

Reforma de la sala de Plens de la seu de l'AMB



Municipi
Barcelona

Tipus d'actuació
Reforma

Expedient
903294/23

Data
Abril 2024

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte
Rosa Bertran Martimpé, arquitecta

Relació de documents i volums

01-03. D1 Memòria i annexos

04-09. D2 Plànols

10. D3 Plec de prescripcions tècniques

12. D4 Pressupost

01/11 Volums

Índex de volums

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-03	04-09	10	11
01 Memòria Annex 01. Protecció contra incendis Annex 02. Càlcul instal·lacions Annex 03. Pla de control de qualitat Annex 04. Aspectes ambientals. Annex 05. Estudi de gestió de residus de demolició i construcció Annex 06. Pla d’obra 02 Annex 07. Estudi de seguretat i salut Annex 08. Instruccions d’us i manteniment Annex 09. Justificació de preus Annex 10. Fitxa resum de les característiques del projecte Annex 11. Cales i georradar 03 Annex 12. Planejament	04 U. Definició Urbanística i d’implantació 05 A. Definició arquitectònica PCI. Protecció contra incendis 06-08 C. Sistema constructiu 09 I. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis MO. Mobiliari EQ. Equipament audiovisual	10 01. Plec de prescripcions tècniques generals 02. Plec de prescripcions tècniques particulars	11 01. Amidaments 02. Quadre de preus 1 03. Quadre de preus 2 04. Pressupost 05. Resum de pressupost 06. Últim full

Índex

D1 Memòria i annexos

03

DG. Dades generals	2
DAE. Dades administratives i econòmiques	2
DAE 1 Control de Qualitat	2
DAE 2 Termini d’execució de les obres	2
DAE 3 Termini de garantia	2
DAE 4 Costos de manteniment	2
DAE 5 Classificació del contractista	2
DAE 6 Justificació de preus	2
DAE 7 Partides alçades	2
DAE 8 Revisió de preus	2
DAE 9 Pressupost	3
DAE 10 Pressupost pel coneixement de l’administració	3
DAE 11 Documents de què consta el projecte	3
DAE 12 Declaració d’obra complerta	3
MD. Memòria descriptiva	4
MD1 Identificació i objecte del projecte	4
MD2 Agents	4
MD3 Informació prèvia	4
MD5 Prestacions de l’edifici	8
MC. Memòria constructiva	9
MC1 Treballs previs	9
MC2 Sustentació de l’edifici i sistema estructural	9
MC3 Protecció contra incendis	9
MC4 Sistema envolupant i acabats exteriors	9
MC5 Sistema de compartimentació i acabats interior	10
MC6 Sistema de condicionament i instal·lacions	12
MC7 Mobiliari	12
MC8 Urbanització espais exteriors adscrits a l’edifici	13
MN. Normativa aplicable	14
CN. Compliment del CTE i altres reglaments i disposicions	21
CN 1 Funcionalitat	21
CN2 Seguretat estructural	22
CN3 Seguretat en cas d’incendi	22
CN4 Seguretat d’utilització CTE-SUA	22
CN5 Salubritat	23
CN6 Estalvi d’energia	23
CN7 Protecció enfront del soroll	23
CN 8 Ecoeficiència	25
CN 9 Enderrocs i residus d’obres	25
CN 10 Ordenances municipals	25

AN.01 Protecció contra incendis
AN.02 Càlcul instal·lacions
01 Instal·lació de climatització
02 Instal·lació d’electricitat
03 Càlculs d’il·luminació
04 Protecció contra incendis
05 Instal·lacions de comunicacions i seguretat
06 Instal·lacions de control centralitzat
07 Instal·lacions de Microfonia i votació
08 Fitxes tècniques
AN.03 Pla de control de qualitat
01. Memòria
02. Llistat de documentació dela materials
03. Llistat d'assaig a realitzar
AN.04 Aspectes ambientals
01 Consideracions ambientals
02 Aspectes ambientals considerats al projecte i justificació del compliment dels criteris del protocol de sostenibilitat
AN.05 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció
01 Memòria
02 Plànols
03 Plec de condicions tècniques
04 Pressupost
AN.06 Pla d’obra
AN.07 Estudi de seguretat i salut
01 Memòria
02 Plànols
03 Plex de condicions tècniques
04 Pressupost
AN.08 Instruccions d’ús i manteniment
01 Anàlisi de manteniment
02 Instruccions d'ús
AN.09 Justificació de preus
An.10 Fitxa resum de les característiques del projecte
AN.11 Cales i georradar
AN.12 Planejament
01 Planejament
02 Apèndix 1. Plànol d’infromació urbanística

D1. MEMÒRIA I ANNEXOS

DG
DADES GENERALS

Nom del projecte:	PROJECTE DE REFORMA DE LA SALA DE PLENS DE LA SEU DE L'AMB Barcelona
Referència del projecte:	Expedient número 903294/23
Ús previst característic:	Ús pública concurrència
Tipus d'intervenció:	Reforma
Emplaçament:	Àrea Metropolitana de Barcelona Carrer 62, número 16-18, Edifici A. 7a planta Zona Franca 08040 Barcelona
Redactor del projecte:	Rosa Bertran Martimpé, arquitecta
Cap de Servei:	Francesc Pla Ferrer Cap de Servei d'Arquitectura, Enginyeria i Paisatge Direcció de Serveis de l'Espai Públic Àrea Metropolitana de Barcelona

DAE
DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE1
Control de Qualitat

Es destina l'1,50 % del pressupost d'execució material pel control de qualitat de l'obra.

Les despeses originades en concepte de Control de Qualitat van per compte del contractista fins als límits que estableix en cada cas els plecs de clàusules administratives de l'Entitat que contracti l'execució de les obres. Quan l'obra es realitza per compte de l'AMB, el seu Plec de clàusules administratives generals (PCAG) per a la contractació d'obres (clàusula 41), estableix aquest límit en l'1,5% de l'import d'execució material del projecte base de licitació. Si es dóna el cas que l'import total de control de qualitat supera aquest límit, o el límit establert al plec de clàusules administratives de l'Entitat que correspongui, es posarà en coneixement del Tècnic de l'AMB encarregat del seguiment del projecte, i en tot cas es considerarà una partida en el pressupost pel coneixement de l'administració, o del pressupost d'execució de les obres.

DAE 2
Termini d’execució de les obres

El termini d'execució de les obres descrites en aquest document és de 6 mesos, tenint en compte que es tracta d'una obra que es durà a terme en horari de tardes i caps de setmanes per ser compatible amb l'activitat d'oficina existent, que es pot veure interrompuda per molèsties puntuals.

Justificació en l'annex AN6 Pla d'Obres.

DAE 3
Termini de garantia

Les obres executades es rebran, si s'escau, mitjançant l'acta de recepció de les mateixes, a signar el promotor (l'AMB), el contractista adjudicatari i el tècnic director de les obres.

El termini de garantia de les obres establert al PCAG de l'Entitat Contractant és d'un any a comptar des de la signatura d'aquesta acta. Una vegada comprovat l'estat de les obres pel tècnic director al cap de DOTZE MESOS, aquest elevarà un informe al promotor sobre la conveniència de retornar la fiança establerta pel contractista.

DAE 4
Costos de manteniment

No s'han contemplat en aquest projecte

DAE 5
Classificació del contractista

D'acord amb l'article 65 del RDL 3/2011 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat si l'execució del contracte d'obres és igual o superior a un import de 500.000 euros.

En compliment de l'apartat b-1 de l'Article 63 del Reglament General de Contractació de l'Estat i de l'Article 69 del mateix reglament, es proposa a continuació la classificació que ha de ser exigida als Contractistes per presentar-se a la licitació de l'execució d'aquestes obres, d'acord amb l'Ordre de 28 de març de 1.968 (BOE nº 79 de 30-3-68), modificada pel “Real Decreto 1098/2001”, del 12 d'octubre, pel qual s'aprova el “Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”.

Classificació de grups del contractista:

Grup: C	Subgrup: 4 Albañilería, revocos y revestidos	Categoria: 2
Grup: C	Subgrup: 8 Fusteria de fusta	Categoria: 1
Grup: I	Subgrup: 9 Inst. Elèctriques sense qualificació específica	Categoria:1

Obeint el reglament (CE) núm. 231/2008 de la Comissió de 28 de novembre del 2007 del Parlament Europeu i del Consell pel que s'aprova el Vocabulari comú de contractes públics (CPV), i les Directives 2004/17/CE i 2004/18/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre els procediments dels contractes públics”, es classifica l'obra objecte de licitació segons la següent

45212340-1	Treballs de construcció de sales de conferències
45262600-7	Traballs de construcció especialitzats diversos

DAE 6
Justificació de preus

Les bases fixades per a la valoració de les unitats d'obra són: BANC BEDEC 2024 àmbit Catalunya. La justificació de preus es fa seguint la metodologia establerta a l'art 130 de RGLCAP i als articles 27 i 28 del ROAS. Veure Annex 9 Justificació de Preus.

DAE 7
Partides alçades

Les partides alçades d'aquest projecte corresponen a ofertes d'industrials i ajudes de ram de paleta a altres industrials.

El plec de Condicions indica quines són les condicions d'abonament d'aquestes partides.

DAE 8
Revisió de preus

Atès que el termini d'execució de l'obra previst al projecte no és superior a un any, no serà procedent una revisió de preus si no s'excedeix aquest termini, donat que l'oferta econòmica que es presenta ha de tenir en compte aquesta premissa i per tant, la distribució temporal de les certificacions.

DAE 9 Pressupost

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	447.825,68 €
13 % DESPESES GENERALS D'OBRA SOBRE 447.825,68€.....	58.217,34 €
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 447.825,68€.....	26.869,54 €
Subtotal 532.912,56 €	
21 % IVA SOBRE 532.912,56 €.....	111.911,64€
 TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	 644.824,20 €

DAE 10 Pressupost pel coneixement de l’administració

Aquest pressupost puja a:

SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS

Edificació: sobre una superfície de 265 m2, el rati resultant és de 2.433,30 Euros/m2

DAE 11 Documents de què consta el projecte

DOCUMENT 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT 4: PRESSUPOST

DAE 12 Declaració d’obra complerta

Per tractar-se d'una obra completa és susceptible d’èsser donada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la utilització de les obres, reunint per tant tot el que demana l'article 125 del Reial Decret 1098/01 del 12 d'octubre per la qual s'aprovà el Reglament de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Barcelona, març 2024

Autor del Projecte,
Rosa Bertran
Arquitecta

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Identificació i objecte del projecte

“Reforma de la Sala de Plens de la seu de l’AMB”
L'objecte del projecte és la reforma per ampliació sense canvi d'ús de l'actual Sala de Plens de la planta setena de la seu de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Expedient: 903294/23. Referència cadastral: 8477405DF2787G00

MD2 Agents

MD 2.1 PROMOTOR

Àrea Metropolitana de Barcelona
Representada per:
Adreça:

CIF P0800025-I
Ramon Torra i Xicoy
Carrer 62, número 16-18
08040 Barcelona

MD 2.2 REDACTORS

Àrea Metropolitana de Barcelona. AMB CIF P0800025-I
Arquitecta Rosa Bertran Martimpé
Arquitecta Tècnica Mireia Sánchez Díaz

Adreça	Carrer 62, número 16-18	núm. 16-18	Edifici A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08040

MD 2.3 ALTRES TÈCNICS

PROFESSIONALS CONTRACTATS PER AMB

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	SCENTIA	Teresa Cano	Arquitecte Tècnica
-----------------------------	---------	-------------	--------------------

MD3 Informació prèvia

MD3.1 RELACIÓ DE PROJECTES PARCIAIS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

Com a informació prèvia a la redacció del projecte executiu, s'han realitzat les següents cales o prospeccions:
Mediació de les prestacions acústiques actuals de la Sala de Plens de la seu de l’AMB, realitzat per part de l’empresa Socotec, febrer del 2024.

El projecte es complementa amb els següents documents:

AN1	PROTECCIÓ CONTRA INCENDI	Redactat per part de l'enginyera industrial Rosa Pla, d'AMB
AN2	CÀLCUL INSTAL·LACIONS	Redactat per part de l'enginyera industrial Gisela Traby, d'AMB
AN3	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	Redactat per part de Mireia Díaz, aparelladora d'AMB
AN4	ASPECTES AMBIENTALS	Redactats per part de Rosa Bertran i Mireia Díaz, d'AMB
AN5	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIÓ I CONSTRUCCIÓ	Redactat per Mireia Díaz, d'AMB
AN6	PLA D'OBRA	Redactat per part de Mireia Díaz, d'AMB
AN7	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Redactat per Daniela Ninova Karakostova, de Scentia
AN8	INSTRUCCIONS D'US I MANTENIMENT	Redactat per Mireia Diaz, d'AMB
AN9	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	Redactat per Mireia Diaz d'AMB
AN10	FITXA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE	Redactat per Rosa Bertran d'AMB
AN11	CALES	Redactat per Socotec
AN12	PLANEJAMENT	Redactat per part d'Inés Puertas, arquitecta de l'AMB.

MD3.2 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS

El present projecte consisteix en una reforma parcial d'adequació de l'actual Sala de Plens, ubicada a la planta setena de la seu de l'AMB.

En el moment de redacció del projecte, s'està finalitzant l'execució de les obres de reforma de la planta baixa i soterrani de la mateixa seu de l'AMB i s'ha redactat el projecte executiu de: l'obra de rehabilitació energètica de les façanes i nuclis de l'edifici A i les obres de rehabilitació de nuclis i façanes de l'edifici B.

MD 3.2.1 COMPLIMENT DELS PARAMETRES URBANÍSTICS: PLANEJAMENT VIGENT I NORMATIVA APLICABLE. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.

El present projecte consisteix en una reforma interior sense canvi d'ús ni de la volumetria, amb la qual cosa no s'alteren les condicions urbanístiques de l'emplaçament.

A continuació es fa una relació dels paràmetres urbanístics d'aplicació de la seu de l'AMB

Planejament: Pla General Metropolità. PE d'Ordenació i concreció dels usos d'equipaments a l'illa limitada per la confluència dels carrers 60 i 62 del polígon industrial de la Zona Franca de Barcelona.
Classificació del sòl: Sòl urbà
Qualificació del sòl: 7a1. "Zona d'equipaments administratius"

S'adjunta informe urbanístic als Annexos.

MD 3.2.2 SERVEIS EXISTENTS I REPOSICIÓ DELS SERVEIS AFECTATS.

En ser una reforma interior parcial, no s'actua sobre els serveis existents i, per tant, l'annex corresponent no és d'aplicació.

MD3.2.3 DISPONIBILITAT DEL TERRENY, OCUPACIONS TEMPORALS. RESTITUCIÓ DELS DRETS REALS I SERVITUDS

Hi ha plena disponibilitat de l'espai on s'emplaça el projecte.

MD 3.2.4 CONDICIONANTS, AUTORITZACIONS I CONCESIONS

El projecte no té cap condicionant amb tercers.

MD 3.3 CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC. TREBALLS PREVIS, ENDERROCS, ALTRES.

L'actuació de la reforma de la Sala de Plens es desenvoluparà en el context d'un edifici administratiu que ha de seguir en funcionament durant el transcurs de les obres. Cal garantir una bona convivència entre aquestes i el desenvolupament normal i quotidià de la jornada laboral de les i els treballadors, procurant que les activitats més molestes es produeixin fora de l'horari de permanència a les oficines. Aquest requeriment s'estableix a través de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals.

Els Plecs de condicions tècniques Particulars d'aquest projecte contemplen que s'executin els treballs previs, d'enderroc i sorollosos en les franges horàries de tarda i cap de setmana.

De la mateixa manera l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del present document, defineix i delimita l'àmbit d'obra, de manera que l'edifici pugui oferir les prestacions habituals d'evacuació.

S'ha previst que durant el transcurs de les obres, l'activitat periòdica de les sessions plenàries es pugui dur a terme a la sala d'actes de la Sala Vuitena.

MD3.4 DADES DE L'EDIFICI EXISTENT

L'AMB s'ubica dins un conjunt de 5 edificis, entre els quals trobem l'edifici “A”, on se centralitzen els serveis amb més capital humà i els serveis més generals: urbanisme, espai públic, contractació, tresoreria, implòl, gerència, grups polítics, sales i espais polivalents.

Segons la documentació consultada a l'Arxiu Municipal Contemporani al carrer de Bisbe Caçador 4, es tracta d'un conjunt acabat de construir l'any 1973, obra de l'estudi d'arquitectura Mitjans-Borrell. Constructivament consisteix en una estructura de formigó armat formant pantalles perpendiculars a la façana que permeten, en gran mesura, un ús diàfan de la planta. La façana és tipus mur cortina de vidre simple i perfilaria d'alumini no practicable. La planta té una proporció més aviat allargada i les façanes es desenvolupen de forma còncava generant un espai interior molt ampli en el centre que disminueix a mesura que s'apropa als extrems.

La planta setena és la planta més noble, destinada a acollir totes les activitats relacionades amb la representació institucional de l'AMB. La concepció de l'espai és obra del dissenyador industrial català Antoni Bonamusa i Homs. Destaquen els revestiments modulars de noguera blanca envernissada, fals sostres de fusta amb cassetons quadrats, mobiliari i accessoris amb elements de llautó.

El nucli central d'escaleres i ascensors divideix la planta en dos grans paquets funcionals: a l'esquerra, la sala social, la cuina, la barra de la cafeteria i sales polivalents, destinades a formacions o dinars institucionals. A la dreta, hi trobem l'espai de presidència, format pel despatx del o la presidenta de l'AMB, secretaria de presidència, quatre sales de reunions singulars (gabinet de presidència, sala de juntes, sala Catalunya i sala annexa i, finalment, la sala de plens i els seus espais servidors: vestíbul d'accés, que actua com a independitzador acústic, i sala del tècnic audiovisual.

Els serveis de la planta es resolen mitjançant dos serveis de dones, adjacents a locals tècnics i els ascensors, i els serveis d'homes, amb accés des del vestíbul que precedeix la Sala de Plens.

Descripció actual de la sala de plens

La Sala de Plens és l'espai destinat a aprovar les accions de govern metropolità, mitjançant el Consell Metropolità i les Juntes de govern a través de sessions plenàries que es produeixen un cop al mes. En aquestes sessions, el

president, gerent i directors d'àrea llegeixen les propostes d'acció, aquestes se sotmeten a votació i, finalment, s'aproven o desestimen. La sessió és filmada i s'aixeca l'acta corresponent. Quan no hi ha juntes, l'espai s'utilitza per a formacions internes o externes.

L'actual sala se situa en l'extrem nord-oest de la planta setena, ocupant les dues últimes crugies i consisteix en un espai de 147m2 pensat per donar cabuda a 71 persones.

L'accés es resol a través d'un vestíbul previ que dona a un dels laterals de la sala, tangent a presidència. La seva configuració és un híbrid entre la tipologia de consell en “taula rodona”, expressada en les dues primeres fileres tocant-se als extrems, i una distribució de sala escalonada per les dues fileres següents, més pròpia d'una aula magna. Entre l'accés i l'última fila hi ha un desnivell de 24cm que resulta en un graó aïllat immediatament després de la sortida d'emergència a l'escala dreta.

La capacitat de la sala s'ha anat augmentant a través d'instal·lar seients sense taula en els espais disponibles, en concret, als laterals de la sala, aprofitant l'escalonament de la planta i contra el tancament posterior, envaint la circulació d'evacuació. El repartiment de les localitats, segons si es disposa de taula o no, és el següent:

Taula	Nombre seients
1	29
2	16
3	18
Total seients amb taula	63
Total seients sense taula	45
Total seients	108

Pel que fa a les sortides, l'accés principal es complementa amb una sortida de planta situada al fons de la sala.

Diagnosi de la sala actual

Les necessitats d'ubicar 108 localitats, augmentant la capacitat de la sala en 45 unitats sense augmentar la superfície ha provocat els següents problemes de funcionament:

- Manca de visibilitat per part de les localitats laterals (25/ 108)
- Manca d'un espai de treball, per poder llegir l'ordre del dia, prendre notes, etc, a gra part de les localitats (45/108)
- Manca de flexibilitat per poder repartir equitativament l'espai per cada seient, a causa de la geometria poligonal de les taules
- Ocupació dels espais de circulació destinats a resoldre l'evacuació de la sala.
- Ocupació de l'espai enfront la sortida de planta per part de la càmera que filma les sessions, davant la impossibilitat d'obtenir els plans de residència des de cap altre punt.
- Sistema de microfonia i de votació dual condicionat per la impossibilitat d'arribar amb cablejat a tots els punts de servei.
- Espai per al tècnic audiovisual insuficient.

En conclusió, la sala s'està sobre ocupant per sobre dels estàndards de confort raonables i compromentent l'evacuació d'usuaris.

Diagnosi de la planta setena

En analitzar el funcionament de la planta, es detecten oportunitats de millora, que es plasmen en un document previ. La disponibilitat econòmica, no obstant, no permet desenvolupar la reforma integral de tota la planta i es procedeix a acotar l'encàrrec en la reforma únicament de la sala de plens.

- Excessiva especialització dels espais, que no permet utilitzar la superfície de manera polivalent quan no es produeixen les sessions plenàries. En aquest sentit, es detecta que els despatxos i serveis de presidència funcionen únicament el dia de la junta, deixant l'espai desocupat la resta de dies del mes. S'apunta com a solució, convertir secretaria de presidència en un “hot desk” o sala de reunions i

- redistribuir el lavabo de presidència, convertint-lo en un espai amb dos accessos (un des dels nuclis d'ascensors i l'altre des de dins de presidència).
- Mancança de serveis higiènics adaptats.
- Distribució no centralitzada dels serveis d'homes i dones. Els serveis de dones comparteixen espai amb locals tècnics i altres espais servidors de la planta, mentre que els lavabos d'homes se situen dins el vestíbul previ de la sala de plens i, a més, compten amb més superfície i il·luminació natural. Aquesta circumstància, a més de generar circulacions no òptimes, convertint el vestíbul previ a la sala de plens en un espai d'espera dels lavabos, genera una situació de desigualtat de gènere, transmetent la idea que el lavabo d'homes és un espai vinculat a les sessions plenàries, mentre que el lavabo de dones té una posició subsidiària.
- Cuina sobredimensionada, amb espais de cocció que no s'utilitzen, atès que els àpats que es serveixen per dinars institucionals provenen tots de càtering, la qual cosa fa necessari més espais d'aplatament i post producció. També es detecta que no està definida com a local de risc baix, d'acord amb la normativa actual.
- Sales de reunions amb servituds de pas entre elles.

- Aquest anàlisi de programa funcional respon al criteri 1 del Protocol de Sostenibilitat “Anàlisi d’Alternatives i optimització del programa”. S’han analitzat els graus d’ús dels diversos elements del programa funcional actual, amb l’objectiu de trobar sinergies, possibles flexibilitats que permetin no duplicar espais ni construir-ne de nous en altres zones de l’edifici.

MD4.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PROPOSTA

En aquest sentit es mantenen:

- S'eliminieren:

- ## Distribució de la nova planta

Aquests tres blocs se separen entre si mitjançant passos d'ample variable, amb estretaments puntuals no inferiors als 100cm.

Reforma de la Sala de Plens de la seu de l'AMB | Barcelona

Les taules, estan pensades per tenir integrat el sistema de microfonia i vot. Això representa una millora substancial respecte la situació actual, en què alguns consellers no disposen d'espai de treball.

La reubicació de la maquinària de clima al nucli d'escales permet guanyar la relació amb la façana d'una nova crugia, amb el conseqüent guany d'il·luminació natural. Aquesta nova posició de les màquines, permetrà un manteniment millor d'aquests elements, sense interferir amb l'activitat de la sala i protegir-la del soroll que generen, d'acord amb el criteri 3 del Protocol de sostenibilitat.

ESQUERRA		CENTRAL		DRETA	
E1	8	C1	4	D1	8
E2	6	C2	6	D2	6
E3	6	C3	7	D3	6
E4	6	C4	7		
E5	6	C5	7		
E6	8	C6	7		
				PRESIDÈNCIA	10
				TOTAL	108

D'acord amb el requeriment dels serveis de Protocol i TIC de l'AMB, s'augmenta la superfície de la sala tècnica i es garanteix la visibilitat de la sala des d'aquesta. La nova sala, s'encaixa darrere el tancament existent del vestíbul. Està pensada per poder encabir una taula lineal generosa i un armari per al rac d'instal·lacions. S'ha previst una finestra amb visibilitat cap a la sala. Aquesta finestra, es resol amb vidre acústic per garantir l'aïllament entre espais.

La disponibilitat econòmica requeria mantenir el volum de lavabos d'homes a la proposta. Per tal de corregir el creuament de circulacions a l'accés a la sala, s'ha optat per traslladar l'accés a aquests lavabos fora del vestíbul d'independència acústica que precedeix la sala. Això formalitza un petit vestíbul d'accés a aquests lavabos i al despatx de secretaria de presidència. Per mantenir la connexió entre president i secretaria, es fa un ajust a la sala a tocar de façana, introduint una nova porta de comunicació entre espais.

