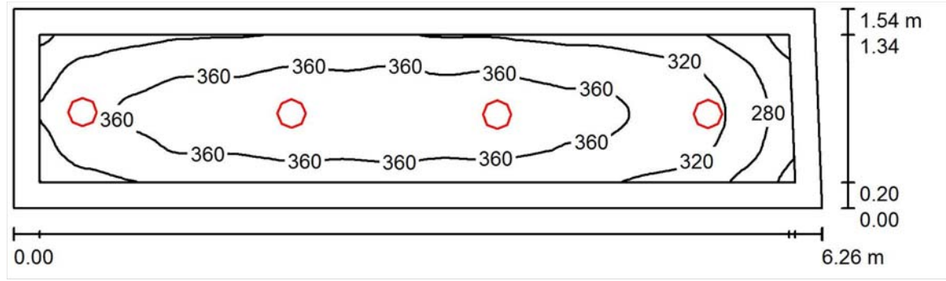
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Passadis / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	343	223	385	0.650
Suelo	20	234	150	276	0.638
Techo	70	54	37	63	0.687
Paredes (4)	50	127	39	398	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 10041000+8606130 DOMO G2 2000 WW++dif. int. opa (1.000)	1483	1484	24.0
			Total: 5933	Total: 5936	96.0

Valor de eficiencia energética: 10.00 W/m² = 2.92 W/m²/100 lx (Base: 9.60 m²)

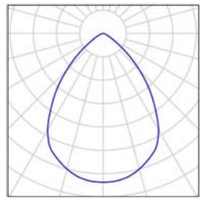
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Passadis / Lista de luminarias

4 Pieza LAMP 10041000+8606130 DOMO G2 2000 WW++dif. int. opa
N° de artículo: 10041000+8606130
Flujo luminoso (Luminaria): 1483 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1484 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 75 96 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

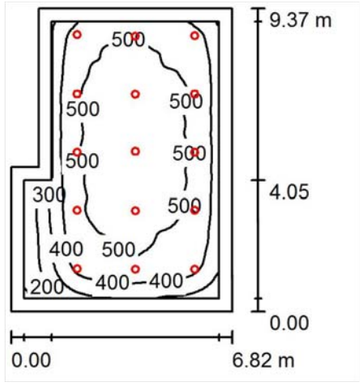
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Hall d'entrada / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.960 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	445	88	549	0.198
Suelo	20	368	90	513	0.246
Techo	70	67	37	82	0.547
Paredes (6)	50	122	39	270	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.400 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	LAMP 10041020+8606130 DOMO G2 3000 WW++dif. int. opa (1.000)	2041	2042	34.0
			Total: 30616	Total: 30630	510.0

Valor de eficiencia energética: 8.54 W/m² = 1.92 W/m²/100 lx (Base: 59.72 m²)

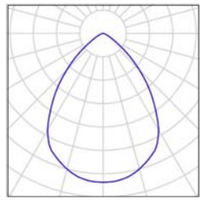
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Hall d'entrada / Lista de luminarias

15 Pieza LAMP 10041020+8606130 DOMO G2 3000 WW++dif. int. opa
N° de artículo: 10041020+8606130
Flujo luminoso (Luminaria): 2041 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2042 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 75 96 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



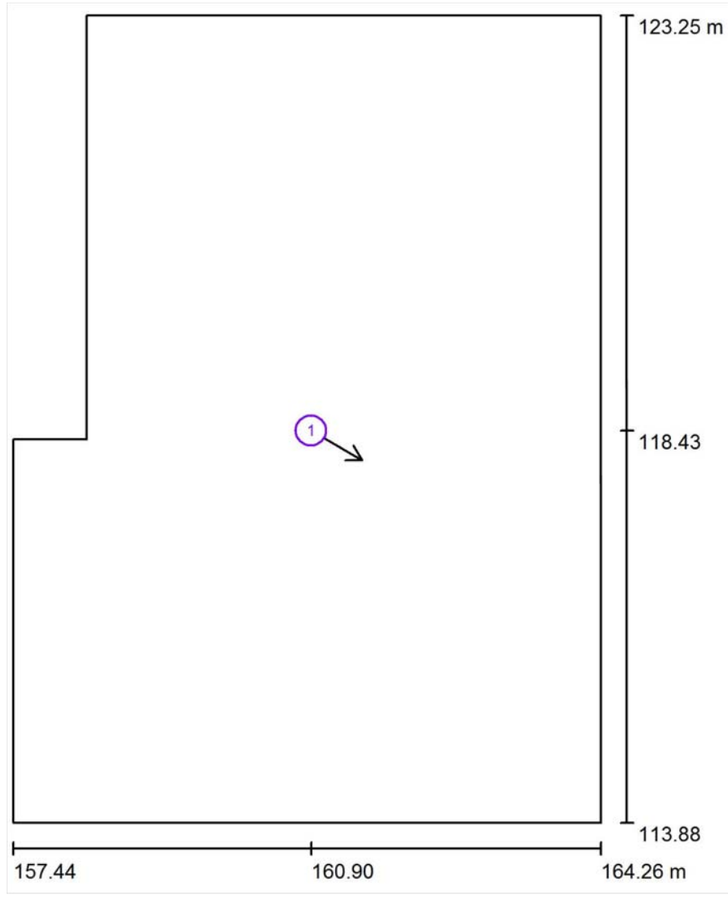
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Hall d'entrada / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 75