MD 4.2 DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA. PROGRAMA FUNCIONAL. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES, ACCESSOS I EVAQUACIÓ

SUPERFÍCIES ÚTILS

1	SALA DE PLENS	445.86m²	P	2	ÀREA DE PRESIDÈNCIA	62.55m²	P
1.1	Sala de Plens	183.78m²	108	2.1	Despatx de Presidència	38.35m²	3
	Taula Presidencial		10	2.2	Secretaria de Presidència	13.89m²	2
	Consellers		90	2.3	Servels de Presidència	5.52m²	0
	Directors Àrea		8	2.4	Vestíbul servels/Secretaria	4.79m²	0
1.2	Vestíbul previ	7.77m²	0				
1.3	Zona d'espera	65.67m²	0				
1.4	Sala de comissió de Govern	88.48m²	22				
1.5	Sala Catalunya	60.31m²	8				
1.6	Tècnic audiovisual	5.88m²	1				
1.7	Servels 1	17.44m²	5				
1.8	Servels 2	12.58m²	4				
1.9	Passadís	3.25m²	0				
1.10	Magatzem	3.95m²	0				

SUPERFÍCIES ÚTILS

1	SALA DE PLENS	445.86m²	P	2	ÀREA DE PRESIDÈNCIA	62.55m²	P
1.1	Sala de Plens	183.78m²	108	2.1	Despatx de Presidència	38.35m²	3
	Taula Presidencial		10	2.2	Secretaria de Presidència	13.89m²	2
	Consellers		90	2.3	Servels de Presidència	5.52m²	0
	Directors Àrea		8	2.4	Vestíbul servels/Secretaria	4.79m²	0
1.2	Vestíbul previ	7.77m²	0				
1.3	Zona d'espera	65.67m²	0				
1.4	Sala de comissió de Govern	88.48m²	22				
1.5	Sala Catalunya	60.31m²	8				
1.6	Tècnic audiovisual	5.88m²	1				
1.7	Servels 1	17.44m²	5				
1.8	Servels 2	12.58m²	4				
1.9	Accés nucli d'escala	3.25m²	0				
1.10	Magatzem	3.95m²	0				

3	ÀREA POLIVALENT	383.60m²	P	4	Circulacions	195.83m²	P
3.1	Àrea social	119.85m²	119	4.1	Vestíbul general	98.78m²	0
3.2	Escala helicoidal	29.37m²	-	4.2	Escala 1	16.58m²	0
3.3	Barra Bar	18.51m²	1	4.3	Punt atenció	16.39m²	1
	Cuina	122.86m²	7	4.4	Magatzem	4.79m²	0
3.4	Cuina, zona rentat	17.60m²	1	4.5	Nucli escala-ascensor 2	33.22m²	0
3.5	Cuina, zona preparats freds	23.71m²	2	4.6	Nucli escala-ascensor 3	23.34m²	0
3.6	Cuina, zona preparats calents	20.85m²	2	4.70	Sala recuperador	4.75m²	
3.7	Cuina, magatzem	23.01m²	2				
3.8	Vestuari personal cuina	37.48m²	14				
3.9	Sala reunions 1	58.52m²	16				
3.10	Sala reunions 2	34.68m²	18				
					Total Superfície útil	1091.08m²	
					Total Superfície construïda	1288.50m²	

ACCESSOS I EVAQUACIÓ

Per tal de donar resposta a les necessitats d'accés i evacuació d'ocupants el projecte contempla dos accessos principals a la sala des del vestíbul principal:

El primer, aprofita l'accés existent i genera un nou vestíbul d'independència acústica. Aquest serà l'accés principal.

El segon, genera un accés nou des del vestíbul o zona d'espera, que es contempla que sigui principalment de sortida. Amb aquesta acció es pretén no introduir creuaments de circulacions dins la sala i desplaçar-los a l'espai d'espera, atès que la superfície de la sala de plens és limitada.

L'evacuació d'ocupants es resol a través de la sortida de planta existent, al final de la sala i darrera presidència. La decisió de transformar la nova sala en un espai pla, implica la necessitat d'ajustar les cotes suprimint el desnivell existent entre la sala i l'escala d'emergència. Així doncs, s'enderroca el graó aïllat que es produeix en l'actualitat de baixada, obtenint una evacuació sense salts i, per tant, millorant la situació actual d'incompliment de normativa.

Accessos de planta baixa

La proposta no intervé en els accessos des de l'espai públic.

L'escala

El projecte manté el nombre d'escales i sortides de planta de l'edifici existent. Es comprova i justifica que l'edifici pot admetre l'augment d'ocupants a l'annex de Protecció contra Incendis.

Ascensors i muntacàrregues

El projecte no contempla la instal·lació d'un nou ascensor, ja que l'edifici existent ja disposa d'un nucli central d'ascensors, que resol l'accessibilitat del públic general i un muntacàrregues proper a la sala, en concret, situat dins del nucli d'escala dret.

ACCESSIBILITAT

Es justifica als apartats destinats al Compliment de normativa CN

ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS

Atès que es tracta d'una reforma parcial i no s'alteren les condicions inicials de l'edifici en aquest sentit, aquest apartat no és d'aplicació.

MD4.3 DESCRIPCIÓ BÀSICA DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI

Essent una reforma parcial, a continuació s'enumeren i s'expliquen els diferents sistemes que componen l'àmbit de projecte.

SISTEMA DE SUSTENTACIÓ

El projecte no intervé ni modifica el sistema de sustentació de l'estat actual de l'edifici. La seva estructura, resolta mitjançant pantalles de formigó armat en façana, deixa una planta prou diàfana. En l'interior de la futura sala, la nova distribució de seients conviu amb l'estructura de pilars existent (només dos) que determina l'ample de la zona central de fileres. Es detecta l'absència d'un dels pilars, el de l'última crugia, i es comprova en plànols, que aquest havia estat estintolat prèviament mitjançant uns tensors i biga de coronació a la planta vuitena.

La decisió de no intervenció a l'estructura es determina atès que la reforma és parcial i no justifica una operació estructural que requeriria disposar de medis auxiliars en desproporció.

ENVOLTANT

El projecte no preveu actuacions en coberta

Les actuacions en façana responen a:

- Resolució d'aportació i extracció d'aire a través de les fusteries existents, inserint-hi reixes de ventilació.
- Reposició d'envidrament a dos mòduls de finestra, derivats del canvi de posició de la maquinària de clima.

COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS

Sistemes de divisió principalment de cartró-guix formats per plaques de cartró-guix, subestructura metàl·lica d'acer galvanitzat i interior de llana mineral. Es contemplen també extradossats de cartró guix, directes i autoportants.

Sistema de divisió en nucli d'escala exterior d'obra de fàbrica, maó calat arrebossat per una cara.

Acabats aplacats de fusta sobre estructura de rastells i travesser de fusta.

Aprofitament d'apacats existents: folrats de tela i de fusta de noguera envernissada.

COMPARTIMENTACIÓ HORITZONTAL

Sistemes de fals sostre de cartró guix, sobre subestructura i suspensions metàl·liques d'acer galvanitzat. Interiors de llana mineral de gruix notable (fins a 8cm) actuant com a ressonadors. Acabats de placa llisos i fonoabsorbents per millorar les prestacions acústiques.

SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

S'ha optat per mantenir al màxim les instal·lacions existents. En aquest sentit, la proposta de clima aprofita les màquines de climatització i reubica les màquines de renovació d'aire, situant-les al nucli d'escala exterior, per tal d'allunyar el focus emissor de soroll.

S'afegeix una nova màquina fancoil per a la climatització de la sala tècnica, que es connectarà als conductes existents.

D'acord amb la documentació entrada a bombers per la reforma de les plantes baixa i soterrani, hi ha requeriment d'actuar en les instal·lacions de contra incendis per tal de situar un conjunt contra incendis en l'interior de la sala. En aquest sentit, es plantegen modificacions mínimes d'injert i ampliació de canonades allà on és necessari.

S'afegeix un nou conducte d'evacuació d'aigua per al fancoil de la sala tècnica, el qual connectarà amb la xarxa existent.

Se substitueix íntegrament la il·luminació de les sales, atès que s'amplia l sala i es proposa una trama de downlights encastats a sostre cada 120x130cm aproximadament, que es reforça a presidència mitjançant projectors semi encastats.

L'actuació preveu la renovació de les instal·lacions microfonia, sistema audiovisual i sistema de votació. Aquesta actuació serà objecte d'una licitació independent. No obstant, es preveuen en aquest projecte tots els passos d'instal·lacions, reserves, ajudes per poder executar aquesta obra posteriorment.

MD5 Prestacions de l'edifici

MD5.1 EN RELACIÓ A LA LOE I AL CTE

COMPLIMENT REQUISITS LOE

Les solucions adoptades en el projecte tenen com objectiu que l'edifici disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació.

COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC

En compliment del article 1 del Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda*, “Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación”, i també en compliment del apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, en endavant CTE, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades a l'apartat de Normativa Aplicables d'aquesta memòria.

Es justifica el compliment del CTE en aquest projecte, d'acord amb la primera Part del document, en què s'estableix l'àmbit d'aplicació per a intervencions en edificis existents. El CTE estableix també que “en casos en què l'aplicació del document no sigui urbanística, tècnicament o econòmicament viable” o “sigui incompatible amb un cert grau de protecció de l'edifici, s'implementaran les solucions que permetin un major grau d'adequació efectiva”.

En aquest sentit, la reforma dona compliment al codi tècnic en el seu àmbit d'intervenció, tal com es justifica els apartats CN, garantint les condicions de seguretat i habitabilitat exigibles en un equipament contemporani. Fora de l'àmbit d'aquest projecte, hauria de ser objecte d'un projecte de reforma integral de l'edifici (com seria el cas de la generació d'energies renovables, per exemple).

No obstant, l'aplicació del Codi Tècnic ha resultat incompatible per la pròpia naturalesa de la intervenció, parcial, principalment en dos punts:

Primer, en la limitació de la demanda energètica exigible a l'envolupant dels edificis, atès que no s'intervé sobre la façana existent. L'AMB té redactat i aprovat un projecte de “Rehabilitació energètica i funcional dels edificis de la Seu de l'AMB”, en què l'objecte de l'encàrrec és la millora del comportament energètic de l'edifici i se superen els estàndards normatius. En el present document s'ha comprovat la compatibilitat de la futura sala amb aquesta intervenció.

Segon, en les condicions de renovació de l'aire i la seva eficiència energètica, atès que en el projecte esmentat anteriorment també s'intervé sobre aquest aspecte i es preveu la substitució integral dels sistemes de clima de tot l'edifici.

MD5.2 ALTRES

Es garanteixen el compliment de les condicions d'accessibilitat exigides al Decret 209/2023 del 28 de novembre pel qual s'aprova el Codi d'Accessibilitat de Catalunya i les estableres al DB-SUA del Codi Tècnic de l'edificació. Es justifica a l'apartat CN.

MD5.3 LIMITACIONS D'US

Les limitacions d'us a l'edifici queden reflectides al càlcul de l'ocupació en els annexos corresponents.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC1 Treballs previs

El projecte preveu una sèrie de treballs previs que tenen docs objectius: enretirada o enderroc dels elements que no es conserven i protecció dels elements existents a conservar.

MC1.1 Proteccions

Es protegiran mitjançant taulers de fusta, moqueta i plàstic, els elements constructius situats en les zones de pas de l'obra, en concret, els elements del vestíbul “zona d'espera”: paviments de fusta, mobiliari, revestiments.

També es protegiran els revestiments que es mantenen al projecte, amb l'objectiu de no malmetre'ls i poder-los conservar.

MC1.2 Enretirada d'elements

S'ha previst el desmuntatge i enretirada dels elements d'instal·lacions obsolets (conductes sense ús) i els que se substituiran: elements d'il·luminació, megafonia i audiovisuals. També es preveu el desmuntatge del mobiliari fix de la sala actual i l'enretirada i transport de mobiliari mòbil a un magatzem de l'AMB, segons les indicacions del Servei de Seu Social.

MC1.3 Enderrocs

Un cop els elements de mobiliari hagin estat enretirats de la sala, es procedirà amb els enderrocs: s'enderrocarà el paviment tèxtil de les sales i també les bases de morter, segons les indicacions de la DF, valorant en cada cas, la conveniència de fer rases lineals o enderrocar àrees. S'enderrocaran també els tancaments ceràmics i aplacats que separen l'actual sala de plens de la sala de gabinet de presidència, sala annexa, sala tècnica, lavabo d'homes, així com també part del tancament de l'escala d'emergència, per poder conciliar nivells, ajustar la porta i les instal·lacions afectades. Per últim, es faran ajustos en tancaments a la sala de secretaria de presidència, presidència i mur del vestíbul d'espera, per ampliar o generar passos de porta. En els casos en què aquests passos tenen aplacats adjacents a

conservar, es faran ajustos amb tall de serra radial, desmuntant i tornant a muntar l'element quan sigui necessari, amb el criteri d'aprofitar al màxim els elements constructius.

S'han aplicat a tot el projecte criteris d'aprofitament màxim dels materials i aplacat existents, per tal de reduir la quantitat de residus de l'obra i per minimitzar la petjada de CO2 de la reforma, d'acord amb el què marca el Protocol de Sostenibilitat de l'AMB.

MC2 Sustentació de l'edifici i sistema estructural

El projecte de reforma no modifica l'estructura de l'edifici existent.

MC3 Protecció contra incendis

Els elements constructius que integren l'edifici projectat garanteixen l'estabilitat al foc exigible segons el DB-SI. Així doncs, els tancaments que delimiten sectors d'incendi, o zones de risc, tenen la classificació EI-120, com és el cas del tancament que separa l'escala d'emergència dreta amb la sala de plens.

Pel que fa a l'estructura, pantalles i pilars de formigó armat i, amb els recobriments que contempla el projecte original, es complirien les condicions de reacció al foc exigibles per a un edifici de pública concurrència EI90.

El grau de protecció de cada element, s'explica en la següent taula:

Element constructiu	Grau de protecció	Sistema
ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS Pública concurrència	REI90	Pilars i pantalles de formigó armat
ESTRUCTURES QUE DELIMITEN ESPAIS ESPECIALMENT PROTEGITS o sectors	REI120	Obra de fàbrica Envans de guix laminat EI120 Extradossats EI120

Quant a la reacció al foc dels diferents elements constructius, són Cs2d0. Aquesta classificació s'aconsegueix a través del propi material en brut (envanaria de guix laminat) o bé mitjançant vernissos específics.

MC4 Sistema envolupant i acabats exteriors

MC4.1 Façanes

La reforma contempla enretirar l'extradossat del fons de la sala actual, a l'extrem de la sala i reubicar la màquina de renovació de l'aire de climatització. D'aquesta manera s'allibera un mòdul de façana, actualment opac, i es descobreix un nou mòdul vidriat, amb el conseqüent augment de llum natural a l'espai.

Aquest canvi implica l'actuació puntual sobre tres fusteries exteriors de planta setena:

- Extracció de les reixes existents integrades a la fusteria d'alumini (FIF01) i reposició de l'envidrament, amb característiques iguals a l'existent: vidre laminar amb 6+11+6mm.

- Substitució de l'envidrament d'una fusteria al nucli d'escaleres (FIF02), per a poder incorporar reixes d'extracció/aportació d'aire fresc des de l'exterior (SER01). Aquestes reixes són de lamel·les d'alumini lacat, secció en “Z”, amb previsió de premarc tubular perimetral de 30x30.2, trencaaigües de xapa d'alumini, tot lacat, muntat des de dins.

El projecte té en compte que l'edifici està a l'espera de ser rehabilitat de forma íntegra a les façanes. És en aquesta obra on són s'incidirà en la millora de l'envolupant i la seva resposta energètica.

MC4.4 MITGERES

L'àmbit d'actuació del projecte no estableix cap relació de mitjanera amb altres usos.

MC4.5 COBERTES

El projecte de reforma de la sala de plens contempla actuacions de rehabilitació, consolidació o substitució de coberta.

MC4.6 TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

No es preveu la construcció de cap talús en aquest projecte

MC4.7 ESCALES I RAMPES EXTERIORS

No es preveu l'execució de cap rampa o escala en l'espai de la urbanització

MC5 Sistema de compartimentació i acabats interiors

MC5.1 TANCAMENTS VERTICALS

El projecte resol els tancaments verticals necessaris per poder compartimentar els diferents espais del programa.

S'han analitzat diverses alternatives per a l'execució de l'envanaria en sec i s'ha pogut comprovar que el sistema amb millor rendiment acústic comparat amb l'espessor i, per tant, amb menys superfície consumida, és el cartró-guix sobre perfilaria metàl·lica i interiors de llana mineral.

Aquest anàlisi ha permès delimitar la recerca de fabricants que, a més de complir amb les exigències tècniques corresponents, demostrassin sensibilitat envers aspectes ambientals, a través de certificacions tipus *from cradle to cradle* i ecoetiquetes.

A continuació es descriuen els sistemes d'envanaria seca previstos al projecte.

DIV01, DIV 02, DIV 03, DIV 07

S'han agrupat envans de guix laminat sota aquesta codificació, formats per placa de cartró guix, subestructura d'acer galvanitzat de canals i muntants, separats entre si 400 o 600mm segons tipus, i amb interior de llana mineral. Les unions a paviment i sostre s'executaran seguint la norma UNE 102043:2013 i, en particular, deixant juntes elàstiques amb el sostre i protegint les trobades, d'acord amb el DB-HR.

La diferenciació en els diferents subtipus d'envà s'ha fet tenint en compte les exigències que cada envà ha de complir: altura a salvar, comportament acústic, estabilitat enfront la humitat.

Pel que fa a les prestacions acústiques, d'acord amb el DB HR, es diferencien els espais entre espais habitables (espais comuns, espai tècnic), d'activitat (muntants d'instal·lacions) o protegit (sala de plens). Aquesta diferenciació implica l'exigència d'aïllament acústic segons quins espais delimita cada divisòria. Com a resultat, s'obtenen exigències acústiques de 33dB, 45 dB, 50dB o 55dB (es justifica el compliment en l'apartat CN d'aquest document).

Quant al comportament enfront la humitat, es fa necessària la instal·lació de plaques hidròfugues quan la divisòria està en contacte amb una zona humida (serveis). Per tant, resulten tres subtipus d'envà segons si delimiten zones humides, zones seques o una zona de cada.

A continuació, es fa una relació dels sistemes de tancaments de guix laminat emprats en aquest projecte:

DIV01	Guix laminat. 4xN de 12.5, subestructura de 48mm cada 600mm, llana mineral	E:98mm
DIV02	Guix laminat. 2xN de 12.5, subestructura de 48mm cada 600mm, llana mineral	E:78mm
DIV03	Guix laminat. 1xN de 20mm+3N de 12.5, subestructura CT 40-20mm cada 600mm, llana mineral	E:97.5mm
DIV04	Extradossat hidròfug directe, guix laminat, 1W de 15mm, pasta adherent	E:30mm
DIV05	Extradossat autoportant, guix laminat, 1N 15mm, subestructura de 27mm cada 600mm	E:42mm
DIV06	Extradossat directe, guix laminat, 1 N de 15, pasta adherent	E:30mm
DIV07	Guix laminat 2xN + 2xW de 12.5mm, subestructura de 48mm cada 600mm	E:98mm
DIV08	Extradossat autoportant, guix laminat, 1W de 15mm, subestructura de 27mm cada 600mm	E:42mm
DIV09	Extradossat autoportant, guix laminat, igual que DIV05, però altura de 42cm.	E:42mm

DIV 10

Per delimitar la sala de plens del nucli de comunicacions es preveu un tancament de maó calat arrebossat per la cara interior de l'escala. Aquest tancament, més l'extradossat corresponent, té una consideració EI120 i prestacions acústiques de 55dB. S'opta per aquesta solució humida, a diferència de la resta de divisòries per poder donar una solució de continuïtat envers el tancament de fàbrica existent i, a més, perquè hi haurà elements que s'executaran amb accessibilitat a una cara.

Aquest tancament, extradossat amb DIV05, ofereix un aïllament a soroll aeri de 60dB,superant l'exigència del DB-HR de 55dB per la delimitació entre recintes d'instal·lacions i recintes protegits.

MC 5.2. TANCAMENTS HORITZONTALS. SOSTRES

El projecte preveu la substitució del fals sostre actual per un fals sostre continu suspès acústic, amb les següents característiques:

SOS01

Fals sostre continu suspès format per subestructura de perfils primaris i secundaris 60/27 d'acer galvanitzat cada 600mm (p) cada 330 (s)i subjeccions cada 900mm, llana mineral 8cm, vel acústic i placa de guix laminat Cleaneo Akustik d'espessor 12.5mm, perforació rodona 6/18 juntes uff, acabat pintat, coeficient d'absorció acústica 0,47. Aquest fals sostre actua com a placa perforada i ressonador, per poder obtenir valors de reverberació d'acord amb la norma. Altura: 32cm

SOS02

Es proposen unes franges de fals sostre igual que el SOS01, però d'acabat llis que actuï com a junta de replanteig i permeti corregir desalineacions de la trama de perforacions. Es planteja als eixos d'estructura transversals. Altura: 32cm

SOS03

Es planteja una franja d'encontre amb la façana, plana formada per subestructura d'acer galvanitzat, llana mineral d'espessor 4cm, perfil perimetral metàl·lic de confinament en “L” i perfil d'encaix de les instal·lacions elèctriques. Es planteja aquesta franja de manera que quan s'executi l'obra de rehabilitació energètica es pugui desmuntar només aquest tros, sense desmuntar la resta del sostre de la sala. Altura: 6cm. Aquesta franja incorpora també un pas d'instal·lacions elèctriques, formalitzat mitjançant un tub d'acer pintat de 40x50.2mm i un perfil de remat, que s'instal·larà d'inici format per una L de 50.2 mm d'acer pintat.

SOS04

Fals sostre continu suspès llis, constructivament igual que el SOS02, però amb altura de 60cm a 80cm, portarà reforços d'estructura metàl·lica en els canvis de direcció formada per perfileria galvanitzada en “U” de h:70mm.

SOS 05

Registre integrat en el fals sostre, de 600x600mm, format per marc galvanitzat i placa de guix igual al sostre adjacent.

Els sostres contemplen l'encastament de tots els equipaments necessaris, definits en aquest projecte: càmeres, il·luminació, megafonia, etc.

MC 5.3. ACABATS HORITZONTALS. PAVIMENTS

Els **paviments** del projecte que es proposen són majoritàriament continus, la qual cosa resol adequadament els espais rehabilitats, en què no es té control total de la geometria existent, a més de facilitar l'execució.

PAV01. PAVIMENT DE MOQUETA

El paviment de la sala de plens es resol mitjançant una moqueta, pel seu comportament enfront el soroll d'impacte i la reverberació. El paviment es compon d'una moqueta punxonada de fibres de poliamida amb tractament antimicrobià sobre un adhesiu de dispersió aquosa i pasta allisadora, amb espessor total de 8mm. El coeficient d'absorció serà de 0,15 i reducció al soroll d'impacte de 20dB.

La base es reomplirà de morter autonivellant per forats d'ample superior a 10mm.

PAV02 PAVIMENT DE TERRATZO

El projecte contempla la conciliació de cotes entre la sala i l'escala dreta. Això implicarà rebaixar el graó, fins a una cota de 7cm per sota de l'acabat del replà d'escala, per instal·lar el nou paviment de terratzo igual a l'adjacent de 40x40x3cm, sobre una base de 4cm de morter de col·locació. La classe de lliscabilitat serà Classe 1.

PAV03 PAVIMENT DE LINÒLEUM

Pel distribuïdor que dona accés al lavabo d'homes i secretaria de presidència, es proposa un paviment tipus linòleum, per la seva facilitat d'instal·lació i facilitat de neteja. Aquest s'encolarà sobre pasta allisadora i base regularitzada mitjançant morter d'anivellació de ciment portland amb malla tex. Classe 1 de lliscabilitat, atès que la zona de lavabos té un ús molt puntual i, a més, no té dutxa, amb la qual cosa es pot considerar un Àmbit sec.

El linòleum, a més, és un material natural i biodegradable que permet el polit, de manera que té un cicle de vida més llarg que altres materials.

PAV04. XAPA EN AMPIT DE FINESTRA

Es proposa ampliar l'ample del sòcol de finestra, mitjançant una xapa galvanitzada i pintada, de llarg total de 4580x370mm, e:2mm, amb dues juntes Inter mitges soldades i cantell polit. Encolada amb resines a base. El pla vertical de l'element es resol mitjançant extradossat, descrit a l'apartat corresponent. En estar a una cota superior, no són exigibles requeriments de lliscabilitat.

.

ENC01

Es defineix amb aquest codi la junta a testa, És a dir, la trobada a sang entre la moqueta i el pla vertical, sense perfils de transició.

ENC02

Perfil de transició en “L” de h:6mm, e:3mm, L:20mm, d'acer inoxidable, acabat bronzejat polit amb oli, segons similitud amb perfileries existents. Model Schlüter Schiene MC o equivalent.

ENC03

Perfil de transició en forma de “T”, 14mm, h: 9mm, e:3mm, acer inoxidable, acabat bronzejat polit amb oli, segons similitud amb perfilaria existent. Model Schlüter Schiene Vinpro-T.

ENC04

Paviment de transició de fusta de pi de 42cmx200cm x 8mm, encolada a base anivellada i amb vernís superficial color igual a paviment de fusta existent.

ENC05

Sòcol de terratzo de 15x6x3cm. Color igual a existent.

MC5.4 ACABATS VERTICALS. REVESTIMENTS

REV0.01, REV02.

El projecte manté els revestiments existents acabats amb fusta de noguera blanca envernissada per a l'interior de la sala de plens, així com també en el vestíbul d'entrada. Al tancament que defineix el nou fons de la sala, s'opta per donar una solució de continuïtat i, per tant, es revesteix amb panells de MDF ignífug de 16mm d'espessor, laminats de fusta de noguera blanca i, amb el vernís, es procurarà igualar el to i textura de l'existent mantingut. Els vernissos empats tindran la reacció al foc Cs2d0. Constructivament, aquest panell es muntarà sobre una subestructura de rastells de 16x26cm cada 40cm i es deixarà una junta a definir per la DF respecte al sostre i respecte al paviment.

REV01

La planta setena compta amb revestiments de panell de fusta folrat amb teixit. Es guardarà part d'aquest revestiment provinent de l'enderroc de tancaments per poder-ne muntar un en la porta tapiada que connectava anteriorment el despatx de presidència amb secretaria de presidència.