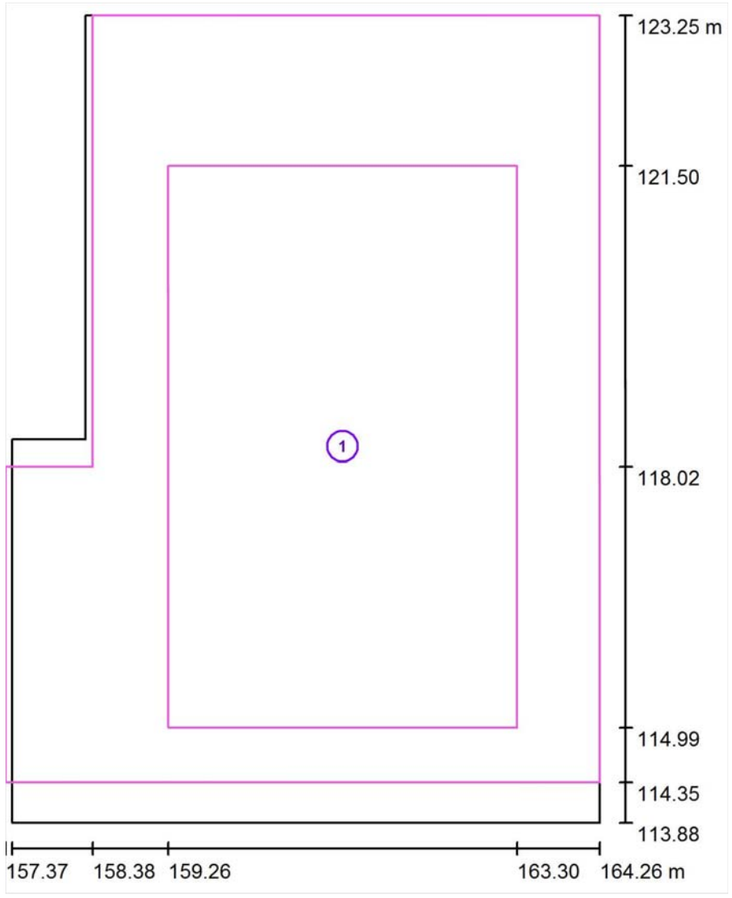
Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Dirección visual [°]	Valor
1	Punto de cálculo UGR 1	160.900	118.427	1.200	-30.0	19

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Hall d'entrada / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados



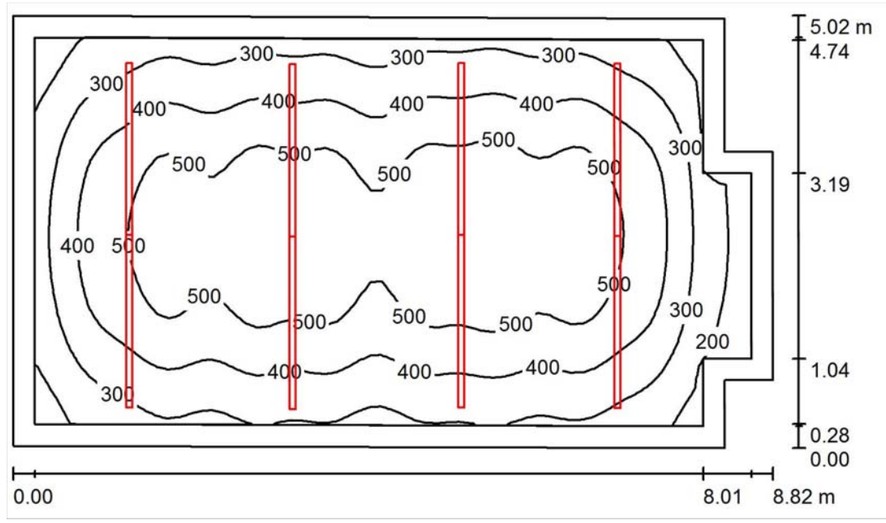
Escala 1 : 75

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	64 x 64	500	363	542	0.726	0.670
	Área circundante	128 x 128	333	41	526	0.123	0.078

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula1 v3 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.870 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	410	137	589	0.333
Suelo	20	341	124	515	0.364
Techo	70	58	37	74	0.634
Paredes (8)	50	100	32	166	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.250 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LAMP 4741223 FIL+ TECH LED RECESSED 3200LM (1.000)	2545	2545	30.8
			Total: 20360	Total: 20360	246.4

Valor de eficiencia energética: 5.77 W/m² = 1.41 W/m²/100 lx (Base: 42.68 m²)

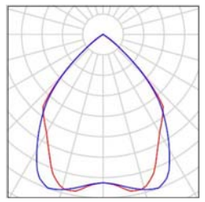
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula1 v3 / Lista de luminarias

8 Pieza LAMP 4741223 FIL+ TECH LED RECESSED 3200LM
N° de artículo: 4741223
Flujo luminoso (Luminaria): 2545 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2545 lm
Potencia de las luminarias: 30.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 80 99 100 100 100
Lámpara: 1 x FIL+ TECH LED 27 (Factor de corrección 1.000).

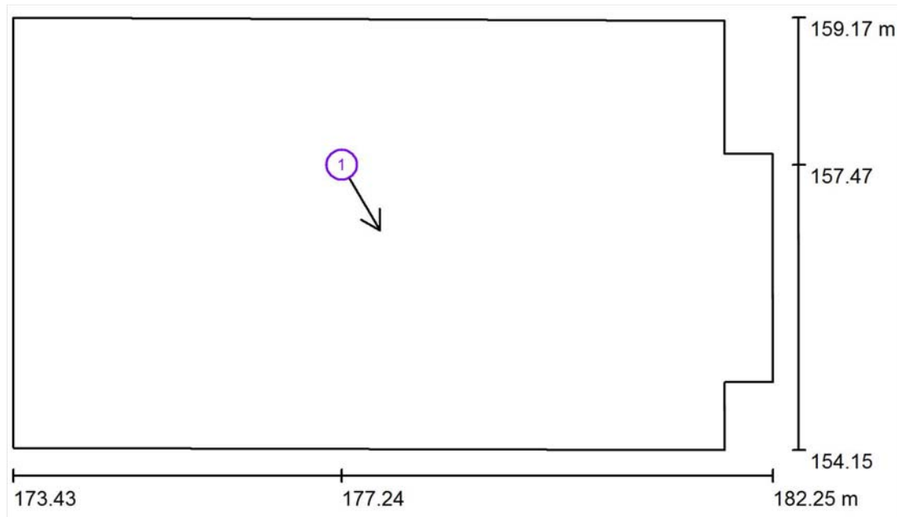




BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula1 v3 / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 75

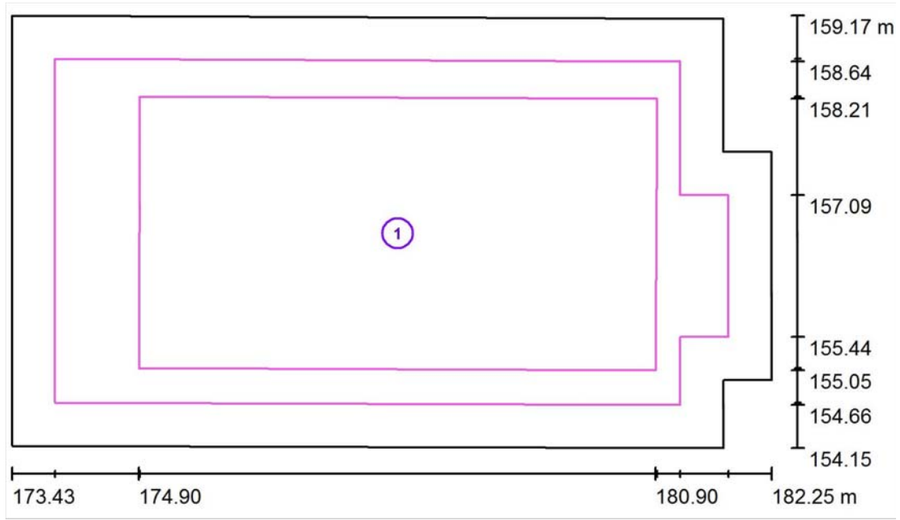
Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Dirección visual [°]	Valor
1	Punto de cálculo UGR 1	177.245	157.467	1.200	-60.0	12