REV03

Els nous tancaments de guix laminat es pintaran amb color a definir per la DF. Es contempla que els vestíbuls d'independència acústica que precedeixen la sala de plens, es pintin d'un color fosc i el tancament de la pantalla de color “topo”.

REV04

Els elements de l'estructura existent de formigó armat, es decaparan i es pintaran de color blanc.

REV05

Embellidor per cobrir el cantell de l'envà parcialment enderrocat al servei d'homes, format per platina 125x2680cm

REV06

El tancament de maó calat, s'arrebossarà amb morter de ciment i s'acabarà pintat, pintura similar a l'existent.

REV07

Funda per baixant de xapa galvanitzada i pintada de e: 3mm desenvolupament de 670mm amb una altura de paviment a sostre i feltre acústic.

Els paraments pintats es pintaran amb pintures amb concentracions de components orgànics volàtils (COV): inferiors a 130 g/l.

MC 5.5 ESCALES I RAMPES INTERIORS

El projecte no preveu la construcció de cap escala, ni intervenció sobre escala existent.

MC 5.6 FUSTERIES

Les fusteries interiors sense requeriments acústics, es resolen mitjançant marcs interiors de fusta de pi, interior de niu d'abella i tauler md f a banda i banda. Els marcs es preveuen de fusta massissa. L'espessor total és de 42mm.

Pel que fa als acabats, es treballa amb dos acabats: xapa de fusta natural de noguera blanca envernissada al vestíbul zona d'espera previ i al nou tancament de fons de la sala; i, laca de poliuretà color a definir en espais que donen a vestíbuls d'independència, passadissos, etc i, per tant, no són visibles pels espais principals.

Donant compliment al DB.HR, es preveuen portes acústiques de 30dB, amb marcs rectes tipus bloc i juntes de goma. Com que les portes estan fetes in situ, es realitzaran assajos in situ d'aïllament acústic.

El projecte preveu la instal·lació de tapetes, allà on calgui, les quals seran de 6cm d'ample en general. La junta serà a 45°.

El projecte preveu també portes metàl·liques tipus tallafoc/no tallafoc donant a l'escala d'emergència i donant a l'armari d'instal·lacions. En aquest cas, els acabats pintats de color llis a definir per la DF.

Cal fer referència al tancament corredís de dues fulles que dona a la sala de juntes. Es preveu l'aprofitament complet del tancament, per bé que caldrà reparar-lo i tornar-lo a instal·lar.

El projecte preveu instal·lar barres antipànic i tancaportes a les portes que es troben en recorreguts d'evacuació.

MC6 Sistema de condicionament i instal·lacions

MC6.1 DEFINICIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI PROJECTAT

La definició de les instal·lacions a l'edifici projectat són objecte d'un projecte específic que acompanya la present documentació, on es troben descrits tots els sistemes de seguretat, evacuació, ventilació, subministrament i serveis, condicionament lumínic, condicionament acústic i audiovisual, condicionament tèrmic.

Tot segons projecte específic i documentació gràfica d'instal·lacions. Tot segons apartat d'amidaments i de pressupost.

Veure annex "Càlcul d'instal·lacions"

MC7 Mobiliari

MC7.1 MOBILIARI FIX

El present projecte inclou el mobiliari a mida necessari pel funcionament de la sala.

Aquest consisteix en:

TAULA TIPUS M1

Taula per a conseller feta a mida, directriu en forma d'arc de circumferència i frontal opac, amb encaix per a microfonia i pas per cablejat. Formada per taulell ignífug e:19mm, acabat de xapa HPL color llis, acabat Cs2d0, estructura de costelles d'inici, final i enmig cada 120cm de fusta formada de taulell contralaminat e:51mm acabat lacat amb poliuretà, subestructura de rastells de suport de fusta massissa 30x50cm i taulell frontal acabat lacat amb poliuretà. Tot acabat amb color llis, cantells rematats, color a definir per la DF. Reacció al foc: Cs2d0.

L'espai disponible per cada conseller serà d'aproximadament 60x60cm. La disposició de l'estructura en voladís, permet convertir la taula en adaptada per a usuaris de cadires de rodes, amb espai disponible normatiu.

La directriu corba es realitzarà mitjançant motlle a reutilitzar per a totes les taules.

TAULA TIPUS M2

Consisteix en la taula per als directors d'àrea i consellers (8 seients). Consisteix en una taula en forma de "L" per a 8 seients, amb accessos pels dos extrems. Com que no hi ha prou visibilitat, els extrems perpendiculars a presidència comptaran amb un monitor plegable i desmuntable (definit a equipament), que es recolzarà i connectarà a la taula. La composició de materials i acabats serà igual a la taula M1.

Formada per: taulell ignífug e:19mm, acabat de xapa HPL color llis, acabat cs2d0, suports de taulell format per rastells de fusta massissa de 50x50, 30x50, 80x50, costelles enmig i d'inici i final de fusta formada per taulell contralaminat e:51 mm, acabat lacat amb poliuretà, cada 120cm, fusta frontal amb acabat lacat amb poliuretà.

TAULA M3

Sota aquesta denominació es defineix la taula de presidència. Consisteix en una taula rectangular de 6x0,60 i amb capacitat màxima per a 10 persones. La solució constructiva permet adaptar la taula a usuaris per cadires de rodes fàcilment, simplement enretirant les cadires sobrants i guardant-les a l'armari de sala.

L'acabat es preveu de xapa de fusta de noguera blanca envernissada, de color igual que l'espai d'entrada en referència directa a l'espai existent dissenyat per Antoni Bonamusa.

La taula es preveu equipada amb endolls per poder connectar els monitors de suport al sistema de videoconferència, atès que presidència no té visibilitat de la pantalla gran.

TAULA M4

La taula per al tècnic audiovisual, consisteix en una taula rectangular de 2,30 x 0,80m, + espai annex de 0,80 x 0,60m. Es resol amb taulell HPL acabat en blanc. Suport formats per costelles també de fusta HPL. Inclou passa cables.

CORTINER M5

L'espai d'accés contempla una barra per penjar abrics. Aquesta es resol mitjançant una barra d'acer de secció 30.2mm. Longitud 2170mm. Collat a banda i banda mitjançant arandela de 50.2mm. Tensor entremig soldat de d:8mm.

CORTINA TÈXTIL OPACA

Cortina tèxtil opaca de tancament de la zona del guarda-roba. La cortina tindrà unes dimensions totals de 260x220cm, serà opaca i de color negre. Tindrà la classe 1 de reacció al foc, d'acord amb el DB-SI. La fixació es farà a sostre, mitjançant una guia encastada al fals sostre en "u".

MC7.2 SENYALITZACIÓ

La senyalització relacionada amb la protecció contra incendis es defineix en el projecte d'instal·lacions. El projecte preveu una partida per a senyalística que cobrirà les necessitats de retolació dels espais, segons criteri de la DF.

MC 7.3 CADIRA

El projecte contempla la disposició de cadires amb rodes, no fixes, que es licitaran en un document de subministrament a banda.

MC8 Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici

No aplica.

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació

D'acord amb el Decret 462/1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", en aquest projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

El compliment de les normes vigents aplicables sobre construcció inclosa a la relació que es presenta a continuació, s'observarà en l'execució de l'obra.

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, aquests 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.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 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) Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción RD 1630/1992 modificat pel RD 1329/1995. <i>(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)</i> 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) Ley de Contratos del sector público Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07) Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público RD 817/2009 (BOE: 15.05.09) Llei de l'Obra pública Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

Requisits bàsics de qualitat de l'edificació

Ús de l'edifici
Llei de l'habitatge Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) Condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat D 55/2009 (DOGC 9/4/2009). 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, 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) Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques Llei 20/91 (DOGC 25/11/91)

Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya

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, 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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
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, 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) 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.

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, 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)

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, 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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

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, 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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

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). *En vigor des de 17.11.09*

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

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

Estalvi d’energia

CTE Part I Exigències bàsiques d’estalvi d’energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d’Energia

HE-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, 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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

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, 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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

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)

Instrucción d’Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011) En vigor a partir del 23/12/2011
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, 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)

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.

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

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

Resolució 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) correcció 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 disposiciones 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)

Plataformas elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

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, 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)

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, 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)

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)

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, 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)

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, 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 173/2010 (BOE 11.03.10).

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)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

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, 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)

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

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

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

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) en vigor a partir del 2/10/2011, a partir de la seva entrada en vigor quedar derogat el RD 401/2003

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento reguladores 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 técnica 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, 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 173/2010 (BOE 11.03.10).

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 SU-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l’acció del llamp

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)

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decreto 47/2007 (BOE 31/1/2007)

Instal.lacions de seguretat

Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada (BOE: 18/2/2011).

Control de qualitat

Marc general

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)

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 transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre 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)

Llibre de l'edifici per edificis d’habitatge

D 206/1992 (DOGC 7/10/92)

MN 2 Urbanització

General

Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d’urbanisme (DOGC 29/2/2012)

Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d’urbanisme (DOGC 5/8/2010)

Decret Llei 1/2007, de 16 d'octubre, de mesures urgents en matèria urbanística (DOGC 18/10/2007)

Decret Legislatiu 1/2005 Text refós de la Llei d’urbanisme (DOGC 26/07/2005)

Decret 305/2006 , de 18 de juliol, pel qual s’aprova el Reglament d’urbanisme (DOGC 24/7/2006)

Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006)

RD 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004)

Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)

Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)

Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

Reial Decret 505/2007, pel qual s’aproven les condicions bàsiques d’accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l’accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)

Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)

Vialitat

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC
“Secciones de firme”, de la instrucción de Carreteras.(BOE 12/12/2003)

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: “Rehabilitación de firmes”, de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)
Orden 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras" (BOE 2/02/2000)
Orden de 14/05/1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC “Drenaje superficial” (BOE 23/05/1990)
UNE-EN-124 1995. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

Ordre 2/07/1976, “PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras” (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)
Modificacions i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE
Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

Ordenança reguladora del procediment sancionador (26/03/2010)

Genèric d’instal.lacions urbanes

Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)
Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP 22/05/1991)
Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

Xarxes de proveïment d’aigua potable

Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003)
Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)
Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)
Ordre 28/07/1974, s'aprova el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, “Instalaciones de fontanería: Abastecimiento”
Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, “Instalaciones de fontanería: Riego”
Reglament general del servei metropolità d’abastament domiciliari d’aigua a l’àmbit metropolità
Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors
Hidrants d’incendi:

Real Decret 1942/1993 pel que s’aprova el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios” (BOE 14/12/1993)

Xarxes de sanejament

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s’aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003)
Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 20/12/1995)
Ordre 15/09/1986. “Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”. (BOE 23/09/1986)
Àmbit municipal o supramunicipal:
Reglament metropolità d’abocaments d’aigües residuals.
(Àrea metropolitana de Barcelona) (BOPB 14/06/2004)
Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona
Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials (BOPB 6/06/1999, correcció d'errades BOP 30/07/1999)

Xarxes de distribució de gas canalitzat

Real Decreto 919/2006 “Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias”: (BOE 4/09/2006)
ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
Ordre 18/11/1974 s'aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s’aprova el “Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos” 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
Real Decret 2913/1973, “Reglamento general del servicio público de gases combustibles”
(BOE 21/11/1973, 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

Xarxes de distribució d’energia elèctrica

General:
Llei 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico (BOE 28/11/1997)
Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)
Alta Tensió:
Real Decreto 223/2008 “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09” (BOE: 19/3/2008) modificat pel RD 560/2010 (BOE 22/5/2010)
Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió
NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió
Baixa Tensió:
Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
(BOE núm. 224 18/09/2002)
En particular:
ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)
NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

NTP – LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Centres de Transformació:

Real Decret 3275/1982, “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación” (BOE 1/12/1982, (Correcció d'errors BOE 18/01/83)

Ordre de 6/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE 01/08/1984)

Resolució 19/06/1984: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”. (BOE 26/06/1984)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007)

NTP – CT Centres de transformació en edificis

NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

Enllumenat públic:

Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008)

Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient. (DOGC 12/06/2001)

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002)

Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

CN COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1 Funcionalitat

CN 1.1 FUNCIONALITAT: UTILITZACIÓ

El projecte contempla altures lliures mínimes de 2.68m en espais habitables i altures lliures mínimes de 2,20 en espais de pas o accés, d'acord amb les ordenances metropolitanas de l'edificació i amb el CTE. La sala del tècnic es resol amb una altura lliure de 2,40m, entenent que és un espai habitable servidor i, per tant, pot assimilar-se als 2,20 mínims que exigeix el decret d'habitabilitat.

El projecte dels lavabos no es contempla en aquesta fase.

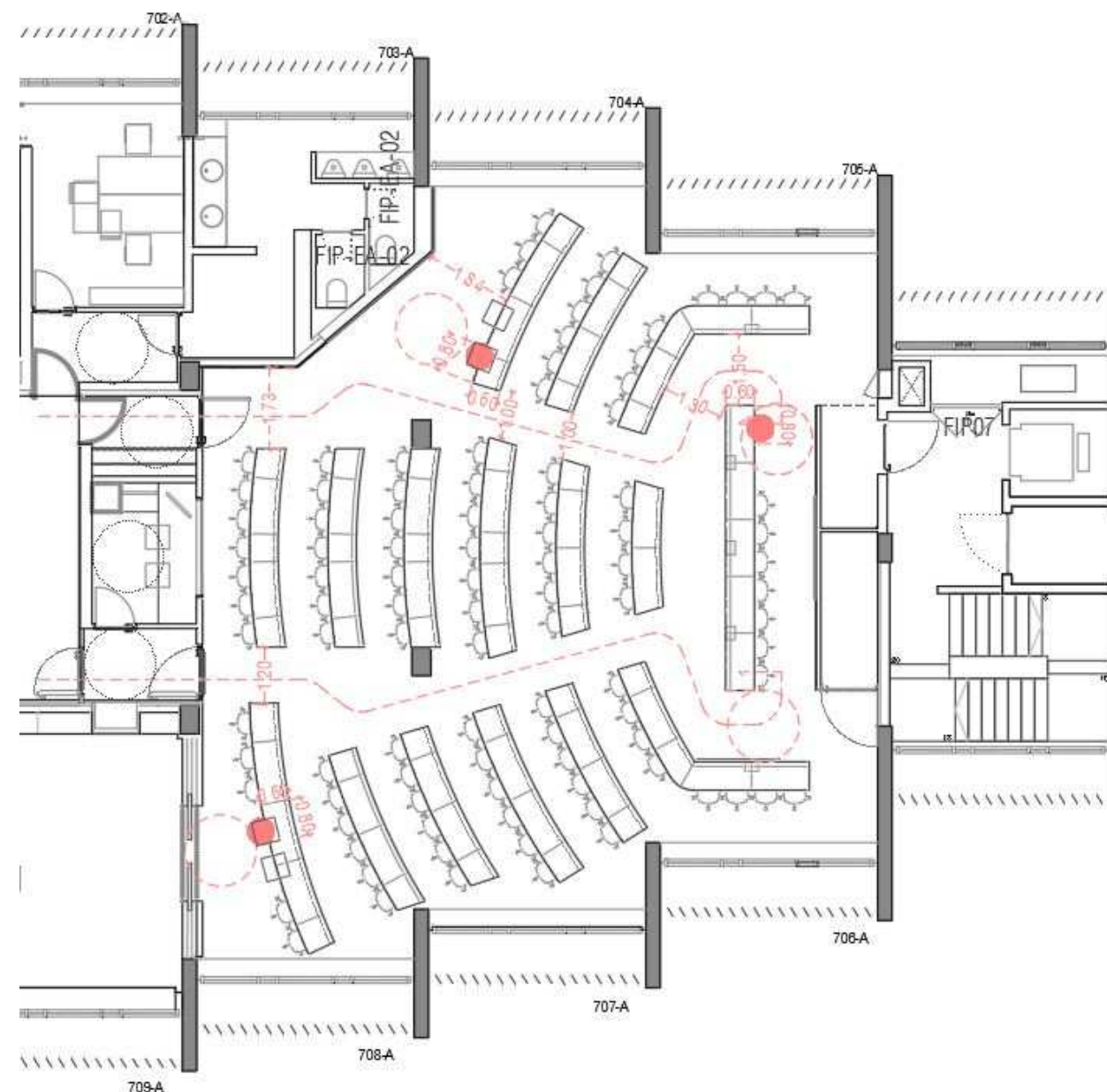
CN 1.2 FUNCIONALITAT: ACCESSIBILITAT

L'àmbit de la reforma la normativa vigent: SUA-9 del CTE "Seguretat d'ús. Accessibilitat" i també el nou decret 209/2023 de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Al seu àmbit d'aplicació, el nou decret estableix un període de transició de 6 mesos des de la publicació al DOGC pels projectes aprovats a l'administració. Tot i que aquest projecte entraria dins d'aquest termini, ja s'han aplicat les mesures de compliment.

La composició de la Sala de Plens, consellers, directors d'àrea i taula de presidència és una distribució fixa que canvia en cada mandat, segons els resultats electorals. En el moment de redacció del projecte, l'aforament total i màxim de la sala és de 108 seients, sense que hi hagi cap usuari de cadira de rodes. No obstant, cal pensar en un mobiliari adaptat i convertible per tal que aquesta sala pugui acollir altres composicions del plenari i incorporar més diversitat. Per poder afrontar aquest requeriment s'ha dissenyat una taula amb estructura en voladís per tal que els amplex disponibles es puguin ajustar a les necessitats del moment, partint d'una altura i profunditats corresponents accessibles. En conseqüència, l'augment de localitats accessibles es traduiria en menys capacitat de sala a raó de: per cada plaça accessible 0,75 places menys de plaça no accessible.

1. S'accedeix a l'equipament mitjançant un itinerari adaptat des de l'espai públic. Totes les sortides d'emergència tenen pendents adaptades fins a la cota de l'espai públic.
2. S'ha previst un anell d'inducció magnètica a la sala, atès que és l'ús de pública concurrència amb més de 50 espectadors.
3. No s'han inclòs serveis higiènics accessibles en aquesta fase de la reforma, atès que ja existeix un projecte de rehabilitació integral de tota la sala que ha d'executar-se posteriorment. Aquest projecte de reforma ja contempla la inclusió de serveis higiènics adaptats d'acord amb la normativa.
4. El projecte contempla 2 places d'espectador accessibles per a usuaris amb cadira de rodes (1 cada 50 places) i 1 plaça accessible a presidència, d'acord amb el criteri de representativitat.
5. Aquestes places accessibles, es comuniquen amb l'accés des d'un itinerari accessible i tenen un espai disponible de 1,50x0,80m lateral i 120x80cm accés frontal, amb un espai de d:150cm d'accés sense pendent. S'identifica amb la senyalística SIA.
6. Es pot accedir a més del 50% de les places d'espectador mitjançant un itinerari accessible.

7. Itinerari accessible: no conté cap graó aïllat, altura lliure mínima de 2,20m, llindars de portes superiors a 2m, amplada lliure de pas de 1,20 o superior, amb estretalls puntuals de ample superior a 1m, per una longitud inferior a 50cm, amb d:150cm al final de passadissos de més de 10m,
8. En distribuïdors, d:150cm lliures d'escombrades de portes
9. Mecanismes i dispositius entre 80 i 120cm d'altura i a 40cm a cantonades.
10. Portes amb amplada lliure superior a 80cm, altura superior a 200cm.
11. Il·luminació mínima de 100 lux i factor d'uniformitat del 40% mínim.
12. Mobiliari accessible: té un espai lliure frontal que permet inscriure una circumferència de 120cm de diàmetre, tauler d'ús situat a 75cm, espai lliure inferior de 70x80x60cm. Això implica que totes les places d'espectador es poden convertir a places accessibles.
13. Existeix l'itinerari accessible verticalment mitjançant un ascensor
14. L'itinerari des de l'accés a la planta fins a qualsevol punt és accessible, sense desnivells.
15. Els paviments tenen el grau de lliscament que els correspon segons la seva geometria i no tenen elements sortints.



CN 1.3 FUNCIONALITAT: ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS

Essent una reforma parcial, el projecte no preveu l'accés als serveis de telecomunicacions, ja presents a l'edifici.

CN 1.4 FUNCIONALITAT: ACCÉS ALS SERVEIS POSTALS

No aplica

CN2 Seguretat estructural

No aplica

CN3 Seguretat en cas d'incendi

La justificació de la normativa vigent en matèria de seguretat estructural, es desenvolupa en l'annex de “Protecció contra incendis”.

CN4 Seguretat d'utilització CTE-SUA

CN 4.1 CONSIDERACIONS GENERALS

Aquest apartat té per objecte la descripció i estudi de les mesures de seguretat d'utilització de l'equipament projectat a la planta baixa i primera de l'edifici del Molí.

La normativa d'aplicació serà:

Reial Decret 314/2006, de 17 de març paper que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 28 Març. N º 74) el DB-SUA en concret, Reial Decret 173-2010, del 19 de febrer.

CN 4.2 CAIGUDES

Amb la finalitat d'evitar el risc de reliscada, es preveu que els paviments de les zones interiors seques siguin com a mínim de classe 1 (linòleum, moqueta, terratzo). L'interior del lavabo existent d'homes, atès que no conté dutxes i té un ús molt esporàdic, es considera interior sec, amb la qual cosa l'exigència a la lliscabilitat és Classe 1.

Es preveu que tots els paviments siguin llisos, sense ressalts ni sense forats per on pugui passar una esfera de 15mm de diàmetre. Aquest aspecte s'ha tingut en compte en la definició de les juntes de transició i es proposen planes.

No hi ha al projecte cap desnivell de més de 55cm, amb la qual cosa no es fa necessària la instal·lació de baranes.

CN 4.3 IMPACTE O ENGANXADA

L'impacte amb elements fixes es minimitza mitjançant:

- Altura mínima de 2.20 en zones de passos (mínim 2,20m), altures lliures superiors als 1,60m en espais habitables (mínim 2.50m).
- No hi ha elements sortints a una altura inferior a 2.20m.
- Les altures lliures de les portes són superiors a 2,10 m.

S'evita el risc d'impacte, instal·lant les portes de manera que no escombrin els passadissos generals de circulació d'amplada inferior a 2.50m.

CN 4.4 IMMOBILITZACIÓ EN RECIENTES TANCATS

No aplica, ja que no s'intervé en els serveis higiènics.

CN 4.5 IL.LUMINACIÓ INADEQUADA

ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ

La instal·lació d'il·luminació projectada proporciona, un il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, amb un factor d'uniformitat mitjana del 40% com a mínim.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

Dotació
L'edifici disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Posició i característiques de les lluminàries
Per tal de proporcionar una il·luminació adequada les lluminàries se situen com a mínim 2 m per sobre del nivell del terra, en cada porta de sortida, i en posicions en què cal destacar un perill potencial o l'emplaçament d'equip de seguretat.

L'enllumenat d'emergència a l'edifici es disposa a les portes existents en els recorreguts d'evacuació, a les escales (de manera que cada tram d'escales rebi il·luminació directa), en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos.

Característiques de la instal·lació
La instal·lació és fixa, està proveïda de font pròpia d'energia i entra automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació arriba al 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 si el 100% als 60 s.

La instal·lació compleix amb les condicions de servei que s'indiquen al DB SUA durant una hora com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:
En les vies d'evacuació l'amplària no excedeix de 2 m, la il·luminació horitzontal a terra és com a mínim d'1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplada de la via.
La il·luminació en els punts en què estan situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, és de 5 lux com a mínim.
Al llarg de la línia central de les via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no és més gran que 40: 1.
Per tal d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

Il·luminació de les senyals de seguretat

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

La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal és almenys de 2 cd / m2 en totes les direccions de visió importants.

La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no és major de 10: 1.

La relació entre la luminància L blanca, i la luminància Lcolor> 10, no és menor que 5: 1 ni major que 15: 1.

Els senyals de seguretat estan il·luminades al 50% de la il·luminació requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

CN 4.6 ALTA OCUPACIÓ

No és aplicable aquest tipus de risc en l'activitat definida en el present projecte.

CN 4.7 OFEGAMENT

No és aplicable aquest tipus de risc en l'activitat definida en el present projecte.

CN 4.8 VEHICLES EN MOVIMENT

No és aplicable aquest tipus de risc en l'activitat definida en el present projecte.

CN 4.9 ACCIÓ DEL LLAMP

No és aplicable aquest tipus de risc en l'activitat definida en el present projecte.

CN 4.10 ACCESIBILITAT

A continuació, es justifica per apartats el DB-SUA d'Accessibilitat:

1. Tots els accessos de l'edifici comuniquen amb el carrer mitjançant un itinerari accessible:
L'accés principal de vianants es realitza a peu pla des de l'espai públic. Les sortides d'emergència, també es comuniquen amb l'espai públic mitjançant pendents admissibles.
2. L'edifici ja compta amb més d'un ascensor accessible, ja que queda fora de l'àmbit de projecte.
3. No es garanteix l'accés a serveis higiènics adaptats
4. El projecte no preveu mobiliari amb punt d'atenció al públic.
5. Els itineraris interiors, tenen 1.20m d'amplada mínim i 1.50m en vestíbuls i espais de gir.
6. Les portes tenen ample mínim de 80cm, amb mecanismes d'apertura situats entre 0.80 i 1,20m
7. Els paviments no tenen elements sortints.

CN5 Salubritat

La normativa de aplicació serà:

Reial Decret 314/2006, de 17 de març paper que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 28 Març. N º 74) el DB-HS en concret

CN 5.1 PROTECCIÓ ENFRONT HUMITAT (DB HS 1)

No aplica

CN 5.2 RECOLLIDA I EVAQUACIÓ DE RESIDUS

Reforma de la Sala de Plens de la seu de l'AMB | Barcelona

No aplica

CN 5.3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Es justifica en l'annex de "Càlcul d'instal·lacions".