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula1 v3 / superficie de trabajo 1 / Sumario de los resultados



Escala 1 : 75

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	64 x 32	491	319	579	0.651	0.551
	Área circundante	64 x 32	345	185	498	0.535	0.371

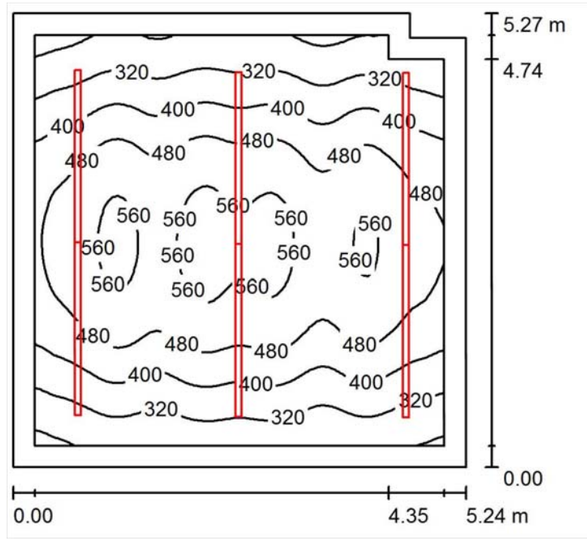
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula2 v3 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.870 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	435	211	591	0.484
Suelo	20	356	182	511	0.511
Techo	70	65	44	79	0.666
Paredes (6)	50	128	42	281	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.250 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LAMP 4741223 FIL+ TECH LED RECESSED 3200LM (1.000)	2545	2545	30.8
			Total: 15270	Total: 15270	184.8

Valor de eficiencia energética: 6.74 W/m² = 1.55 W/m²/100 lx (Base: 27.43 m²)

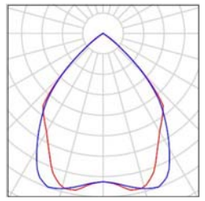
BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula2 v3 / Lista de luminarias

6 Pieza LAMP 4741223 FIL+ TECH LED RECESSED 3200LM
N° de artículo: 4741223
Flujo luminoso (Luminaria): 2545 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2545 lm
Potencia de las luminarias: 30.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 80 99 100 100 100
Lámpara: 1 x FIL+ TECH LED 27 (Factor de corrección 1.000).