CN 5.4 SUMINISTRAMENT D'AIGUA

Es justifica en l'annex de "Càlcul d'instal·lacions".

CN 5.5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

El projecte preveu mantenir els tubs de desaigüe que condueixen aigua de condensació des de les màquines de clima de la sala fins al muntant d'instal·lacions de la zona de l'escala d'emergència.

CN 5.6 PROTECCIÓ ENFRONT A L'EXPOSICIÓ AL GAS RADÓ

No aplica, ja que el projecte es desenvolupa en planta setena, sense presència d'elements en contacte amb el terreny.

CN6 Estalvi d'energia

No aplica

CN7 Protecció enfront del soroll

Àmbit d'aplicació

Tal i com s'indica al DB HR queden exclosos de l'exigència del compliment d'aquest document bàsic, les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en edificis existents, sempre i quan no es realitzi una rehabilitació integral de l'edifici, que no és el cas.

Tot i així s'han intentat millorar les condicions acústiques i s'ha intentat realitzar un disseny dels tancaments i les instal·lacions per tal d'assolir els nivells d'exigència d'aquest DB i un bon condicionament acústic dels diferents espais d'aquest projecte i de les activitats que s'hi desenvolupen.

Generalitats

Procediment de Verificació

Per satisfer les exigències del CTE pel que fa a la protecció davant del soroll han de:

- assolir-se els valors límit d'aïllament acústic a soroll aeri i no superar-se els valors límit de nivell de pressió de soroll d'impactes (aïllament acústic a soroll d'impactes) que s'estableixen a l'apartat 2.1 del CTE DB HR.
- no superar els valors límit de temps de reverberació que s'estableixen a l'apartat 2.2 del CTE DB HR
- complir-se les especificacions del apartat 2.3 del CTE DB HR, referents al soroll i a les vibracions de les instal·lacions.

Caracterització i quantificació de les exigències

Per satisfer les exigències bàsiques que preveu l'article 14 d'aquest Codi s'han de complir les condicions que s'indiquen a continuació, tenint en compte que aquestes condicions s'aplicaran als elements constructius

totalment acabats, és a dir, albergant les instal·lacions de l'edifici o incloent qualsevol actuació que pugui modificar les característiques acústiques de aquests elements.

Amb el compliment de les exigències anteriors s'entendrà que l'edifici és conforme amb les exigències acústiques derivades de l'aplicació dels objectius de qualitat acústica a l'espai interior de les edificacions.

Valors límit d'aïllament

Aquesta reforma contempla una única unitat d'ús diferenciat, sent una unitat d'ús, un edifici o part d'un edifici que es destina a un ús específic, i els usuaris del qual estan vinculats entre si, bé per pertànyer a una mateixa unitat familiar, empresa, corporació, bé per formar part d'un grup o col·lectiu que realitza la mateixa activitat.

Dins d'aquestes unitats d'ús poden existir 4 tipus de recinte:

Recinte d'activitat: Aquells recintes, als edificis d'ús residencial (públic i privat), hospitalari o administratiu, en què es realitza una activitat diferent de la realitzada a la resta dels recintes de l'edifici on es troba integrat, sempre que el nivell mitjà de pressió sonora estandarditzat, ponderat A, del recinte sigui més gran que 70 dBA. Per exemple, activitat comercial, de pública concurrència, etc. **No en tenim cap en l'àmbit de projecte.**

Recinte habitable: Recinte interior destinat a l'ús de persones la densitat d'ocupació i temps de les quals d'estada exigeixen unes condicions acústiques, tèrmiques i de salubritat adequades. En el cas d'aquest projecte es consideren recintes habitables el nucli d'escala, els distribuïdors i vestíbuls d'independència, magatzem i lavabos.

Recinte protegit: Recinte habitable amb millors característiques acústiques. En el nostre cas la sala de plens, el local del tècnic i el despatx de secretaria de presidència.

Recinte d'instal·lacions: Recinte que conté equips d'instal·lacions col·lectives de l'edifici, entenent com a tals, tot equipament o instal·lació susceptible d'alterar les condicions ambientals de dit recinte. A l'efecte d'aquest DB, el recinte de l'ascensor no es considera un recinte d'instal·lacions menys que la maquinària estigui dins del mateix. En el nostre cas seria el recinte per la màquina de clima.

Les exigències d'aïllament acústic entre recintes s'estableixen:

- Entre una unitat d'ús i qualsevol recinte de diferent unitat d'ús.
- Entre _Recintes protegits o habitables i :
 - Recintes d'instal·lacions.
 - Recintes d'activitat o sorollosos.

En aquest cas no s'ha considerat l'aïllament acústic entre un recinte i l'exterior, doncs ens trobem amb uns tancaments exteriors executats en un projecte anterior i a l'espera de ser rehabilitats.

Aïllament acústic a soroll aeri

En el nostre cas que és un edifici assimilable a ús administratiu, s'ha intentat complir els casos següents:

- Als recintes protegits:
 - Protegir front el soroll generat en recintes no pertanyents a la mateixa unitat d'ús:
 - L'aïllament acústic a soroll aeri, DnT,A, entre un recinte protegit i qualsevol un altre recinte habitable o protegit de l'edifici no pertanyent a la mateixa unitat de ús i que no sigui recinte d'instal·lacions o d'activitat, confrontant verticalment o horitzontalment amb ell, no serà menor que 50 dBA, sempre que no comparteixin portes o finestres.
Quan sí que les comparteixin, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, RA, no serà menor que 30 dBA i l'índex global de reducció acústica, ponderat A, RA, del tancament no serà menor que 50 dBA.
 - Protecció enfront del soroll generat en recintes d'instal·lacions i en recintes d'activitat:

- L'aïllament acústic a soroll aeri, DnT,A, entre un recinte protegit i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat, limítrof vertical o horitzontalment amb ell, no serà menor que 55 dBA.

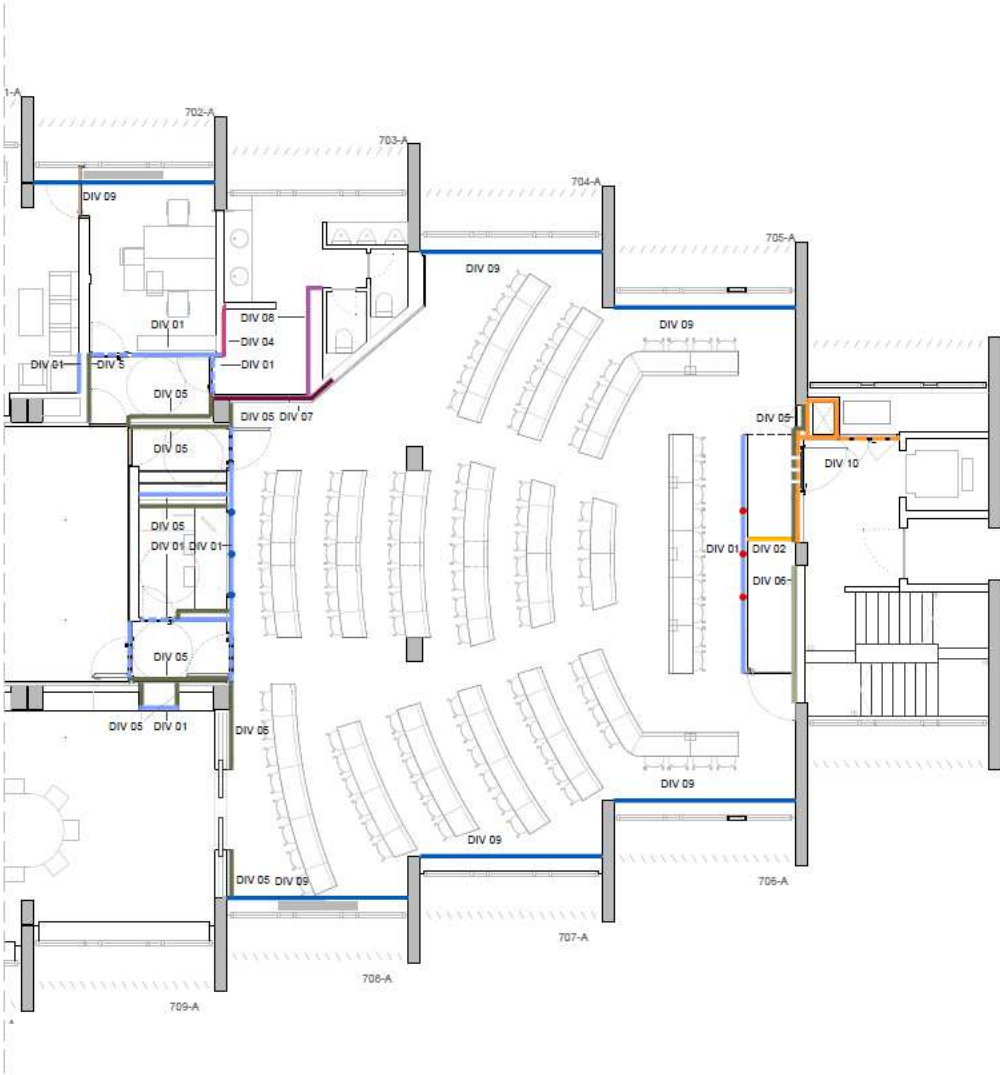
- Als recintes habitables:
 - Protegir front el soroll generat en recintes no pertanyents a la mateixa unitat d'ús:
 - L'aïllament acústic a soroll aeri, DnT,A, entre un recinte protegit i qualsevol un altre recinte habitable o protegit de l'edifici no pertanyent a la mateixa unitat de ús i que no sigui recinte d'instal·lacions o d'activitat, confrontant verticalment o horitzontalment amb ell, no serà menor que 45 dBA, sempre que no comparteixin portes o finestres.
 - Protecció enfront del soroll generat en recintes d'instal·lacions i en recintes d'activitat:
 - L'aïllament acústic a soroll aeri, DnT,A, entre un recinte protegit i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat, limítrof vertical o horitzontalment amb ell, no serà menor que 45 dBA, sempre que no comparteixin portes.
Quan sí que les comparteixin, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, RA, no serà menor que 30 dBA i l'índex global de reducció acústica, ponderat A, RA, del tancament no serà menor que 50 dBA.

Valors límit d'aïllament entre recintes

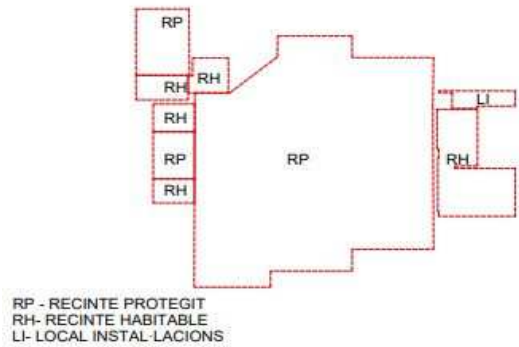
La intervenció ha de resoldre l'aïllament acústic a soroll aeri dels recintes protegits: la sala de plens, la sala del tècnic d'audiovisuals i la sala de secretaria de presidència. Es justifica que les prestacions d'aïllament del tancament previst igualen o superen les exigibles segons el DB-HR:

Nom Recinte protegit	Aïllament soroll aeri en dBa					
	Recinte Habitable		Recinte Protegit		Local Instal·lacions	
	Normativa	Projecte	Normativa	Projecte	Normativa	Projecte
Sala de Plens	50	52	50	52	55	60
Local tècnic audiovisual	50	52	50	52	-	
Secretaria presidència	50	52	50	52	-	

DIVISÒRIA	HIDRÒFUG	RESIST. FOC	RED. ACÚSTICA (dB)	H MÀXIMA (m)
DIV 01	Cap	EI-60	52	3,05
DIV 02	Cap	EI-30	43	2,80
DIV 03	Cap	EI-30	50	3,05
DIV 04	1 Costat	-	-	5,00
DIV 05	Cap	-	-	10,00
DIV 06	Cap	-	-	5,00
DIV 07	1 Costat	EI-60	52	3,05
DIV 08	1 Costat	-	-	10,00
DIV 09	Cap	-	-	5,00
DIV 10	Cap	EI-120	-	-
DIV 10+DIV 05	Cap	EI-120	+DIV 05 = 90	-



SECTORITZACIÓ ACÚSTICA SEGONS HR



Aïllament acústic a soroll d'impacte:

Per tal de protegir la planta inferior del soroll d'impacte que pugui produir-se cap a la planta inferior, s'instal·la un paviment de moqueta amb un coeficient de reducció de 20dB.

Valors límit del temps de reverberació

El CTE, en la Part I, estableix l'àmbit d'aplicació dels diferents documents bàsics. Per a reformes parcials en edificis existents, no s'exigeix el compliment del 100% de totes les prestacions. No obstant, essent una sala de plens en què és indispensable que l'acte es produeixi amb intel·ligibilitat de la paraula, s'ha estudiat el comportament de la sala actualment i s'han establert mesures de correcció de la reverberació a través de superfícies absorbents.

El comportament acústic de la sala es comprova a través mesures preses in situ del temps de reverberació, realitzades per part de l'empresa Socotec. En aquestes mesures, es determina un temps de reverberació mitjà de 0,79 amb la sala buida, el qual és superior al valor normatiu, el qual s'estableix en 0,50 segons.

Per millorar aquest valor en la futura sala i, tenint en compte que se n'augmenta el volum, s'han pres mesures de millora basades en la prescripció de materials amb bons coeficients d'absorció acústica: fals sostre fonoabsorvent i paviment de moqueta.

La descripció de les cales i l'informe dels resultats s'adjunta en l'annex 11 d'aquest document.

CN 8 Ecoeficiència

S'especifiquen les disposicions adoptades per assolir els paràmetres d'ecoeficiència que figuren en el Decret 21/2006, d'àmbit català, en correlació amb les exigències HE 1 i HE 4, HR, ordenances municipals i d'altres disposicions.

Es justifica que les solucions adoptades el Decret 21/2006 que regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis i que aquestes s'integren en els diferents sistemes que componen l'edifici projectat.

CN 8.1. OBJECTE

La reforma definida en aquest document queda fora de l'àmbit d'aplicació establert en el Decret, ja que no està en cap dels supòsits que s'enumeren a continuació:

Edificis de nova construcció.
Els procedents de reconversió d'antiga edificació.
Els resultants d'obres de gran rehabilitació, entenent com a tals les que només excloguin l'enderrocament de les façanes o constitueixin una actuació global en tot l'edifici.

CN 9 Enderrocs i residus d'obres

S'especifica en l'annex corresponent

CN 10 Ordenances municipals

No aplica, en tractar-se d'una reforma interior d'una de les sales.

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- AN1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDI
- AN2 CÀLCUL INSTAL·LACIONS
- AN3 PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- AN4 ASPECTES AMBIENTALS
- AN5 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIÓ I CONSTRUCCIÓ
- AN6 PLA D'OBRA
- AN7 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- AN8 INSTRUCCIONS D'US I MANTENIMENT
- AN9 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- AN10 FITXA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE
- AN11 CALES
- AN12 PLANEJAMENT

Autor del projecte,

Rosa Bertran
Arquitecta
Barcelona, març 2024

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Annex 01

Protecció contra incendis

01. 01. Antecedents

L'objecte del projecte és la reforma per ampliació sense canvi d'ús de l'actual Sala de Plens de la planta setena de la seu de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Aquest annex pretén donar compliment al CTE-DB-SI en l'àmbit de la sala i sense modificar les condicions de tota l'edificació.

En 18 de novembre del 2019 el tècnic Oriol Vidal Moreno realitza projecte per donar compliment de la legislació vigent en matèria d'incendis, a l'edifici A de la Àrea Metropolitana de Barcelona. Aquest projecte es presenta al Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (SPEIS), amb número d'expedient: IN-2019-NOR-39966. Aquesta entitat emet informe favorable sense cap condició.

Aquest annex pretén justificar les condicions de seguretat en l'àmbit d'incendi adequant la sala existent al projecte aprovat pel SPEIS sense alterar les condicions d'evacuació i protecció d'incendi.

01. 02. Propagació interior

No es modifiquen les sectoritzacions proposades en el projecte aprovat per bombers, essent un sector d'incendi independent la planta 7 i 8 amb una superfície inferior a 2.500 m2.

Les escales laterals i la central continuen essent escales protegides utilitzades per l'evacuació.

Amb la reforma no es crea cap nou local de risc especial.

Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i mobiliari

La reacció al foc dels elements constructiu, decoratius i mobiliari, serà com a mínim l'establert a la taula 4.1 del DB-SI 1 del CTE:

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

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

⁽⁶⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

Els nous conductes, canonades, tubs, ... també compliran amb les exigències normatives. Les condicions de reacció al foc dels nous components de les instal·lacions elèctriques compliran la seva reglamentació específica.

01. 03. Propagació exterior

Per propagació exterior vertical de l'incendi per façana entre la planta 6 i 7 hi ha un canvi de sector. No es modifica la tipologia de la façana en la sala de plens ja que nomes es realitza una reforma interior, per tant no s'adequarà als requeriments de sectorització proposats en el projecte presentat a bombers. En una fase posterior es realitzarà l'adequació de tota la façana de l'edifici complint les directius del DB SI 2.

01. 04. Evacuació dels ocupants

Càlcul d'ocupació

S'ha fet servir la taula d'ocupació 2.1. del document Bàsic Seguretat en cas d'incendi – SI 3 Evacuació del CTE, excepte en els casos on la seva ocupació pugui ser mes gran segons disposicions legals d'obligat compliment. Als efectes de determinar l'ocupació també es tindrà en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici.

Independentment en aquest espais amb caràcter alternatiu, es considerarà el número real d'ocupants o el més desfavorable que hi podria haver, per determinar les seves sortides d'evacuació corresponents a aquest número. Les sortides d'evacuació s'han dissenyat sempre pel cas més desfavorable i tenint en compte la hipòtesi de bloqueig de les vies d'evacuació alternatives.

En aquest projecte es modifiquen dos sales unificant-les a la sala de plens, augmentant l'ocupació en la sala de plens. També es crea una petita sala tècnica de control de la sala de plens i es modifiquen els passadissos.

Per el càlcul d'ocupació de tota la planta 7 s'ha tingut en compte el càlcul realitzat en el projecte presentat a bombers, modificant únicament aquest espais reformats.

En projecte presentat al SPEIS l'ocupació resultant de tota la planta setena resulta de 130 persones, segons el càlcul següent:

								P= Permanent	
								A=Alternativa	
	P.SETENA	Sup. útil m2	Alçada m	Volum m3	Ratio (m2/pers)	Ocupació normativa	Ocupació cadires	Ocupació P/A (*)	Ocupació resultant
1.	Nucli lateral esquerra	23,20	2,80	65,0	10	3	0	A	0
2.	Cuina	78,70	2,80	220,4	10	8	6	P	6
2.1	Magatzem 1	4,20	2,80	11,8	40	1	0	A	0
3.	Sala d'esdeveniments	269,30	2,80	754,0	10	27	16	P	16
4.	Sala reunions 1	61,20	2,80	171,4	10	7	10	P	10
5.	Sala reunions 2	90,20	2,80	252,6	10	10	14	P	14
6.	Bany dones	11,00	2,80	30,8	3	4	0	A	0
7.	Bany homes	10,90	2,80	30,5	3	4	0	A	0
8.	Escala central	28,00	2,80	78,4	10	3	0	A	0
9.	Abocador	2,20	2,80	6,2	3	1	0	A	0
10.	Bany adaptat	3,40	2,80	9,5	3	2	0	A	0
11.	Terrassa	14,60	2,80	40,9	10	2	3	A	0
12.	Vestibul 1	74,40	2,80	208,3	10	8	3	A	0
13.	Magatzem 2	8,00	2,80	22,4	40	1	0	A	0
14.	Vestibul 2	70,00	2,80	196,0	10	7	10	A	0
15.	Bany dones	19,00	2,80	53,2	3	7	0	A	0
16.	Sala reunions 3	37,40	2,80	104,7	10	4	3	P	3
17.	Despatx 1	19,80	2,80	55,4	10	2	2	P	2
18.	Bany homes	16,80	2,80	47,0	3	6	0	A	0
19.	Passadis 1	14,80	2,80	41,4	10	2	0	A	0
20.	Sala d'actes - Plens	141,80	2,80	397,0	2	71	71	P	71
21.	Nucli lateral dreta	23,20	2,80	65,0	10	3	0	A	0
22.	Sala reunions 4	22,70	2,80	63,6	10	3	8	P	8
23.	Passadis 2	3,40	2,80	9,5	10	1	0	A	0
24.	Sala	18,10	2,80	50,7	10	2	0	A	0
25.	Espai exterior	5,60	2,80	15,7	10	1	0	A	0
26.	Espai exterior	5,60	2,80	15,7	10	1	0	A	0
TOTAL SUP. ÚTIL P.7a		1077,50				189	146		130
TOTAL SUP. CONST. P.7a		1288,50							Ocupació

A continuació es mostra la taula de superfícies i ocupació de la nova proposta de la planta 7, indicant en blau els espais modificats o eliminats i en groc la sala tècnica nova, resultant una ocupació de **161 persones**.

								P=Permanent		
								A=Alternativa		
P. SETENA		Sup. Útil m2	Alçada m	Volum m3	Rati (m2/pers)	Ocupació normativa	Ocupació cadires	Ocupació P/A (*)	Ocupació resultant	
1.	Nucli lateral esquerra	23,20	2,80	64,96	10	3	0	A	0	
2.	Cuina	78,70	2,80	220,36	10	8	6	P	6	
2.1	Magatzem 1	4,20	2,80	11,76	40	1	0	A	0	
3.	Sala d'esdeveniments	269,30	2,80	754,04	10	27	16	P	16	
4.	Sala reunions 1	61,20	2,80	171,36	10	7	10	P	10	
5.	Sala reunions 2	90,20	2,80	252,56	10	10	14	P	14	
6.	Bany dones	11,00	2,80	30,8	3	4	0	A	0	
7.	Bany homes	10,90	2,80	30,52	3	4	0	A	0	
8.	Escala central	28,00	2,80	78,4	10	3	0	A	0	
9.	Abocador	2,20	2,80	6,16	3	1	0	A	0	
10.	Bany adaptat	3,40	2,80	9,52	3	2	0	A	0	
11.	Terrassa	14,60	2,80	40,88	10	2	3	A	0	
12.	Vestíbul 1	74,40	2,80	208,32	10	8	3	A	0	
13.	Magatzem 2	8,00	2,80	22,4	40	1	0	A	0	
14.	Vestíbul 2	70,00	2,80	196	10	7	10	A	0	
15.	Bany dones	19,00	2,80	53,2	3	7	0	A	0	
16.	Sala reunions 3	37,40	2,80	104,72	10	4	3	P	3	
17.	Despatx 1	19,80	2,80	55,44	10	2	2	P	2	
18.	Bany homes	16,80	2,80	47,04	3	6	0	A	0	
19.	Passadís 1	4,08	2,68	10,92	10	1	0	A	0	
20.	Sala d'actes - Plens	183,78	2,68	513,688	2	92	108	P	108	
21.	Nucli lateral dreta	23,20	3,00	64,96	10	3	0	A	0	
22.	Sala reunions 4	-	-	-	-	-	-	-	-	
23.	Passadís 2	3,69	2,68	10,92	10	1	0	A	0	
24.	Sala	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tècnic audiovisual	5,88	2,40	15,912	10	1	2	P	2	
25.	Espai exterior	5,60	2,80	15,68	10	1	0	A	0	
26.	Espai exterior	5,60	2,80	15,68	10	1	0	A	0	
TOTAL SUP.ÚTIL P.7a		1074,59				207	177		161	
TOTAL SUP.CONST P.7a		1288,50							Ocupació	

Nombre i càlcul capacitat sortides

No es modifiquen el nombre de sortides de la sala de plens disposant-se de dos sortides de recinte, essent abatibles de gir vertical amb barra (sortida P7.S2) o sense pany (sortida cap a passadís). Tampoc es modifiquen el nombre de sortides de planta, disposant de les sortides a l'escala protegida dreta, esquerra i central.

La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a una sortida de planta no serà superior a: 50 m fins sortida de planta i la distància fins a un recorregut alternatiu no serà superior a 25 m. Les distàncies dels recorreguts d'evacuació es troben indicades als plànols adjunts.

El dimensionat i capacitat de les portes de planta es el següent:

PLANTA:	SETENA	RESISTÈNCIA	RESISTENCIA AL
		EI-90	R-90
OCUPACIÓ	161	persones	

SORTIDES PLANTA	DENOMINACIÓ	AMPLE	CAPACITAT	TOTAL		
	P7.S1	0,9	180			
	P7.S2	0,9	180			
	P7.S3	0,9	180	540		
BLOQUEGEM	P7.S2	-0,9	-180	360	>161	COMPLEIX

S'ha estudiat l'evacuació descendent de tot l'edifici en les escales protegides.

De la planta setena a la planta baixa tenim tres escales protegides que s'utilitzaran com a vies d'evacuació, escala esquerra, dreta i central. L'escala de cargol de la planta 7a a 8a no es contempla com via d'evacuació.

Les tres escales són d'evacuació descendent i seran protegides.

Es consideren escales especialment protegides les dues escales laterals, al tenir la consideració d'escales obertes.

En la planta vuitena tenim dues escales que s'utilitzaran com a vies d'evacuació, escala esquerra i dreta, l'escala central és de cargol i no es contempla com a via d'evacuació.