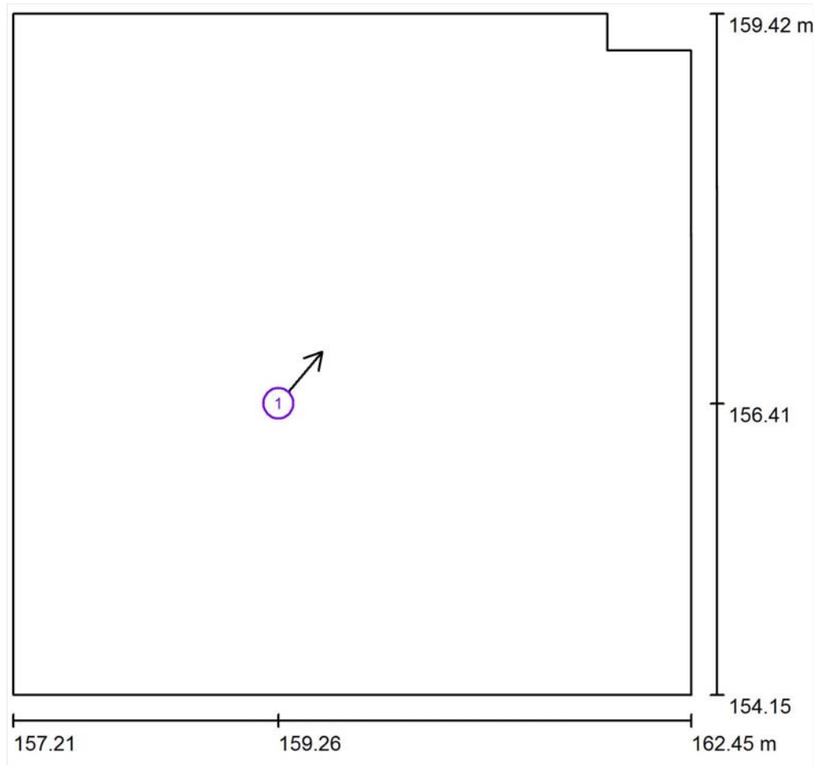




BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula2 v3 / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 50

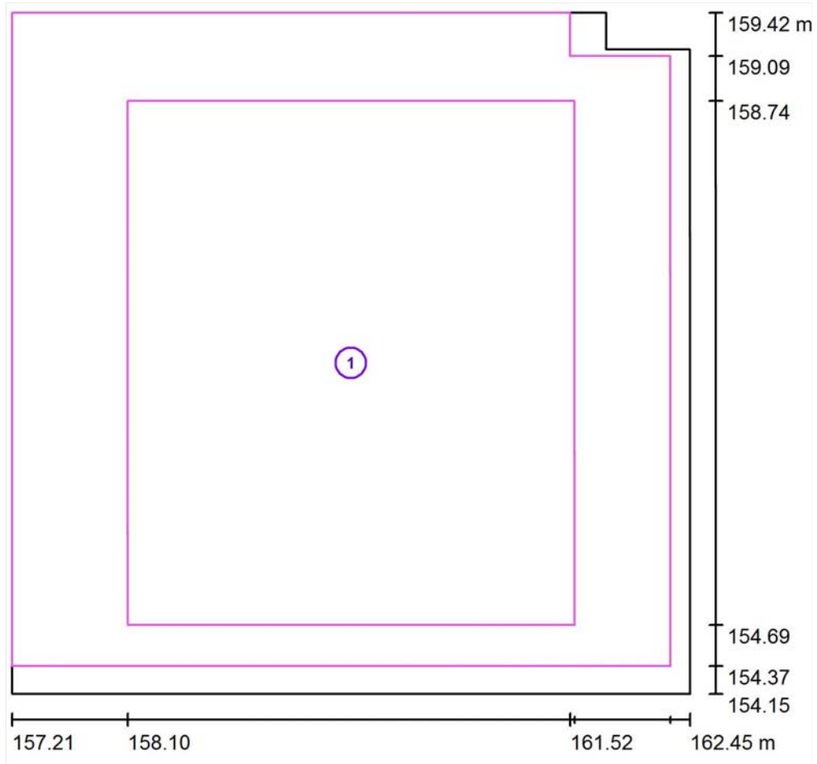
Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m] X	Y	Z	Dirección visual [°]	Valor
1	Punto de cálculo UGR 1	159.258	156.407	1.200	50.0	19

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

aula2 v3 / superficie de trabajo 2 / Sumario de los resultados



Escala 1 : 50

N°	Designación	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
	Área de tarea 1	32 x 32	470	303	580	0.645	0.522
	Área circundante	64 x 64	338	155	529	0.458	0.293

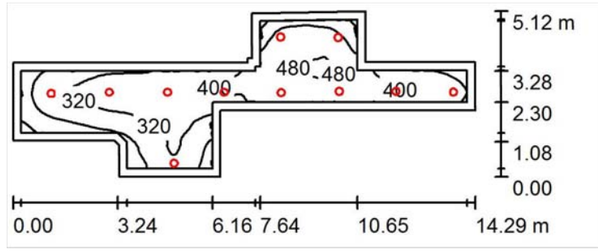
Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

03.10.2016

BT1- Enginyeria
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Vestíbul hab. / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.917 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	357	133	485	0.373
Suelo	20	271	114	390	0.421
Techo	70	74	40	116	0.537
Paredes (15)	50	164	45	893	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.250 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	PHILIPS DN125B D234 1xLED20S/830 (1.000)	2000	2000	24.0
			Total: 22000	Total: 22000	264.0

Valor de eficiencia energética: 7.29 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Base: 36.19 m²)

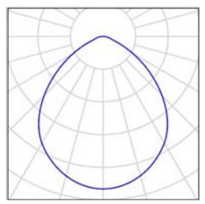
BT1- Enginyeria

Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Vestíbul hab. / Lista de luminarias

11 Pieza PHILIPS DN125B D234 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 60 90 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).



Promoció de 47 habitatges tutelats i casal de gent gra[redacted]

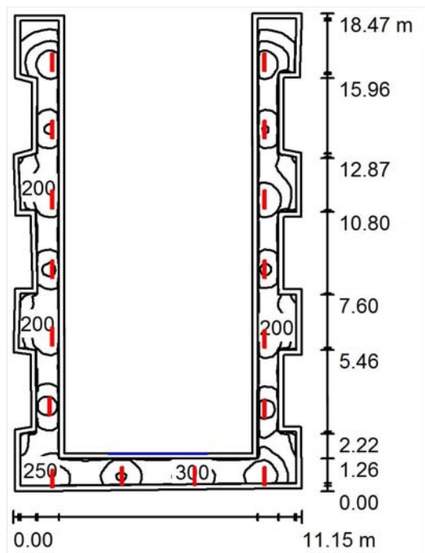
03.10.2016

BT1- Enginyeria

Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Passadis habitatges / Resumen



Altura del local: 2.550 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:250

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	197	61	308	0.310
Suelo	20	139	60	195	0.432
Techo	70	77	16	3604	0.207
Paredes (32)	29	119	0.90	1219	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	RZB 601066.002 Planox Tube (1.000)	2350	2350	23.0
			Total: 37600	Total: 37600	368.0

Valor de eficiencia energética: 5.36 W/m² = 2.72 W/m²/100 lx (Base: 68.66 m²)

BT1- Enginyeria

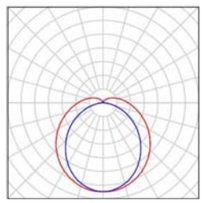
Trav. de Dalt 34, Entresol-2ª
(08024) Barcelona

Proyecto elaborado por JP
Teléfono 933487663
Fax
e-Mail bt1@bt1.cat

Passadis habitatges / Lista de luminarias

16 Pieza RZB 601066.002 Planox Tube
N° de artículo: 601066.002
Flujo luminoso (Luminaria): 2350 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2350 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 89
Código CIE Flux: 42 70 89 89 100
Lámpara: 1 x 1xLED Modul 850 23W (Factor de corrección 1.000).





Instal·lacions de Parallamps

Projecte:	47 HABITATGES I CASAL PER A GENT GRAN A C/VILADOMAT	Data:	set-16

C1 (coeficient de situació relativa a l'estructura)	
Situada en un espai on hi ha altres estructures o arbres a la mateixa alçada	0,5
Envoltada d'estructures més baixes	0,75
Aïllada	1
Aïllada sobre una columna o promontori	2

C2 Coeficient d'estructura			
Taulada / Estructura	Metall	Comú	Fusta
Metall	0,5	1	2
Comú	1	1,5	2,5
Fusta	2	2,5	3

C3 Contingut de l'estructura	
Altres continguts	1
Edifici amb contingut inflamable	3

C4 Ocupació de l'estructura	
Edificis no ocupats normalment	0,5
Resta d'edificis	1
Usos pública concurrència, sanitari, comercial, docent	3

C5 Conseqüències sobre l'entorn	
Resta d'edificis	1
Edificis el deteriorament dels quals pot interrompre un servei preferent (Hospital) o	5

FORMULAS		
Superfície de captura equivalent de l'estructura	VALORS	
volumen paralelepipedo	L (Longitud)	28
$Ae = L * l + 6 H (L + l) + 9 p H^2$	l (Amplada)	21
	H (Alçada)	28,6
	Ae=	32123,67

Càlcul de la Freqüència esperada d'impactes directes sobre una estructura (Ne)	VALORS	
Ng (densitat anual d'impactes en la zona) impactes/any km²	Ng	4
$Ne = Ng * Ae * C1 * 10^{-6}$	C1	0,5
	Ne=	0,06425

Càlcul de la freqüència acceptable de llamps sobre una estructura (Na)	VALORS	
$Na = 5,5 * 10^{-3} / C$	C2	1
C = C2 * C3 * C4 * C5	C3	1
E=1- Nc/Nd	C4	3
	C5	1
	C=	3
	Na=	0,001833333
	E=	0,971464

Com que Ne>Na s'ha d'instal·lar un sistema de protecció contra llamps d'eficiència E.