Els càlculs de capacitat i evacuació de les escales d'evacuació descendents seran:

OCUPACIÓ PER ESCALES - PERSONES		
P.SOTERRANI	125	SORTIDA INDEP EN P.BAIXA
P. BAIXA	145	SORTIDA INDEP EN P.BAIXA
P.1a		113
P.2a		121
P.3a		117
P.4a		104
P.5a		110
P.6a		105
P.7a		161
P.8a		216
	TOTAL	1047

EVACUACIÓ DESCENDENT DE P. VUITENA A P. BAIXA

OCUPACIÓ 1047 persones

2 Escales protegides en P8 a PB (ESQUERRA I DRETA)

3 Escales protegides de P7 a Pb (ESQUERRA, CENTRAL I DRETA)

	ESCALA ESQUERRA	ESCALA CENTRAL	ESCALA DRETA
Sup. Útil escala (descomptant ull escala, accés,...)	13,3	16,25	13,3
Replans (plantes)	8	7	8
Ample	1,2	1,2	1,2
Capacitat escala			
E<3*S+160A	511	533	511

OCUPACIÓ ASIGNADA ESCALES

EL BLOQUEIG MES DESFAVORABLE ESTÀ EN LA PLANTA 8a

P8= 2ESCALES, BLOQUEIG A UNA D'ELLES, TOTA L'OCUPACIÓ SURT PER L'ALTRE			
P7 a P1 = 3 ESCALES, OCUPACIÓ DIVIDIDA PER LES TRES			
P8=100% ESC. ESQUERRA	216		
P7=33% PER ESCALA	53	54	54
P6=33% PER ESCALA	35	35	35
P5=33% PER ESCALA	37	37	37
P4=33% PER ESCALA	35	35	35
P3=33% PER ESCALA	39	39	39
P2=33% PER ESCALA	40	40	40
P1=33% PER ESCALA	38	38	38
PB=SORTIDES INDEP.			
OCUPACIÓ ASSIGNADA ESCALES	493	278	278
CAPACITAT ESCALA	511	533	511
EL BLOQUEIG MES DESFAVORABLE D'UNA DE LES ESCALES PERMET L'OCUPACIÓ TOTAL PER LES ESCALES			

01. 05. Instal·lacions de protecció contra incendi

El projecte presentat al SPEIS tenia en compte el moviment d'una BIE del nucli de l'escala dreta cap a l'interior de la Sala de Plens. En aquest projecte s'ha volgut donar compliment a l'anterior projecte i es modificarà la situació de la BIE existent situant-la dins del sector d'incendi a una distància de la sortida de sector menor de 5 m. També es modifica la tipologia de la BIE, essent de 25mm amb recorregut de 25+5 m raig d'aigua per complir distàncies d'acció.

Es mourà lleument la situació de la columna seca, aquesta es mantindrà en les escales protegides o els seus vestíbuls.

S'instal·laran nous detectors i enllumenat d'emergència en la sala de plens per donar compliment a l'augment de superfície i nous recorreguts d'evacuació.

Aquestes modificacions es mostren en els plànols de projecte.

01. 06. Intervenció dels bombers

No es d'aplicació ja que aquest projecte es una reforma interior sense modificar els forats de façana.

01. 07. Resistència al foc de l'estructura

Aquest apartat no es d'aplicació ja que aquest projecte es una reforma interior sense modificar l'estructura de l'edifici.

Annex 02

Càlcul d'instal·lacions

Índex

01.	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	2
02.	INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	4
03.	CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ	17
04.	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	25
05.	INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS I SEGURETAT	26
06.	INSTAL·LACIONS DE CONTROL CENTRALITZAT	26
07.	INSTAL·LACIONS DE MICROFONIA I VOTACIÓ	27
08.	FITXES TÈCNIQUES	30

01. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

01.01 Estudi tèrmic

No es modifica l’envolvent de la sala de plens per tant no és d’aplicació aquest punt.

01.02 Localització Geogràfica i Orientació

La localització geogràfica de l’edifici implica la seva inclusió en una de les 12 zones climàtiques definides pel DB HE 1. Les esmentades zones estaran definides per una lletra en funció de la severitat climàtica a l’hivern, i un número, que les classifica segons la severitat climàtica a l’estiu. A partir de les taules on es defineixen les zones per a totes les capitals de província es pot obtenir la classificació de la zona a estudiar. Amb aquest procediment, i atès que ens trobem a Torrelles, l’edifici serà catalogat i verificat per a la zona C2.

01.01 Paràmetres generals

Emplaçament: Barcelona
Latitud (graus): 41.4 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 0 m

01.02 Característiques dels Tancaments

Al present projecte no es modifiquen els tancament

01.03 Qualitat tèrmica interior

Segons l’exigència de qualitat tèrmica de l’ambient al document normatiu i les seves instruccions tècniques (RITE 2007), per persones amb activitat metabòlica sedentària d’1.2 met, amb un grau de vestimenta de 0.5clo a l’estiu i 1 clo a l’hivern i un PPD entre el 10 i el 15%, ens remeten a la Taula 1.4.1.1 Condicions interiors de disseny.

Estació	Temperatura operativa °C	Humitat relativa %
Estiu	13...25	45...60
Hivern	21...23	40...50

01.04 Qualitat d’aire interior

La renovació d’aire es farà a través de dos recuperadors de calor, ja existents dels quals es modificarà la ubicació i la xarxa de conductes. Es tracta de 2 recuperadors model CADB-N-D 18 de la marca SolerPalau.

01.04.01. Qualitat d’aire interior per RITE

Pel càlcul d’aire exterior, s’emprarà la taula que es mostra a continuació, en el cas que les persones tinguin una activitat metabòlica al voltant d’1,2 met, quan sigui baixa la producció de substàncies contaminants per fonts diverses de l’ésser humà i quan no estigui permès fumar.

Categoria	dm3/s per persona
IDA1	20
IDA2	12,5
IDA3	8
IDA4	5

Per a locals d’elevada activitat metabòlica, com sales de festa, locals per a l’espert i activitats físiques, etc., en els que no estigui permès fumar, es podrà emprar el mètode de la concentració de CO2, bon indicador de les emissions biofluentes humanes.

En els recintes amb espais no dedicats a ocupació humana permanent, s’aplicaran els valors de la taula següent:

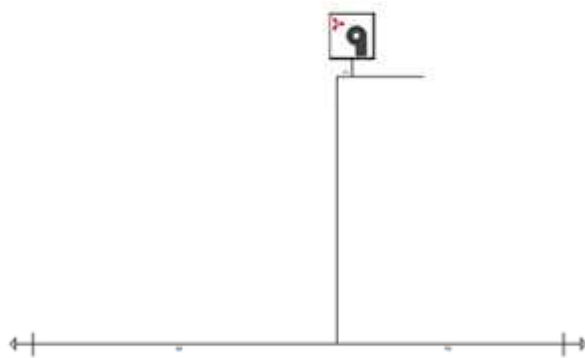
Categoria	dm3/(s m2)
IDA1	No aplicable
IDA2	0,83
IDA3	0,55
IDA4	0,28

01.04.02. Cabal de ventilació requerits segons RITE

Local	Superf	Ocupació	Tipus de ventilació	IDA	l/s (pers o m2)	Vent m3/h
Sala de plens	185	114	Aire per persona	IDA 2	12.5	3283.2
Local tècnic	8.7	1	Aire per persona	IDA 2	12.5	45
Magatzem	3.9	0	Aire per zona	IDA 3	0,55	17,36
						3.500

La suma total dels ventilació requeria als locals és de 3.500m3/h i la suma de les dues màquines ja instal·lades és de 3.800m3/h per tant, no s’ha d’afegir altres màquines per cobrir les necessitats

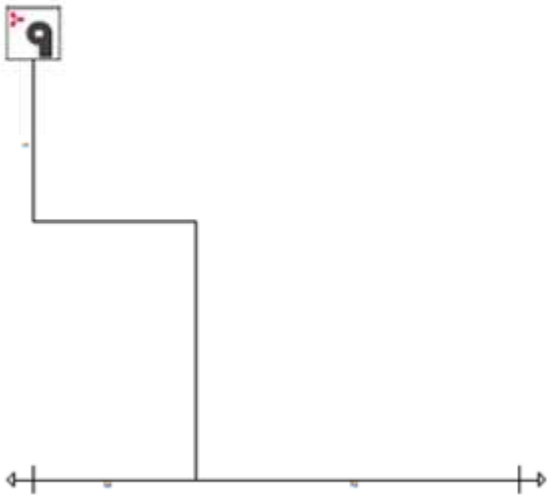
APORTACIÓ D’AIRE



CODIGO	LONGITUD	ALTURA	ANCHURA	CAUDAL	VELOCIDAD	P.CARGA
	(m)	(mm)	(mm)	(m³/h)	(m/s)	(mm.c.a/m)
1	12,42	300	700	4000	6,00	0,078
2	6,35	250	500	2000	4,94	0,074
3	8,51	250	500	2000	4,94	0,074

TRAYECTORIA	P.CARGA	DESCARGA
	(mm.c.a)	(mm.c.a)
1/ 3	1,97	MÁXIMA(referencia)
1/ 2	1,81	0,16

EXTRACCIÓ D'AIRE



CODIGO	LONGITUD	ALTURA	ANCHURA	CAUDAL	VELOCIDAD	P.CARGA
	(m)	(mm)	(mm)	(m³/h)	(m/s)	(mm.c.a/m)
1	7,20	300	700	4000	5,94	0,076
2	4,00	250	500	2000	4,88	0,071
3	2,00	250	500	2000	4,88	0,071

TRAYECTORIA	P.CARGA	DESCARGA
	(mm.c.a)	(mm.c.a)
1/ 3	1,05	0,14
1/ 2	1,19	MÁXIMA(referencia)

01.05. Resum de càrregues

No es modifica l'envolent del recinte ni l'ús, ni l'ocupació per tant no és modifiquen les càrregues tèrmiques
Actualment la sala disposa de 4 cassettes 1x1 de 6kW cadascun instal·lats al 2016. I un fancoil de terra existent.

01.06. Xarxa de conductes

02. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

02.01 Objectius del Projecte

L'objecte d'aquest projecte tècnic és especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació elèctrica, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT51.

02.02 Legislació aplicable

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:
REBT-2002: Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries.
UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
UNE 20434: Sistema de designació de cables.
UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
UNE-EN 60269-1: Fusibles de b aixa tensió.
UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.

02.03 Descrpició de la instal·lació

La sala de plens disposarà d'un subquadre independent per sectoritzar tots els elements de la sala.

Les diferents composicions queden reflectides als esquemes unifilars, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobreintensitats.
Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

02.04 Potència total prevista per a la instal·lació

La potència total demandada per a cada subministrament serà:

Subministrament	Potència kW
Sala de plens	28.52 kW

02.05 Característiques de la instal·lació

02.05.01 Origen de la instal·lació

L'alimentació d'aquest subquadre vindrà del Quadre de planta situat a l'espai d'instal·lacions que està ubicat dins dels serveis de dones de la mateixa planta 7a

El subministrament serà trifàsic

02.05.02 Quadres elèctrics

Els quadres elèctrics seran d'estructura metàl·lica del tipus modular ampliable. Els panells perimetrals tindran un gruix almenys de 20/10 pel quadre general i 10/10 pels quadres secundaris. La porta serà transparent i disposarà de pany i clau. Totes les sortides hauran d'anar degudament etiquetades.

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP31 IK07. El quadre de clima de coberta serà d'intemperie IP66.

El quadre s'ajustarà a les normes UNE-EN 60439-3 i UNE-EN 60670-1.

El connexionat entre apartaments es realitzarà amb platines de coure o amb cablejat no propagador d'incendi i sense emissió de fums tòxic, seguint l'esquema de projecte. Els quadres hauran de disposar de conjunt de bornes per a la connexió de les línies. Totes les bornes i el cablejat interior haurà d'anar degudament identificat.

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics equipats amb relés magnetotèrmics regulables o unitats de control electròniques amb els corresponents captadors. Aquests interruptors incorporaran, generalment, una protecció diferencial regulable en sensibilitat i temps.

Els dispositius de comandament i protecció tindran un poder de tall per la intensitat de curtcircuit calculat segons lo especificat en la ITC-BT-24, que en tractar-se d'un edifici terciari de pública concurrència, no serà inferior als 6 kA.

Tots els elements compliran normativa general UNE-EN 60947.

Els quadres hauran d'estar muntats i provats a taller per assegurar la seva qualitat.

02.05.03 Instal·lació interior

La instal·lació elèctrica interior per totes les parts interiors de cada subministrament es realitzarà d'acord a les següents carectístiques:

Cables:
Es realitzarà 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.

Tubs:
Quan els tubs siguin de superfície seran aïllants rígids blindats de material plàstic, compliran amb normativa UNE-EN 50086.

Quan els tubs siguin d'execució encastada seran de material plàstic doble capa grau de protecció 7

Safates:

Les safates de distribuïcons principals seran d'acer galvanitzades per immersió en calent, perforades i amb tapa registrable.

En zones interiors no accessibles pels usuaris poden ser de de 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.

Caixes:

Quan sigui uns instal·lació de superfície seran de material aïllant de gran resistència mecànica i autoextinguïbles dotada de ràcords.

Quan sigui una instal·lació encastada seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords. Com norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb el número de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

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, seran els fixats en la instrucció 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 folgadamment 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 constituent blocs o regletes de connexió, poden permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

Les línies sobre safates que discorin per l'interior de sòls tècnics o de claveguerons registrables estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat per a 1.000 V de servei, designació RZ1 0,6/1kV.

02.05.04 Instal·lació de connexió a terra

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en les seves Instruccions 18 i 26, estant subjectes a les mateixes les preses de terra, les línies principals de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.

El tipus i profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de glaç o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 m. A més, en els llocs en els que existeixi risc continuat de glaçades, es recomana una profunditat mínima de soterrament de la part superior de l'elèctrode de 0.8 m.

02.06 Conductors de protecció

Els conductors de protecció de les línies generals d'alimentació discorreran per la mateixa canalització que elles; arribaran a les centralitzacions de comptadors, de les que partiran les derivacions, i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

Els conductors de protecció de les derivacions individuals discorreran per la mateixa canalització que les derivacions individuals i presenten les seccions exigides per les Instruccions ITC-BT 15 i 18 del REBT.

La resta de conductors de protecció discorreran per les mateixes canalitzacions que els seus corresponents circuits, amb les seccions indicades per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

02.07 Criteris aplicats i bases de càlcul

Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

Caiguda de tensió

Disposició dels comptadors: Centralitzats en més d'un lloc

La caiguda de tensió no superarà els següents valors:

-Línia general d'alimentació: 1 %

-Derivació individual: 0.5 %

Per a qualsevol circuit interior en habitatges, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3 % de la tensió nominal, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb la derivació individual, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 3.5 % de la tensió nominal.

En circuits interiors no corresponents a habitatges, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3 % de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5 % per la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 3.5 % de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 5.5 % per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

Caiguda de tensió en monofàsic: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caiguda de tensió en trifàsic: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

- Amb:
- I Intensitat calculada (A)
 - R Resistència de la línia (Ω), veure apartat (A)
 - X Reactància de la línia (Ω), veure apartat (C)
 - φ Angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

Resistència del conductor en corrent altern

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Ys + Yp) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

- Amb:
- Rtcc Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ (Ω)
 - R20cc Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C (Ω)
 - Ys Increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
 - Yp Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
 - α Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en °C-1
 - θ Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B)
 - ρ20 Resistivitat del conductor a 20°C (Ω mm² / m)
 - S Secció del conductor (mm²)
 - L Longitud de la línia (m)

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és factible suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en contínua.

$$c = (1 + Ys + Yp) \cong 1,02$$

Temperatura estimada en el conductor
Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

$$T = T_0 + (T_{m\grave{a}x} - T_0) * (I / I_{m\grave{a}x})^2$$

[17]

- Amb:
- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
 - Tmàx Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament (°C)
 - T0 Temperatura ambient del conductor (°C)
 - I Intensitat prevista per al conductor (A)
 - Imàx Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A)

Reactància del cable (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)
La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0.15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0.20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0.25 R

Per a seccions menors de o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

02.08 Corrents de curtcircuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.
En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.
Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa I(1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)
- Corrent homopolar I(0)

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.
Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Zk en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:
-Curt circuit trifàsic;
-Curtcircuit bifàsic;
-Curtcircuit bifàsic a terra;
-Curtcircuit monofàsic a terra.
El corrent de curtcircuit simètric inicial I''k = I''k3 tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I_k'' = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

- Amb:
- c Factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0
 - Un Tensió nominal fase-fase V
 - Zk Impedància de curtcircuit equivalent mΩ

CURTCIRCUIT BIFÀSIC (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.2)
 En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

$$I_{k2}'' = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{k3}''$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir Z(2) = Z(1).

CURTCIRCUIT BIFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.3)
 L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

$$I_{kEZE}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CURTCIRCUIT MONOFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.4)
 El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I''k1, per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb Z(2) = Z(1), es calcula mitjançant l'expressió:

$$I_{k1}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

02.08.01 Protecció contra sobretensions

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobretensions transitòries sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobretensions.
 Els limitadors de sobretensió seran de classe C (tipus II) en els quadres i, en el cas que l'edifici disposi de parallamps, s'afegiran limitadors de sobretensió de classe B (tipus I) en la centralització de comptadors.

02.09 Càlculs

02.09.01 Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

Caiguda de tensió:
 -Circuits interiors en habitatges:
 -3%: de la tensió nominal.

-Circuits interiors no corresponents a habitatges:
 -3%: per circuits d'enllumenat.
 -5%: per a la resta de circuits.

Caiguda de tensió acumulada:
 -Circuits interiors en habitatges:
 -4%: de la tensió nominal.
 -Circuits interiors no corresponents a habitatges:
 -4%: per circuits d'enllumenat.
 -6%: per a la resta de circuits.

02.09.02 Càlcul dels dispositius de protecció

Sobrecàrrega:
 Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han de satisfer les següents dues condicions:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

- Amb:
- IB Intensitat de disseny del circuit
 - In Intensitat assignada del dispositiu de protecció
 - IZ Intensitat permanent admissible del cable
 - I2 Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció

Línia general d'alimentació

No es contempla

Derivació individual

No es contempla

Línies interiors

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
LAS	3F+N	28.52	1.00	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16) Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 6 kA; Corba: C Diferencial, Selectiu; In: 63.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Enllumenat 1	F+N	0.53	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Enllumenat 2	F+N	0.46	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Enllumenat 3	F+N	0.45	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Emergències	F+N	0.10	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Recuperador 1	F+N	1.27	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Recuperador 2	F+N	1.27	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima exterior 1	F+N	2.24	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima exterior 2	F+N	2.24	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima exterior 3	F+N	2.24	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima exterior 4	F+N	2.24	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima interior 1	F+N	1.97	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima interior 2	F+N	1.97	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima interior 3	F+N	1.97	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
Clima interior 4	F+N	1.97	1.00	15.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Força 1	F+N	3.68	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Força 2	F+N	3.68	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Força 3	F+N	3.68	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
Força 4	F+N	3.68	1.00	20.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

02.09.03 Curtcircuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$I_{cu} > I_{ccm\grave{a}x}$

$I_{cs} > I_{ccm\grave{a}x}$

Amb:

$I_{ccm\grave{a}x}$ Màxima intensitat de curtcircuit prevista

I_{cu} Poder de tall últim

I_{cs} Poder de tall de servei

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$t_{cc} < t_{cable}$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t, en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aïllament dels conductors des de la màxima temperatura permissíble en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Amb:

I_{cc} Intensitat de curt circuit

t_{cc} Temps de durada del curtcircuit

S_{cable} Secció del cable

k Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a aïllaments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A

t_{cable} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible

Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0.10 s on l'asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat k2S2 ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar (I2t) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

- Amb:
- I2t Energia específica passant del dispositiu de protecció
 - S Temps de durada del curtcircuit

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

LGA

Sobrecàrrega

No es contempla

Curt circuit

No es contempla

Derivació individual

No es contempla

Instal·lació interior

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _B (A)	Proteccions	I ₂ (A)	I ₂ (A)	1.45 x I ₂ (A)
LAS	3F+N	28.52	41.16	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Corba: C	59.16	72.50	85.78

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _B (A)	Proteccions	I ₁ (A)	I ₂ (A)	1.45 x I ₂ (A)
Enllumenat 1	F+N	0.53	2.30	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat 2	F+N	0.46	2.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Enllumenat 3	F+N	0.45	1.96	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Emergències	F+N	0.10	0.43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	8.70	22.08
Recuperador 1	F+N	1.27	5.48	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Recuperador 2	F+N	1.27	5.48	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima exterior 1	F+N	2.24	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima exterior 2	F+N	2.24	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima exterior 3	F+N	2.24	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima exterior 4	F+N	2.24	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima interior 1	F+N	1.97	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima interior 2	F+N	1.97	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima interior 3	F+N	1.97	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Clima interior 4	F+N	1.97	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	15.23	14.50	22.08
Força 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Força 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Força 3	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28
Força 4	F+N	3.68	15.93	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	20.88	23.20	30.28

Curtcircuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{màx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{màx}$ $CC_{mín}$ (s)
LAS	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 50 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	7.83 2.46	0.06 0.56	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{màx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{màx}$ $CC_{mín}$ (s)
Enllumenat 1	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Enllumenat 2	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.51	0.00 0.12	<0.10 <0.10
Enllumenat 3	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.51	0.00 0.12	<0.10 <0.10
Emergències	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.51	0.00 0.12	<0.10 <0.10
Recuperador 1	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Recuperador 2	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima exterior 1	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima exterior 2	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima exterior 3	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima exterior 4	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima interior 1	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima interior 2	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima interior 3	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Clima interior 4	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.64	0.00 0.07	<0.10 <0.10
Força 1	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.76	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Força 2	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.76	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Força 3	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.76	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Força 4	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	-	4.11 0.76	0.00 0.14	<0.10 <0.10

02.09.04 Càlculs de connexió a terra

Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 Ω.

Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 Ω.

Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Amb:

I_d Corrent de defecte

U_0 Tensió entre fase i neutre

R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses

R_B Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	I _s (A)	Proteccions	I _d (A)	I _{ΔN} (A)
Enllumenat 1	F+N	2.30	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
Enllumenat 2	F+N	2.00	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
Enllumenat 3	F+N	1.96	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
Emergències	F+N	0.43	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
Recuperador 1	F+N	5.48	Diferencial, Selectiu; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
Recuperador 2	F+N	5.48	Diferencial, Selectiu; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
Clima exterior 1	F+N	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima exterior 2	F+N	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima exterior 3	F+N	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima exterior 4	F+N	9.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima interior 1	F+N	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima interior 2	F+N	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima interior 3	F+N	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Clima interior 4	F+N	8.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 80 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.15	0.03
Força 1	F+N	15.93	Diferencial, Selectiu; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
Força 2	F+N	15.93	Diferencial, Selectiu; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
Força 3	F+N	15.93	Diferencial, Selectiu; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
Força 4	F+N	15.93	Diferencial, Selectiu; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03

02.010 Plec de condicions electricitat

Generalitats

Tots els materials utilitzats a l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest Plec de Condicions, utilitzant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en l'instrucció ITC-BT-02 que els siguin d'aplicació.

Conductors elèctrics

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Les línies d'alimentació a punts de llum i connexions de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.

Les línies d'enllumenat d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continua, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció ITC BT 19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a carregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per al cas de xarxes aèries o subterrànies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents:

-Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductores de fase.

-Amb quatre conductors: meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 10 mm² per coure i de 16 mm² per alumini.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més, no conductor i difícilment combustible quan travessi parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es realitzaran mitjançant acoblaments soldats sense utilització d'àcid, o per peces de connexió de tancament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable, i els cargols de tancament estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afloixament.

Es prendran les precaucions que calguin per a evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

-Negre, gris, marró pels conductors de fase o polars.

-Blau clar per al conductor neutre.

Groc - verd pel conductor de protecció.

-Vermell per al conductor dels circuits de comandament i control.

Tubs protectors

Classes de tubs a utilitzar

Els tubs han de suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

-60 °C per a tub aïllants constituïts per policlorur de vinil o polietilè.

-70 °C per a tub metàl·lics amb foldres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs i nombre de conductors per cadascun d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per els tubs en funció del tipus d'instal·lació i del número i secció dels cables a conduir, s'indiquen en la Instrucció ITC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs deurà ser declarat pel fabricant.

Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la ITC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre ells mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ésser acoblats entre ells en calent, recobrint l'unió amb una cola especial quan es vulgui una unió estanca.
Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EN 5086 -2-2.
Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que calguen, i que en trams rectes no estaran separats entre ells més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locats aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'acoblament o derivació.

Quan els tubs estiguin formats per materials que es puguin oxidar i quan hagin rebut durant el seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxidant.
Igualment, en cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior d'ells, pel qual s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua als punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com ara, la utilització d'una "te" deixant un dels braços sense utilitzar.

Quan els tubs metàl·lics s'hagin de posar a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.
En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.
No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.
Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquen en muntatge superficial, a més, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant les brides protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, 0.50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altre part en els canvis de direcció, en els embrancaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-los o utilitzant els accessoris que calguin.
En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

Convé disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2.5 m sobre el sòl, amb l'objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran de interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre ells 5 cm aproximadament, i acoblant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.
Tubs encastats

Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les següents prescripcions:
La instal·lació de tubs encastats serà admissible quan la seva col·locació a l'obra es faci després de finalitzar els treballs de construcció i d'arrebossat de parets i sostres; el lliscat d'aquests pot aplicar-se posteriorment.
Les dimensions de les regates seran suficients per a que els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de gruix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres. Als angles el gruix pot reduir-se a 0.5 cm.
En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats, o bé proveïts de colzes o "tes" apropiats, però en aquest últim cas sols s'admetran els proveïts de tapes de registre.
Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmontables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets, convé disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del terra o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.
Tubs en muntatge al aire

Només està permès el seu ús per l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les següents prescripcions:
La longitud total de la conducció a l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una alçada inferior a 2 metres.

Es prestarà especial atenció per que es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per canalitzacions de tubs a l'aire, establertes a la taula 6 de l'instrucció ITC BT 21.