Eficiència requerida	Nivell Prot.
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E < 0,98	2
0,80 ≤ E < 0,95	3
0 ≤ E < 0,80	4

Nivell de Protecció = 2

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

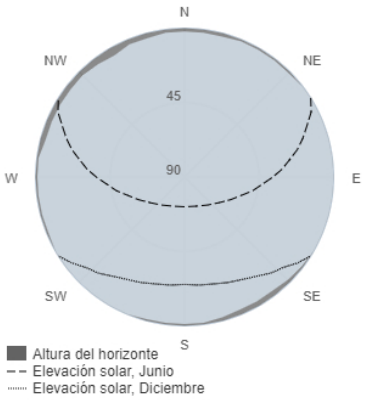
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	41.382, 2.150
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	19.8 kWp
Pérdidas sistema:	11 %

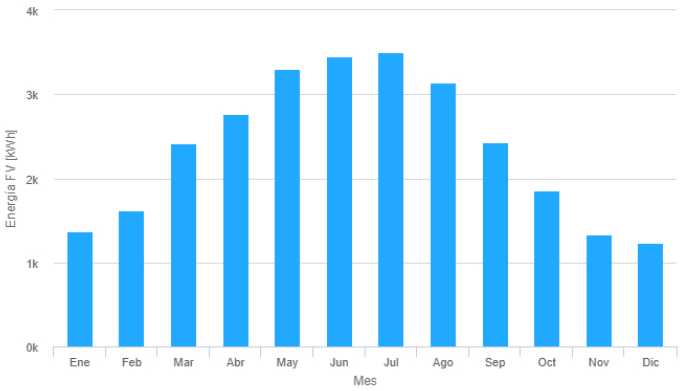
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	12 °
Ángulo de azimut:	-45 °
Producción anual FV:	28411.1 kWh
Irradiación anual :	1762.3 kWh/m²
Variación interanual:	628.78 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.24 %
Efectos espectrales:	0.59 %
Temperatura y baja irradiancia:	-6.01 %
Pérdidas totales:	-18.58 %

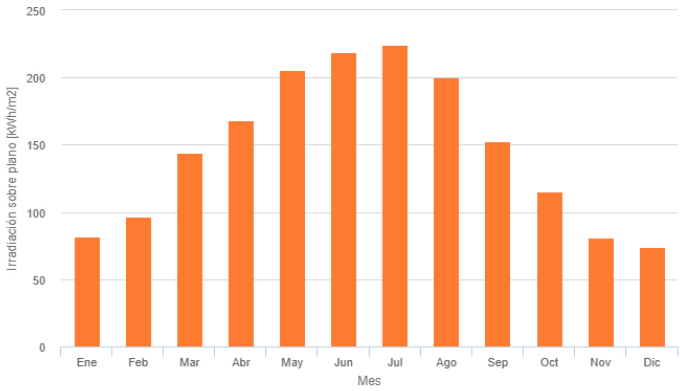
Perfil del horizonte:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1364.8	81.5	146.0
Febrero	1622.2	96.3	130.7
Marzo	2416.4	144.3	163.3
Abril	2761.0	168.2	236.4
Mayo	3305.3	205.3	202.9
Junio	3447.4	218.8	123.3
Julio	3498.3	224.7	158.4
Agosto	3137.4	200.5	179.5
Septiembre	2432.7	153.0	150.7
Octubre	1862.6	114.9	150.1
Noviembre	1327.1	80.8	158.7
Diciembre	1235.7	74.1	132.1

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general.
Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día.
Trataremos de corregir los errores que se nos señalen.
No obstante, la Comisión no asume responsabilidad alguna en relación con la información contenida en estas páginas.
Dicha información:
i) es de carácter general y no aborda circunstancias específicas de personas u organismos concretos,
ii) no es necesariamente exhaustiva, completa, exacta o actualizada,
iii) contiene en algunas ocasiones enlaces a páginas externas sobre las que los servicios de la Comisión no tienen control alguno y respecto de las cuales la Comisión declina toda responsabilidad,
iv) no ofrece asesoramiento profesional o jurídico (para efectuar consultas de este tipo, diríjase siempre a un profesional debidamente cualificado).
Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2020.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Datos mensuales de irradiación 2020/04/06

11. AUTOR

Aquesta memòria es redacta amb data maig de 2022, i l'autor és:

DAVID CAMACHO ESQUINAS
COL·LEGIAT NÚMERO 17.869

Enginyer Industrial
Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