Caixes d'acoblament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.
Les seves dimensions han de permetre allotjar amplament tots els conductors que hagin de contindre, i la seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulgui fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, han d'utilitzar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple retorçament o enrotllament entre ells, sinó que haurà de fer-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituent blocs o reglets de connexió. Es pot permetre, així mateix, la utilització de brides de connexió. Les unions s'hauran de fer sempre a l'interior de caixes d'acoblament o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de cuidar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els filferros components, i si el sistema adoptat és de cargol d'estrènyer entre una volandera metàl·lica sota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm² s'hauran de connectar per mitja de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Per a que no pugui ésser destruït l'aïllament dels conductors per la seva fricció amb les vores lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts de becs amb vores arrodonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns quants mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit on estan col·locats sense permetre la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermèdia.

Les peces de contacte tindran les seves dimensions de forma que la temperatura no pugui excedir de 65°C en cap d'elles.
S'ha de poder fer al voltant de 10.000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominals, que estaran marcades en lloc visible.

Aparells de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius han d'estar protegits per un o més dispositius de tall automàtic contra les sobrecàrregues i contra els curts circuits.
Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclòs el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curts circuits).
Protecció contra sobrecàrregues

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per a interrompre tot corrent de sobrecàrrega als conductors del circuit abans de que pugui provocar un escalfament perjudicial per a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.
Com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.
Protecció contra curts circuits
S'han de preveure dispositius de protecció per a interrompre tot corrent de curtcircuit abans de que aquesta pugui resultar perillosa pels efectes tèrmics i mecànics produïts als conductors i a les connexions.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curts circuits la qual capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació.
S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequats i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.
Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Petits interruptors automàtics (PIA)

Els interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma %s. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.
Els valors normalitzats de les tensions assignades són:
-230 V Pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.
-230/400 V Pels interruptors automàtics unipolars.
-400 V Pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats.
Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A.
La característica de disparament instantani dels interruptors automàtics està determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les següents indicacions:
-El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de disparament instantani (B,C o D) per exemple B16.
-Poder de tall assignat en amperes, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.
-Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-947-2.
Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i l'utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les següents indicacions:
-Intensitat assignada (In).
-Capacitat per al seccionament, si fa al cas.
-Indicacions de les posicions d'obertura i tancament respectivament per O i | si s'utilitzen símbols.

També portaran marcat encara que no sigui visible en la seva posició de muntatge, el símbol de la naturalesa de corrent en que hagin d'utilitzar-se, i el símbol que indiqui les característiques de desconnexió, o en el seu defecte, aniran acompanyats de les corbes de desconnexió.

Fusibles

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-269-1
Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que tinguin un poder de tall igual o superior a 6 kA. Destinats a assegurar la protecció de circuits, de corrent alterna i freqüència industrial, on la tensió assignada no sobrepassi 1000 V, o els circuits de corrent continu la qual tensió assignada no sobrepassi els 1500 V.

Els valors d'intensitat pels fusibles expressats amb amperes ha d'ésser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Han de portar marcada la intensitat i tensió nominals de treball per a les quals han estat construïts.

Interruptors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual

Els interruptors automàtics de baixa tensió amb dispositius reaccionants sota l'efecte d'intensitats residuals s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassi 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol que siguin les intensitats assignades.

Els valors preferents d'intensitat diferencial residual de funcionament assignada són: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents:

-Han de poder suportar la influència dels agents exteriors als quals estiguin sotmesos, presentant el grau de protecció que els correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.

-Els fusibles es col·locaran sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de forma que no puguin projectar metall al fondre's. Permetran el seu recanvi de la instal·lació sota tensió sense cap perill.

-Els interruptors automàtics seran els apropiats als circuits a protegir, responent en el seu funcionament a les corbes intensitat - temps adequades. Hauran de tallar el corrent màxim del circuit on estiguin col·locades, sense permetre la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits, sense possibilitat de prendre una posició intermèdia entre les corresponents a les d'obertura i tancament. Quan s'utilitzin per a la protecció contra curtcircuits la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació, excepte que estiguin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit i que siguin de característiques coordinades amb les del interruptor automàtic.

-Els interruptors diferencials han de resistir els corrents de curtcircuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació, i en cas contrari han d'estar protegits per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons l'indicat a la Instrucció ITC BT 23 al seu apartat 3.2:

Quan una instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, es considera necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de l'instal·lació.

El nivell de sobretensions pot controlar-se mitjançant dispositius de protecció contra les sobretensions col·locats en les línies aèries (sempre que estiguin suficientment propers al origen de la instal·lació) o en la instal·lació elèctrica de l'edifici.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

En xarxes TT, els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de l'instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Els mitjans de protecció contra contactes directes i indirectes en instal·lació s'executaran següent les indicacions detallades en la Instrucció ITC BT 24, i en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protecció contra contactes directes consisteix en tomar les mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics. Els medis a utilitzar són els següents:

-Protecció per aïllament de les parts actives.

-Protecció per mitjà de barreres o envoltants.

-Protecció per mitjà d'obstacles.

-Protecció per posta fora d'abast per allunyament.

-Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual.

Es faran servir els mètodes de protecció contra contactes indirectes per tall de l'alimentació en cas d'errada, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials.

El corrent a terra produïda per un únic defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una connexió de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en valor eficaç, a:

-24 V als locals o emplaçaments humits o mullats.

-50 V a la resta de casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa connexió de terra.

Com a dispositius de tall per intensitats de defecte s'utilitzaran els interruptors diferencials.

Ha de complir-se la següent condició:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

On:

-R: Resistència de connexió a terra (Ohm).

-Vc: Tensió de contacte màxima (24 V en locals humits i 50 V a la resta de casos).

-Is: Sensibilitat de l'interruptor diferencial (valor mínim del corrent de defecte, en A, a partir del qual l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació a protegir).

Instal·lacions en cambres de bany o lavabos

La instal·lació s'executarà segons l'especificat en la Instrucció ITC BT 27.

Per a les instal·lacions en cambres de bany o lavabo es tindran en compte els següents volums i prescripcions:

-VOLUM 0: Compren l'interior de la banyera o dutxa. En un lloc que contingui una dutxa sense plat, el volum 0 està delimitat pel terra i per un pla horitzontal a 0.05 m per sobre del terra.

-VOLUM 1: Està limitat pel pla horitzontal superior al volum 0, es a dir, per sobre de la banyera, i el plànol horitzontal situat a 2,25 metres per sobre del terra. El plànol vertical que limiti el volum 1 es el plànol vertical al voltant de la banyera o dutxa.

-VOLUM 2: Està limitat pel plànol vertical tangent a els bordes exteriors de la banyera i el plànol vertical paral·lel situat a una distància de 0,6 m; i entre el terra i plano horitzontal situat a 2,25 m per sobre del terra.

-VOLUM 3: Està limitat pel plànol vertical límit exterior del volum 2 i el plànol vertical paral·lel situat a una distància d'aquest de 2,4 metres. El volum 3 està comprés entre el terra i una alçada de 2,25 m. Per al volum 0 el grau de protecció necessari serà el IPX7, i no està permesa l'instal·lació de mecanismes.

En el volum 1, el grau de protecció habitual serà IPX4, es farà servir el grau IPX2 per sobre del nivell mes alt de un difusor fix, i el IPX5 en els equips de banyeres de hidromassatge i en banys comuns en els que es poden produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Podran ser instal·lats aparells fixes com escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per banyeres de hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volum 2, el grau de protecció habitual serà IPX4, s'utilitzarà el grau IPX2 per sobre del nivell mes alt de un difusor fix, i el IPX5 en els banys comuns en els que es poden produir raigs durant la seva neteja. Es permet l'instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixen amb la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Es podran instal·lar també tots els aparells permesos en el volum 1, lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils d'hidromassatge que compleixin amb la seva normativa aplicable, i que a mes estiguin protegits amb un diferencial de valor no superior a 30 mA.

Al volum 3 el grau de protecció necessari serà el IPX5, en els banys comuns quan es puguin produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Es podran instal·lar bases i aparells protegits per dispositius de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

Xarxa equipotencial

Es farà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents (aigua freda, calenta, desguàs, calefacció, gas, etc.) i les masses dels aparells sanitaris metàl·lics i tota la resta d'elements conductors accessibles, com ara marcs metàl·lics de portes, radiadors, etc. El conductor que assegurí aquesta protecció haurà d'estar preferentment soldat a les canalitzacions o als altres elements conductors, o bé, fixat solidàriament als mateixos per collars o un altre tipus de subjecció apropiat a base de metalls no ferris, establint els contactes sobre parts metàl·liques sense pintura. Els conductors de protecció de connexió a terra, quan n'hi hagin, i de connexió equipotencial han d'estar connectats entre ells. La secció mínima d'aquest últim estarà d'acord amb allò disposat a la Instrucció MI-BT 017 per als conductors de protecció.

Instal·lació de connexió a terra

Estarà composta de connexió a terra, conductors de terra, born principal de terra i conductors de protecció.

Es durà a terme segons l'especificat en la Instrucció ITC-BT-18.

Naturalesa i seccions mínimes

Els materials que assegurin la posta a terra seran aquells que:

El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de l'instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.

Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

En tots els casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció al menys de: 2,5 mm² si disposen de protecció mecànica i de 4 mm² si no disposen d'ella.

Les seccions dels conductors de protecció, i dels conductors de terra estan definits en la Instrucció ITC-BT-18.

Estesa dels conductors

Els conductors de terra soterrats estesos al terra es consideren que formen part del elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà allò més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes
Els conductors dels circuits de terra tindran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitja posar a terra com amb l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran de fer-se mitjançant peces d'acoblament adequades, assegurant les superfícies de contacte de forma que la connexió sigui efectiva mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'utilització de soldadures de baix punt fusió tals com estany, plata, etc.

Els circuits de connexió a terra formaran una línia elèctricament continua on no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics qualsevol que siguin. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de connexió a terra es farà sempre per derivacions des d'aquest. Els contactes han de disposar-se nets, sense humitat i de forma que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi per efectes electroquímics les connexions efectuades.

Deurà preveure l'instal·lació d'un born principal de terra, al que aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió equipotencial principal i en el cas de que fossin necessaris, també els de posta a terra funcional.

Prohibició d'interrompre els circuits de terra

Es prohibeix intercalar en circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Sols es permet disposar un dispositiu de tall als punts de connexió a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la connexió de terra.

Enllumenat

Enllumenats especials

Els punts de llum de l'enllumenat especial hauran de repartir-se entre, al menys, dues línies diferents, amb un nombre màxim de 12 punts de llum per línia, estant protegits aquests circuits per interruptors automàtics de 10 A d'intensitat nominal com màxim.

Les canalitzacions que alimenten els enllumenats especials es disposaran a 5 cm com a mínim d'altres canalitzacions elèctriques quan s'instal·len sobre parets o encastades en elles, i quan s'instal·len en buits de la construcció estaran separades d'aquesta per envans incombustibles no metàl·lics.

Han d'ésser proveïts d'enllumenats especials els següents locals:

-Amb enllumenament d'emergència: Els locals de reunió que puguin albergar a 100 persones o mes, els locals d'espectacles i els establiments sanitaris, els establiments tancats i coberts per mes de 5 vehicles, inclosos els passadissos i escales que condueixin al exterior o fins les zones generals del edifici.

-Amb enllumenat de senyalització: Els estacionaments subterranis de vehicles, teatres i cinemes en sala fosca, grans establiments comercials, casinos, hotels, establiments sanitaris i qualsevol altre local on puguin produir-se aglomeracions de públic en hores o llocs on la il·luminació natural de llum solar no sigui suficient per a proporcionar a l'eix dels passos principals una il·luminació mínima de 1 lux.

-Amb enllumenat de reemplaçament: En quiròfans, sales de cura i unitats de vigilància intensiva d'establiments sanitaris.

Enllumenat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb làmpares o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per a transportar una càrrega en voltampères al menys igual a 1.8 voltes la potència en vats de les làmpares o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació làmpares de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en voltampères serà la de les làmpares d'incandescència més 1.8 voltes la de les làmpares de descàrrega.

Haurà corregir-se el factor de potència de cada punt de llum fins un valor major o igual a 0.90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de l'instal·lació de enllumenat, serà menor o igual que 3%.

Els receptors consistents en làmpares de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per a càrregues inductives, o en el seu defecte, tindran una capacitat de tall no inferior al doble de la intensitat del receptor. Si l'interruptor acciona a la mateixa vegada làmpares d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de les làmpares de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneix públic, el nombre de línies haurà d'ésser de forma que el tall corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpares instal·lades en aquest local.

Proves reglamentàries

Comprovació de la connexió a terra

La instal·lació de connexió de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà de al menys un punt de connexió a terra accessible per a poder realitzar l'amidament de la connexió a terra.

Resistència d'aïllament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en ohms, al menys igual a 1000xU, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es medirà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió continua subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1000 V i, com a mínim, 250 V amb una càrrega externa de 100.000 ohms.

Condicions d'ús, manteniment i seguretat

La propietat rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els amidaments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curt circuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin.

Les instal·lacions del garatge seran revisades anualment per instal·ladors autoritzats lliurement elegits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador estendrà un butlletí de reconeixement de l'indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a la delegació corresponent del Ministeri d'Indústria i Energia.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

03. CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ

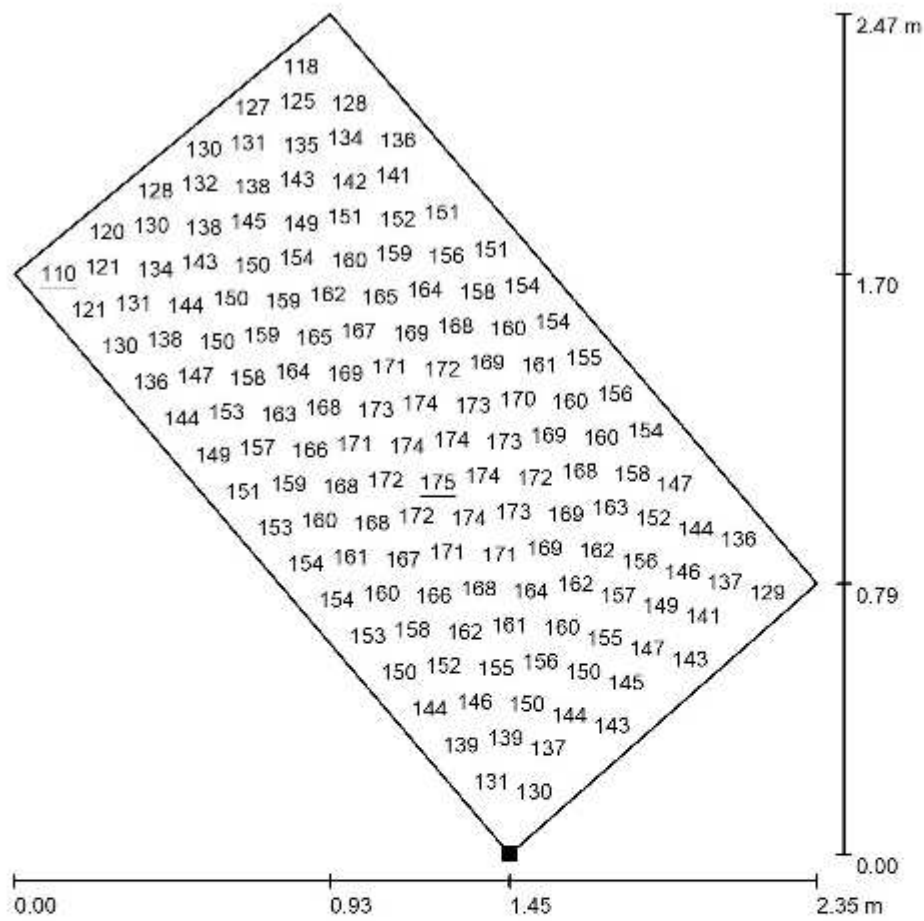
03.01 Especificacions mínimes normatives

D'acord amb UNE-EN 12464-1:2003 i el Codi Tècnic de l'Edificació s'estableixen els nivells de lluminància mantinguda (E_m), i l'uniformitat (U).

03.02 Resultats lumínics

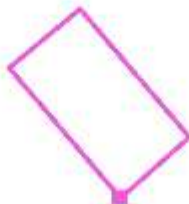
Per als càlculs d'il·luminació s'ha utilitzat el programa Dialux amb els resultats següents:

03.02.01 Entrada 1



No pudieron representarse todos los valores calculados.

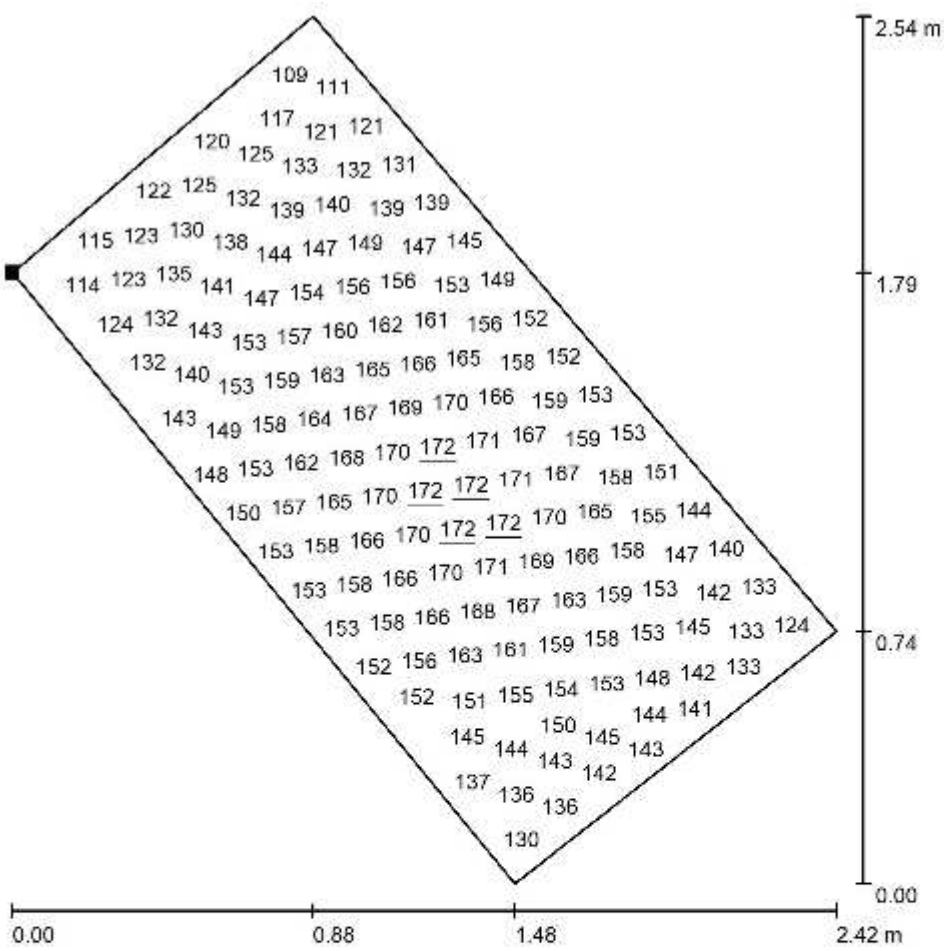
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (9.773 m, 1.333 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

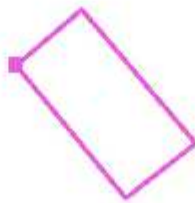
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
151	110	175	0.726

03.02.02 Entrada 2



No pudieron representarse todos los valores calculados.

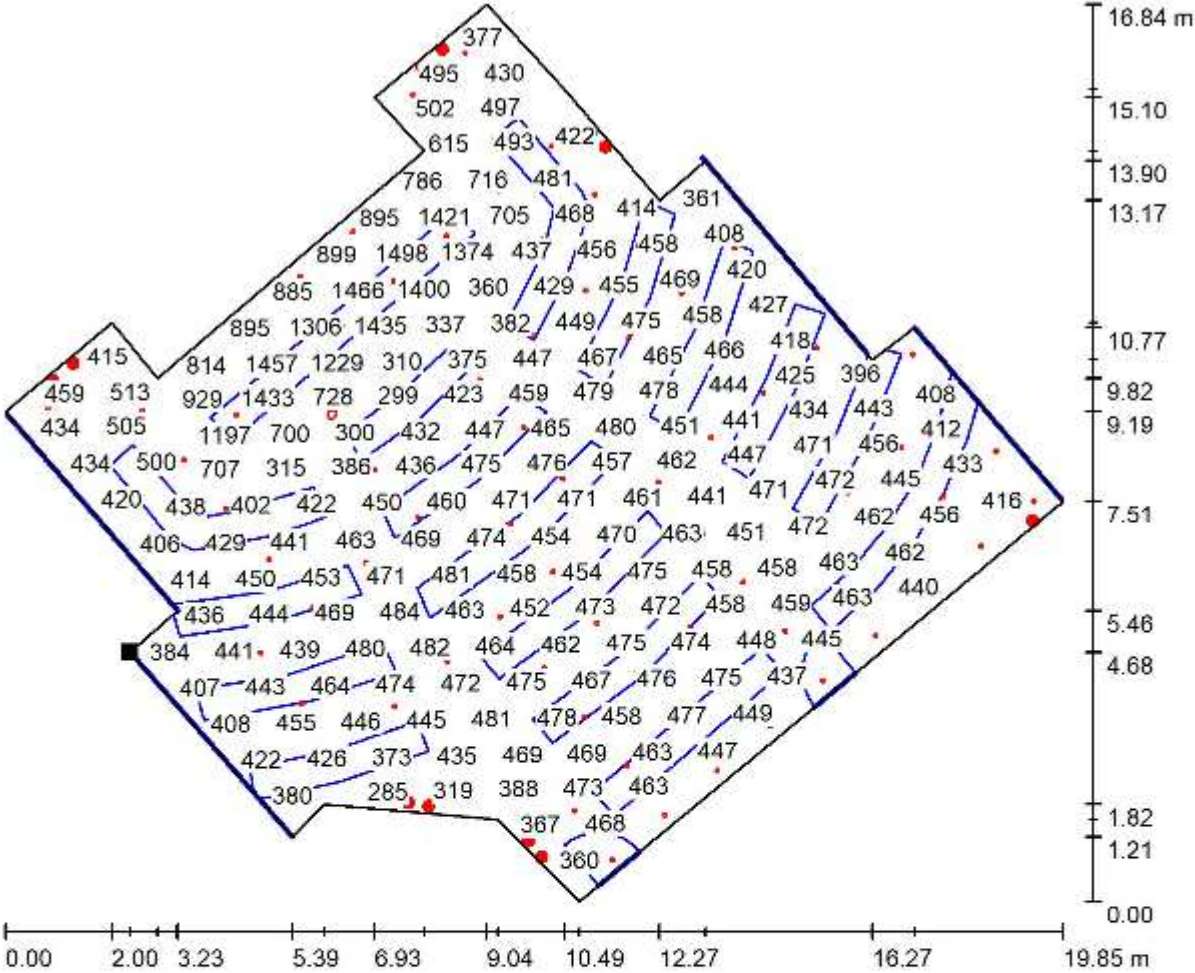
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (12.325 m, 6.624 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

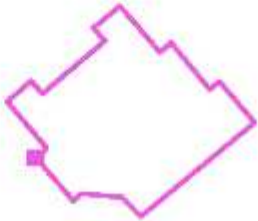
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
148	104	172	0.707

03.02.03 Sala de Plens



No pudieron representarse todos los valores calculados.

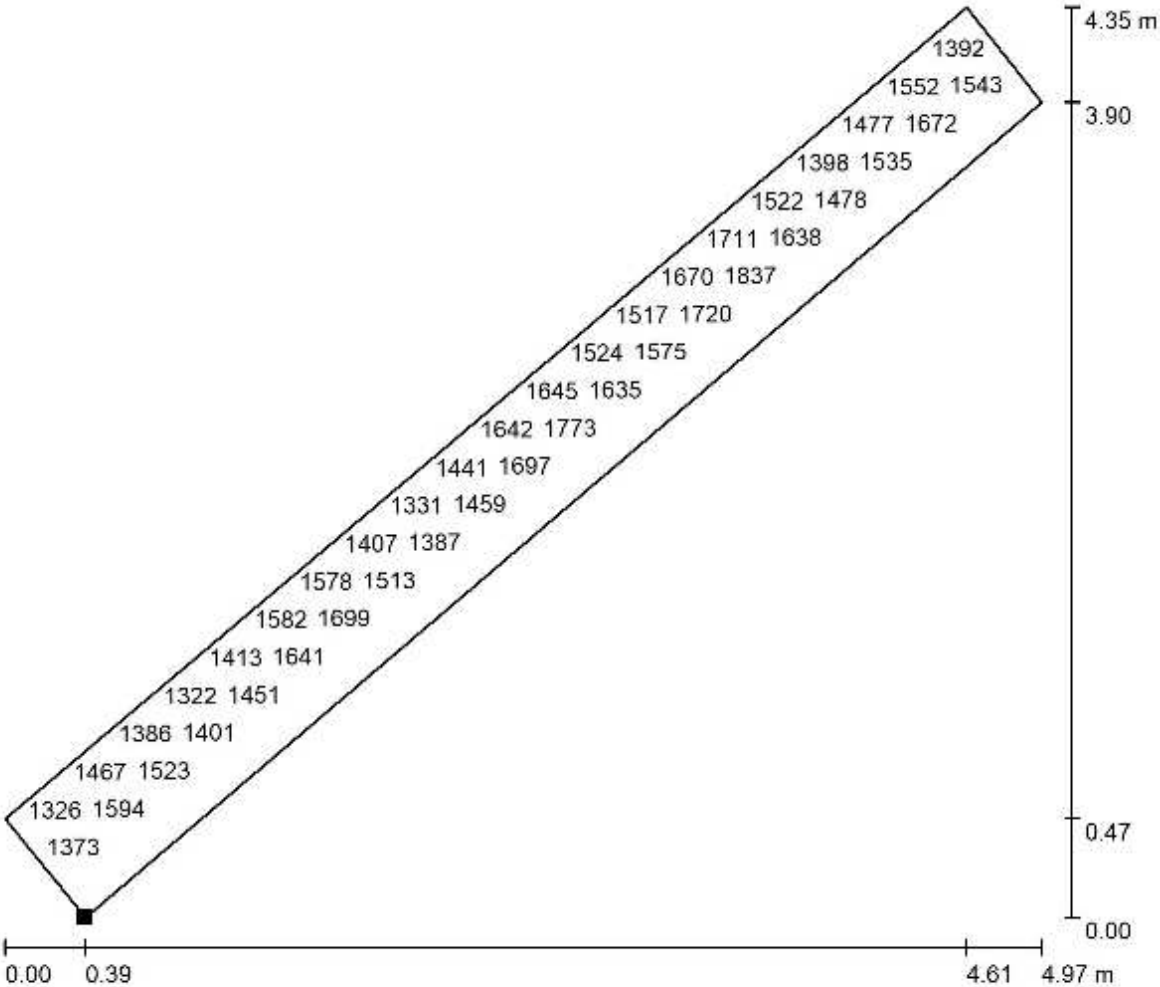
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (-0.604 m, 7.732 m,
0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

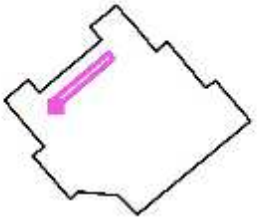
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
509	212	1843	0.417

TAULA PRESIDÈNCIA HORIZONTAL



No pudieron representarse todos los valores calculados.

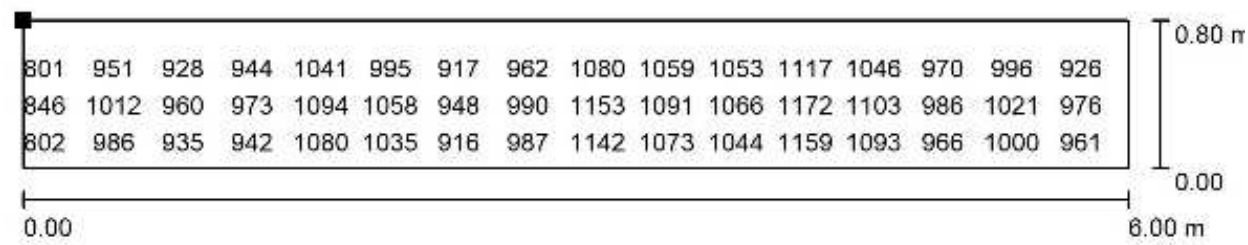
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (1.292 m, 11.688 m,
0.850 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

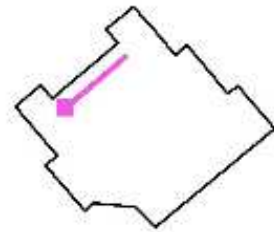
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
1529	1074	1847	0.702

TAULA PRESIDÈNCIA PLA VERTICAL



No pudieron representarse todos los valores calculados.

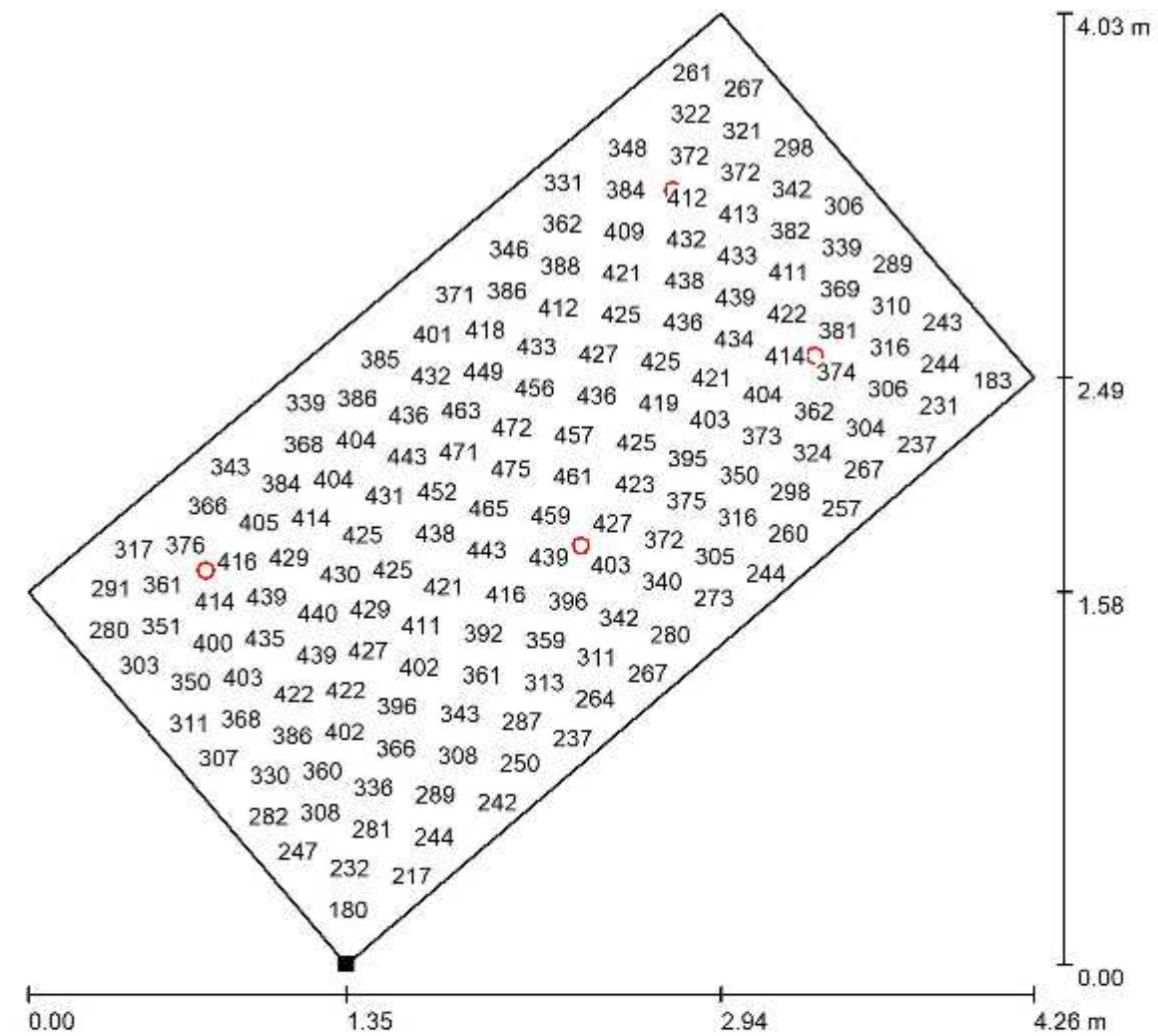
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (0.926 m, 12.144 m,
1.500 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

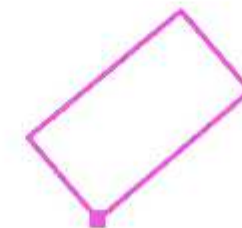
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
993	720	1190	0.725

03.02.04 Local tècnic



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (10.707 m, 2.326 m,
0.850 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
356	154	476	0.433

03.03 Justificació normativa CTE HE 3

La eficiència energètica de la instal.lació d'il.luminació d'una zona (VEEI) haurà d'estar per sota dels valors establerts a la taula 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación al Documento básico HE de Ahorro de energía, a continuació s'exposa el resum de la taula del CTE amb els valors que tenim representats al projecte.

Activitat	VEEI (W/m²)
Administratiu	≤3
Magatzem	≤5
Aules i laboratoris	≤3,5
Zones comuns	≤4

A continuació es realitzen els càlculs del VEEI dels diferents espais

$$VEEI = \frac{P_{total} \cdot 100}{\text{Àrea} \cdot E_m}$$

Activitat	Àrea (m²)	Potència (W)	Em (lux)	VEEI (w/m²)	VEEI exigít (w/m²)	Compleix
Aula	185	1296.8	809	1.37	≤3.5	Si
Local tècnic	8,7	57	356	1.84	≤3.5	Si
Entrada 1	3	19	151	4	≤4	Si
Entrada 2	3	19	148	4	≤4	Si

03.04 Justificació normativa CTE SUA 4

03.04.01 Enllumenat normal

El document de seguretat enfront al risc causat per il.luminació inadequada, ens delimita els mínims normatius per exterior (mín 20 lux) i interior (100lux), en el nostre cas, qualsevol zona interior supera els 100 lux i una uniformitat igual o més gran del 40%.

03.04.02 Enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència s'ha disposat 2.2 metres sobre el nivell del terra per la correcta uniformitat, i s'han situat sobre cada porta de sortida d'emergència, així com a sobre de cadascú dels equips de seguretat, sobre els mitjans manuals de protecció contra incendis, prop de les senyals i sobre el quadre i subquadre elèctric.

Condicions de la instal.lació

La instal.lació d'emergència, serà fixe i estarà provista de font d'alimentació pròpia d'energia. Aquesta entrarà en funcionament automàticament quan es produeixi una fallada d'alimentació de l'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència.

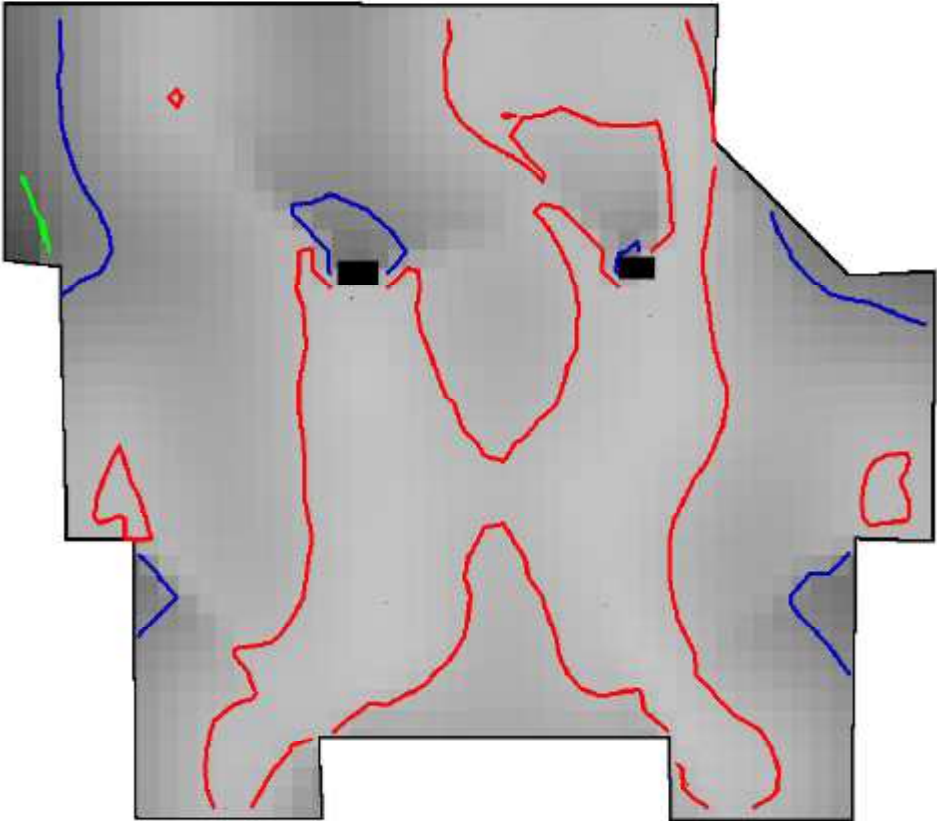
L'il.luminació d'emergència garantirà un mínim de 1 hora els valors mínims, que aquests seran 1 lux en l'exi central i 0.5 lux en la banda central. L'índex de rendiment cormàtica de les làmpades serà ≥40.

Il.luminació de les senyals de seguretat

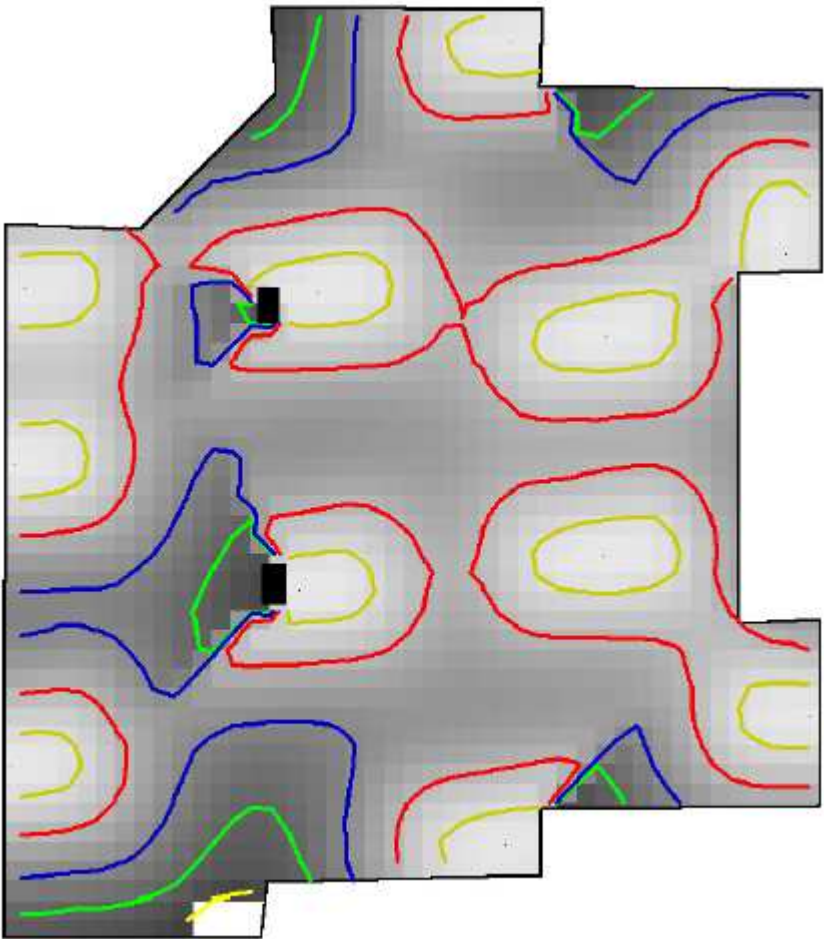
- La luminància sera ≥2cd/m² en totes les direccions importants
- La relació de la luminància màxima i la mínima serà ≤ 10:1
- La relació de luminàncies entre superfícies de color blanc i les de color seguretat, la relació serà 5:1≤ relació ≤ 15:1
- Els valor mínims d'il.luminància horitzontal que ss'estableixen per a les senyals de seguretat assoliran 50% del videl en 5 segons i el 100% del nivell als 60 segons.

Càlculs

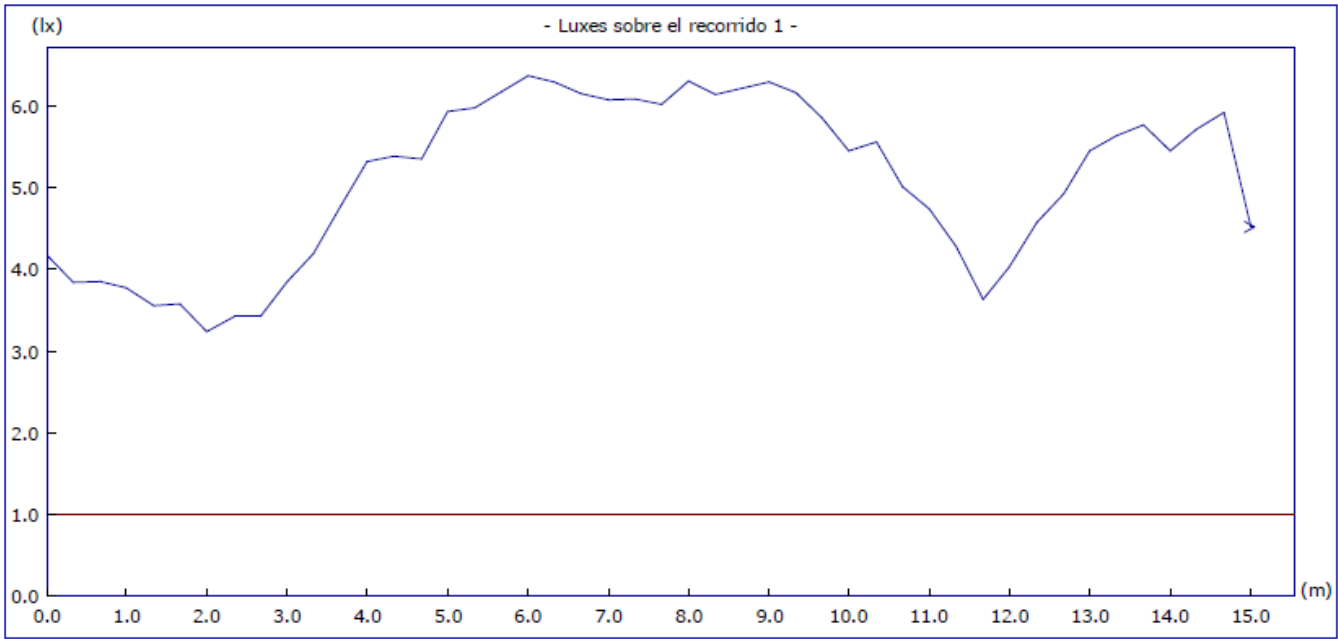
Isolux a 0m



Isolux a 1m

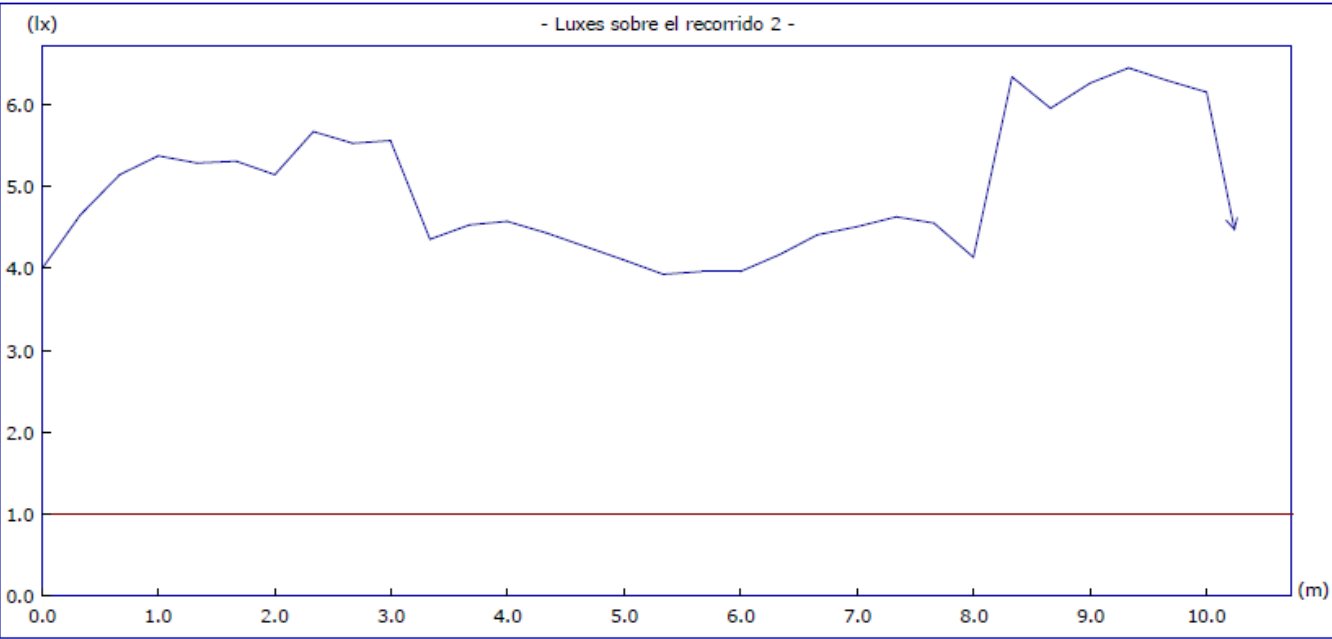


Recorregut 1



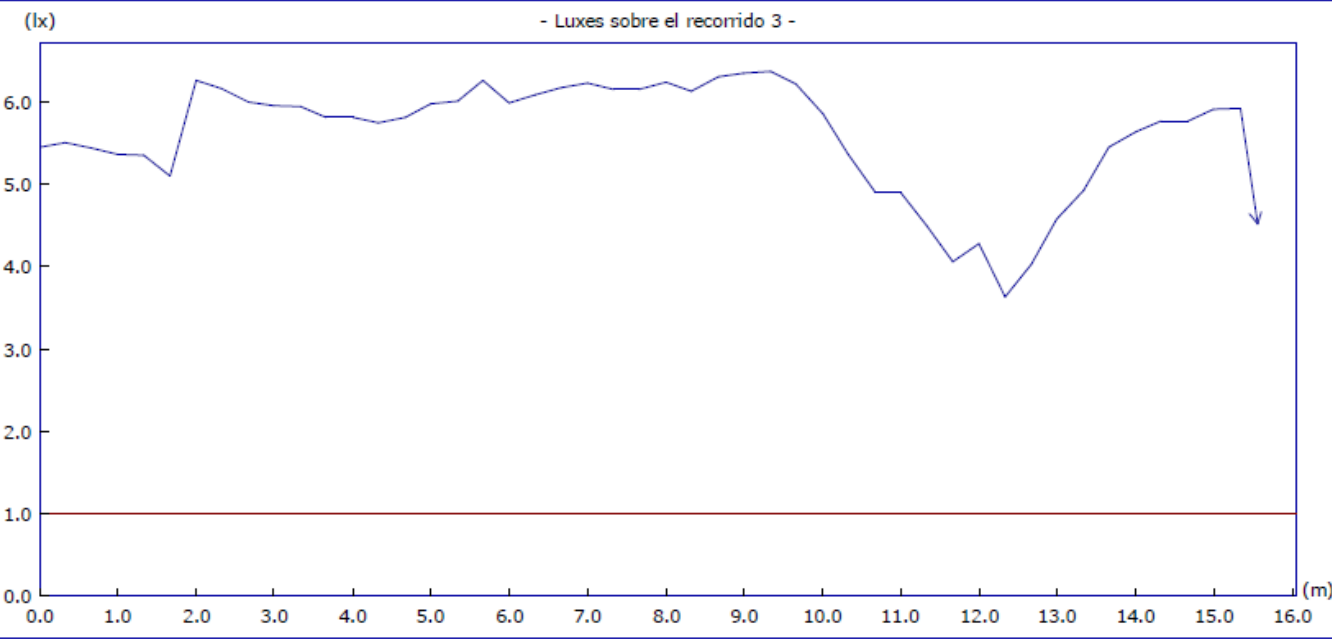
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.97 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.24 lx.
lx. máximos:	----	6.37 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Recorregut 2



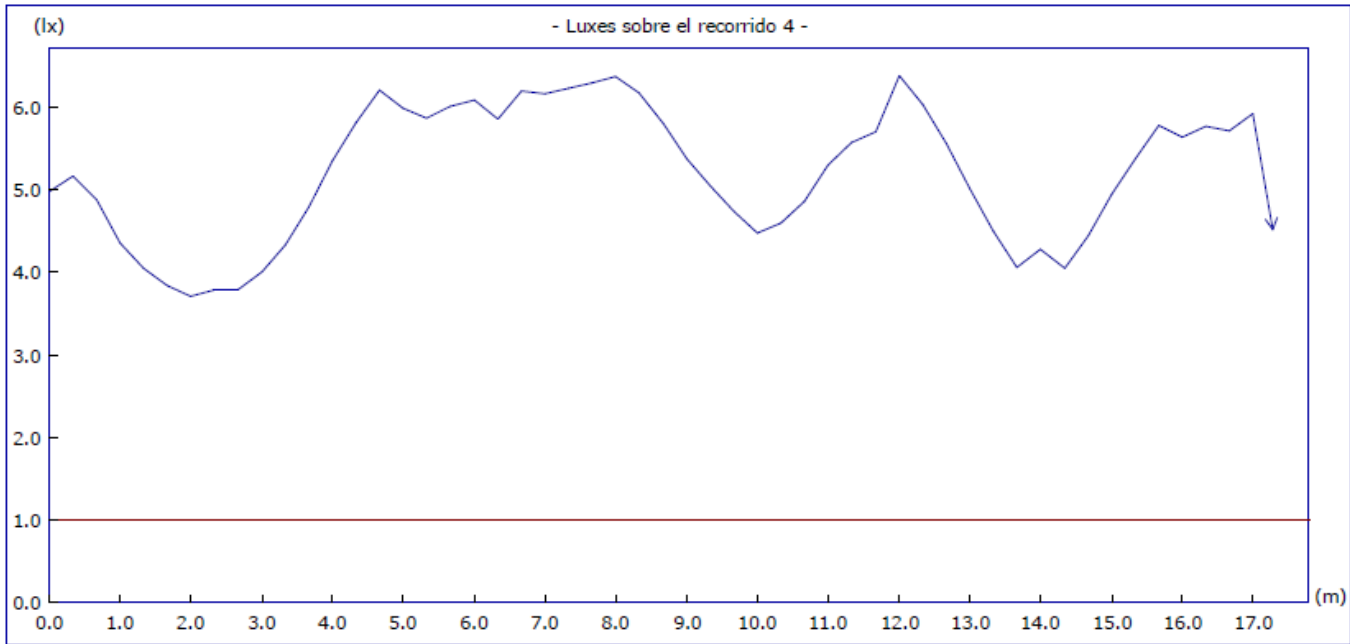
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.64 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.93 lx.
lx. máximos:	----	6.45 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Recorregut 3



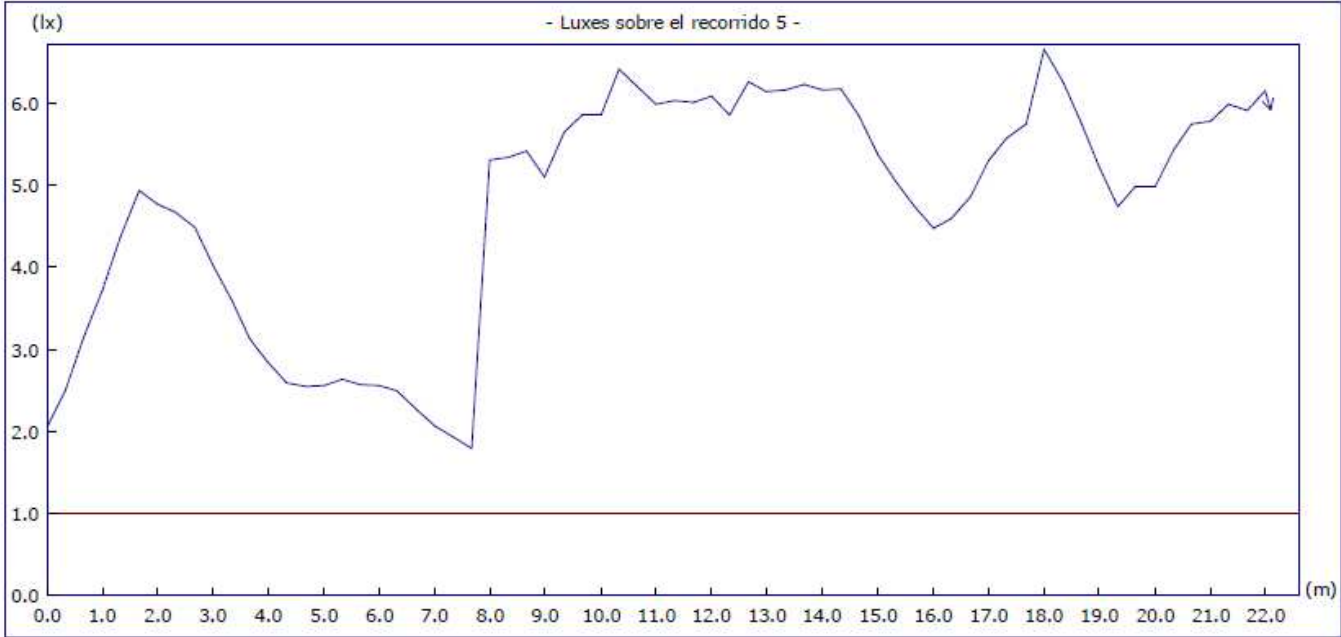
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.75 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.63 lx.
lx. máximos:	----	6.37 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Recorregut 4

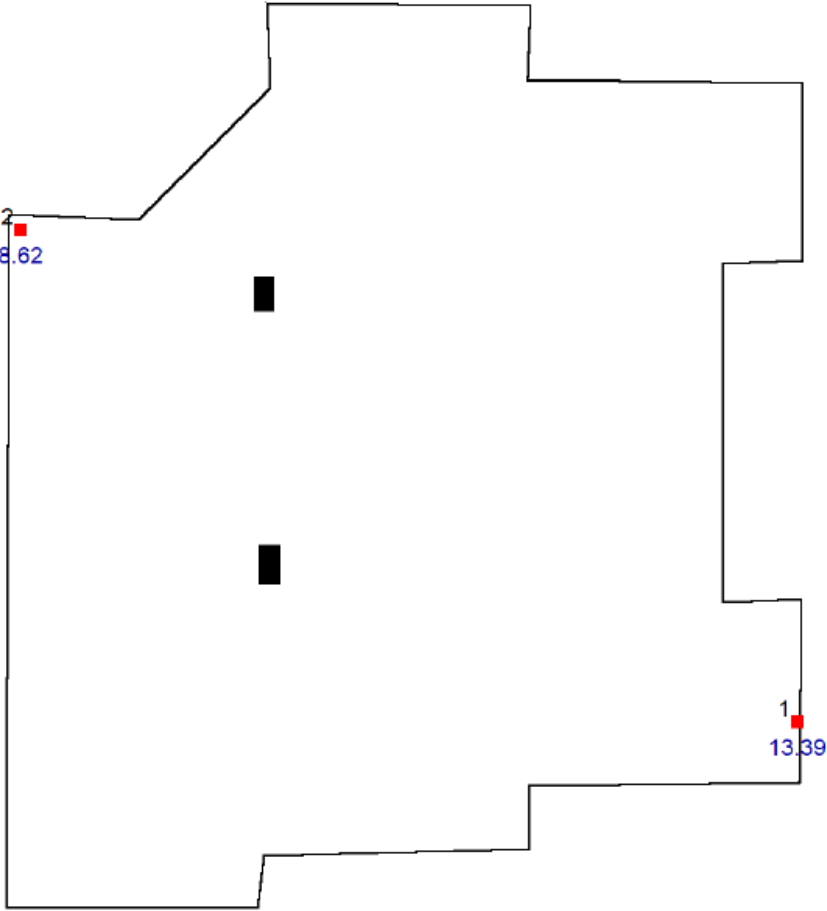


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.72 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.71 lx.
lx. máximos:	----	6.39 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Recorregut 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.72 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.79 lx.
lx. máximos:	----	6.66 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %



04. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

04.01 Propagació interior

04.01.01 Compartimentació en sectors d’incendis

No es modifica la compartimentació del sectors d’incendis actuals.

04.02 Propagació exterior

No tenim edificis colindants.

04.03 Evacuació d’ocupants

04.03.01 Càlcul d’ocupació

Pel càcul de l’ocupació s’han tingut en compte els valors del DB SI 3:

Dependències	Us	Tipus d'activitat	A (m2)	VALORS OCU-PACIÓ CTE m2/persona	Ocupació
Sala de Plens	Pública concurrència	Zones destinades a especta-dors sentats amb seients defi-nits en projecte	185	1	114
Local tècnic	Administratiu	Zona d’oficines	8,7	10	1
Magatzem	Arxiu o magatzem	Local	3,9	40	1,42

L’ocupació total de la sala és de 115 persones.

04.03.02 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d’evacuació

L’edifici disposa tres sortides d’evacuació de planta des del recinte, ja que la distància màxima d’evacuació dins a alguna de les sortides no supera els 50m.

04.04 Justificació al document AN5 Protecció contra incendis.

04.04.01 Escales, rampes i passos exteriors

Justificació al document AN5 Protecció contra incendis.

04.04.02 Senyalització dels elements d’evacuació

Les sortides i els recorreguts d’evacuació es senyalitzaran amb les següents condicions:
Característiques:

Senyalització en general: norma UNE 23034-1998

Disposició: De forma coherent amb l’assignació d’ocupants que es pretén fer cap a cadascuna de les sortides.

Senyalització de sortides de recinte, planta o edifici:

D’ús habitual:

Senyal amb el rètol SALIDA.

No cal senyalitzar les sortides en les zones de:

Recinte S<50m2 amb ocupants habituals i la sortida del qual sigui visible des de qualsevol punt del recinte i els ocupants estiguin familiaritzats.

D’ús exclusiu en cas d’emergència:

Senyal amb el rètol SALIDA DE EMERGENCIA

Senyalització dels recorreguts d’evacuació:

Direcció:

Sempre que des de l’origen d’evacuació no es perceben clarament les sortides o les seves senyals.

Enfront a la sortida d’un recinte > 100 persones que accedeixin lateralment a un passadís.

Alternatius:

S’indicarà l’alternativa correcta en els punts dels recorreguts en què existeixin alternatives que puguin induir aerror.

Sense sortida:

Senyal amb el rètol SIN SALIDA junt a les portes que no siguin sortida i puguin induir a error.

Dimensions: queden fixades en la taula següent funció de la distància d’observació, d:

Distància d’observació Dimensions dels senyals:

d ≤ 10 m 210 x 210 mm

10 < d ≤ 20 m 420 x 420 mm

20 < d ≤ 30 m 594 x 594 mm

Visibilitat: Han de ser visibles inclòs en cas de fallada de l’enllumenat normal.

Portes i passos interiors

Els passos i portes de l’edifici hauran de complir amb, A ≥ P/200

Els passos i portes exteriors hauran de complir amb, A ≥ P/600

Valor mínim de 0,80m de passos i portes d’escales un 80% de l’ample del pas.

P: Nombre d’ocupants assignats que es preveu que passin pel punt d’amplada del qual es dimensiona.

A: Ample del pas (m).

04.05 Dimensionament de la xarxa de BIES

Es modificarà l’orientació de la BIE de l’escala contigua sense modificar la xarxa ni la distància per complir amb la llicència ambiental aprovada per bombers.

04.06 Detectors de fums i pulsadors

Es col·locaran detectors i pulsadors nous d’acord amb les preescripcions de el personal de manteniment del Servei de la Seu Social i s’ellaçaran amb el sistema existent però amb la possibilitat de ser connectats al nou sistema de la planta 0 i soterrani.

07. INSTAL·LACIONS DE MICROFONIA I VOTACIÓ

Seguint els requeriments d'informàtica de l'AMB es col·locarà un sistema nou de microfonia i votació per tots els usuaris. S'adjunta al final d'aquest document tota la documentació tècnica d'aquests elements.

7.1. INTRODUCCIÓ

L'accés a la informació de les administracions públiques és una exigència dels ciutadans cada cop més generalitzada. La transparència de la gestió i el foment de la participació s'han convertit en una prioritat per a molts governs municipals. El sistema de realització automàtica permet la producció audiovisual de les sessions, la seva emissió per streaming i la seva gravació per a realitzar les actes i posteriors consultes, sense costos de producció amb una moderada inversió. La qualitat de la producció és Full HD. Els usuaris podran seguir la sessió de l'òrgan col·legiat allà on estiguin, gràcies a la seva difusió per internet, i el veuran amb una qualitat creativa similar a la d'una producció amb realitzador i operadors de càmera. La producció per a l'entitat serà gratuïta gràcies a l'automatització.

7.2. SISTEMA DE REALITZACIÓ AUTOMÀTICA

7.2.1. Funcionament

L'execució de la producció es pot realitzar de manera manual o automàtica. La seva gravació pot penjar-se a la web per a consulta dels ciutadans i pot integrar-se amb una plataforma web que gestioni la publicació de les actes en format digital amb plena validesa legal.

Les principals funcionalitats d'aquesta tecnologia són les següents:

Gestiona el moviment de càmeres de manera automàtica a partir de la detecció d'àudio als micròfons. Controla que mai es vegin moviments, escombrats o enfocaments de càmeres, per la qual cosa l'enregistrament i/o la retransmissió en directe es basa en criteris de realització professional sense necessitat de l'assistència de personal tècnic especialitzat.

Combina plànols d'imatge de diferents càmeres, ja siguin càmeres fixes o robòtiques, i crea una producció audiovisual 100% automàtica sense intervenció d'un operador de càmera o realitzador durant la sessió.

Permet parametritzar les regles per a la producció audiovisual i gestionar la qualitat de l'enregistrament i el streaming en directe. També permet l'enregistrament i streaming en directe contra qualsevol plataforma, tant des de les gratuïtes (Facebook Live o YouTube) com les de pagament.

Gestiona grafismes (mosca, banner, chyrons, etc.), a fi d'incrustar al vídeo l'escut de l'entitat i/o el nom dels participants de forma automàtica quan parlin, podent fins i tot establir cada quants cicles apareix o no el grafisme.

Gestiona diferents programes i/o escenaris, fins i tot aquells que no tenen relació amb Àudio Vídeo Actes. Permet doncs configurar prèviament diferents escenaris a nivell de càmeres i micròfons perquè es pugui gravar i fer streaming en directe de qualsevol classe de sessió que hi pugui haver a la sala de plens.

Permet el control manual de les càmeres i micròfons en qualsevol moment, així com tornar al mode automàtic on el moviment i enfocament de les càmeres és a partir de la detecció d'àudio dels micròfons. Cada micròfon està vinculat

a la persona que l'utilitzarà, de manera que cada cop que aquesta persona utilitzi el micròfon, automàticament es crea una marca de temps que identifica la intervenció en l'enregistrament de l'àudio-vídeo acta i alhora que gestiona el moviment de càmeres d'una manera intel·ligent per enfocar la persona que parla, i tot això sense escombrats per obtenir una producció audiovisual professional.

Permet la integració de qualsevol plataforma de videoconferències de manera que amb la infraestructura instal·lada a la sala (càmeres i sistema de microfonia) les persones en remot i les presencials es poden veure i escoltar. A més, al vídeo produït combina els plànols individuals de les persones que parlen a sala amb els plànols de les persones que intervenen en remot.

Durant tot el procés d'enregistrament, el vídeo es manté totalment protegit i encriptat de manera que ningú té accés al vídeo per a la seva edició o manipulació. Finalitzat l'enregistrament, el vídeo s'allotjarà en un servidor sota les mateixes normes de seguretat per no poder ser manipulat.

Permet la inserció de l'anomenat PinP (imatge més petita sobre la imatge principal) en el vídeo produït, per a situacions en què calgui veure dues imatges de forma simultània, una en primer pla i una altra més en segon pla. Un exemple d'aquesta situació seria la possibilitat d'incrustar el llenguatge de signes per a persones discapacitades en la producció audiovisual de la sessió com a imatge superposada.

Indexa les intervencions de manera automàtica a partir del control dels micròfons, i també permet indexar els punts de l'ordre del dia durant la sessió, així tant les intervencions com els punts de l'ordre del dia de la sessió es podran consultar de forma àgil i ràpida des de l'Àudio-Vídeo Acta un cop acabada la sessió.

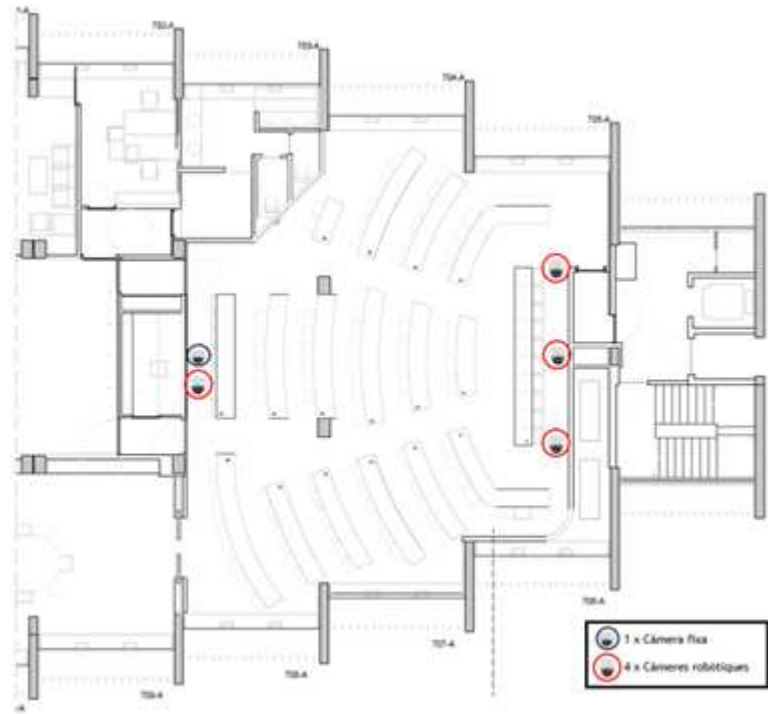
El programari es gestiona mitjançant una interfície web amigable i senzilla. La interfície permet accés a les càmeres, configurar els diferents escenaris, parametritzar les regles de realització audiovisual, a més d'iniciar i aturar l'enregistrament i/o streaming en directe.

El programa de gestió per a la producció audiovisual, permet realitzar canvis en calent (durant la celebració de sessió) dels plànols associats als participants, dels grafismes associats als participants i de la posició de la imatge inserida a la imatge principal.

La solució per a la realització, enregistrament i la retransmissió en directe, es compon d'una sèrie d'equipament maquinari i una part de programari en format de llicències que conformen la gestió del sistema. Tot seguit, es descriuen els elements que componen la solució i les seves característiques tècniques:

7.2.2. Càmeres

Per l'arquitectura de les sales es proposen càmeres fixes pel pa general de la sala amb zoom per adaptar-nos a les distàncies, i càmeres robotitzades situades a cadascuna de les bancades, per poder oferir plànols curts de cadascun dels participants. Aquestes càmeres IP amb alimentació PoE, redueixen només a un únic cable tant l'alimentació com el vídeo IP. Es proposen cinc (5) càmeres, una (1) fixa i quatre (4) robòtiques.



7.2.3. Sistema de microfonia

En cas que el sistema de so de l'entitat no compleixi els requeriments necessaris és a dir no proporioni la informació necessària per conèixer quins micròfons estan actius en tot moment i en mode automàtic, es proposa la renovació de l'actual sistema de so per un sistema de debat digital.

Es tracta del sistema de conferències basat en IP més revolucionari dins dels sistemes de conferències integrats. El sistema de conferències proposat inclou un total de cent vuit (108) llocs de conferències, una unitat central i un programari Tot-en-Un que simplifica la configuració dels escenaris ja que tot s'administra des del servidor web integrat dins la pròpia unitat central amb un motor tipus genèric. El programari permet l'ús i control de la conferència en tot moment, la configuració prèvia i la personalització de les sessions abans i durant els actes, i finalment, el manteniment i el control del sistema per part dels tècnics encarregats de la sala, sense la necessitat d'un usuari avançat per a la realització de totes aquestes funcions. Dels cent vuit (108) llocs de conferències hi ha una unitat (1) unitat de presidència que inclou dos botons addicionals per a la gestió del torn de paraula i la prioritat. La solució també inclou una sèrie de perifèrics com a la font d'alimentació i extensors de xarxa que permeten redundància tant amb alimentació, com en xarxa i àudio.

A continuació, s'indica un exemple d'una xarxa corresponent a la proposta requerida:

- Unitat de conferència de president per encastrar:

Es tracta d'una unitat de president amb altaveu integrat i vot electrònic. Té un format reduït, que allotjat en una carcassa, permet una integració en qualsevol mobiliari. L'altaveu integrat crea un camp sonor distribuït a la sala, tot augmentant la intel·ligibilitat sense necessitat d'un sistema de so de reforç. El micròfon és intercanviable amb versions de 30, 40 o 50 cm de longitud. Té un jack de 3,5mm per connectar auriculars o a un bucle auditiu per a persones amb discapacitat auditiva. Inclou fins a 5 botons de votació i un RFID lector de targetes per a la identificació i autenticació. La versió de president té 2 botons addicionals en comparació amb la unitat delegat per a la gestió del torn de paraula i la prioritat.

- Unitat de conferència de delegat per encastrar:

Es tracta d'una unitat de delegat amb altaveu integrat i vot electrònic. Té un format reduït, que allotjat en una carcassa elegant, permet una integració minimalista en qualsevol mobiliari. L'altaveu integrat crea un camp sonor distribuït a la sala, tot augmentant la intel·ligibilitat sense necessitat d'un sistema de so de reforç. El micròfon és intercanviable amb versions de 30, 40 o 50 cm de longitud. Té un jack de 3,5mm per connectar auriculars o a un bucle auditiu per a persones amb discapacitat auditiva. Inclou fins a 5 botons de votació i un RFID lector de targetes per a la identificació i autenticació.

- Unitat central:

Es tracta d'una unitat que es pot configurar a un rack de 19" i que proporciona totes les funcionalitats, processament d'àudio i la gestió del senyal necessaris per a la xarxa Plixus. Des del mateix panel frontal, es pot controlar el volum i iniciar o parar la gravació. Té servidor web integrat i per tant des de la seva pròpia interfície web tenim el control total de totes les configuracions d'un forma moderna i intuïtiva. Té quatre (4) ports de conferència, des dels quals amb cablejat de xarxa 5e o superior s'interconnecten totes les unitats en cadena o en bucle tancat per permetre redundància, i una qualitat d'àudio superior. La unitat central disposa de 8 GB de capacitat per les gravacions de les sessions en format .MP3, i també permet a través del port USB configurar-hi una memòria externa. La gestió de la gravació es pot fer o bé des del panell frontal o a través de la pròpia interfície web. S'utilitza una font d'alimentació externa que evita sorolls molestos, garanteix que la unitat central ocupi 1U, i alhora permeti redundància d'alimentació.

- Font d'alimentació:

La font d'alimentació proporciona energia al motor. La font d'alimentació es connecta al 1U mitjançant un connector EN60320 c13 a la part posterior. Es proporcionen sis connectors desmuntables de 3 pins a la part posterior de la font per bifurcar els 48 V.

- Extensor de xarxa:

Permet l'extensió per habilitar més unitats a la xarxa. També facilita un nivell superior de redundància: es poden crear dos bucles amb una unitat d'extensió. A més, els dispositius proporcionats es poden connectar en cadena per implementar instal·lacions molt grans de dispositius connectats.

- Programari de gestió:

Ofereix un programari Tot-en-Un que simplifica la configuració de les sales i el control de les reunions. Tot s'administra des del servidor web del motor indicat. No és necessari instal·lar cap programari específic al portàtil o PC de gestió. Tot està basat en una interfície web intuïtiva i moderna per la configuració de les sales i la gestió de les sessions. Permet al president o a un tècnic controlar els micròfons, la reunió i la votació, a més de poder visualitzar l'informe després finalitzar la reunió.

7.2.4. Sistema d'àudio

- Processador d'àudio:

Es tracta d'un processador i mesclador d'àudio amb DSP, cancel·lació de feedback d'àudio i interfície USB per a videoconferències. Inclou 4 entrades Mic/Line, AEC, 8 sortides Mic/Line, USB Àudio, i fins a 2 sortides amplificades.

7.2.5. Sistema de projecció i videoconferència

Per a la projecció es proposa un display de gran format de 98 polzades suportat sobre l'envà.

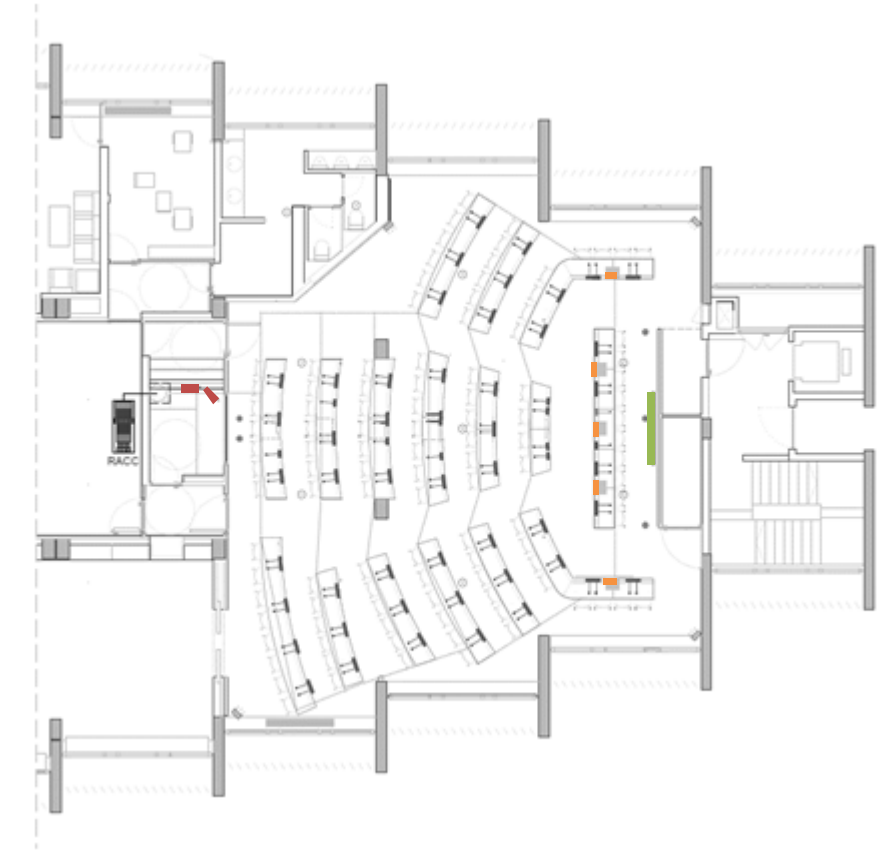
Alhora es proposa un reforç amb monitors de 12" de sobretaula per a la presidència i a les bancades dels laterals més propers a la presidència.

Pel que fa al control tècnic de la sala s'aprofitaran 2 monitors de 22 polzades de sobretaula.

La proposta de displays es complementa amb una matriu 8x8 HDMI. Aquesta matriu permet 4K/UHD @60 4:4:4, suport HDR10 i Dolby® Vision™, HDCP 2.2 i EDID gestionable, i també àudio des-embegut per cada sortida.

La connexió del displays amb la matriu HDMI es contempla fer-ho a través d'extensors HDBaseT. I per últim, es contempla el sistema de conferències i col·laboració sense fils. Permet enviar vídeo i àudio sense fils des de qualsevol dispositiu, alhora que també permet la gestió BYOM ("Bring Your Own Meeting").

La disposició dels displays podria ser el següent:



- EQ.10 Suport de paret per Display 98"
Unitats: 1
- EQ.11 Monitor extraïble de 12" Full HD amb mesures 28.36x17.94 cm. Sèrie 15HD7, fabricant Beetrionics o equivalent.
Unitats: 5
- EQ.15 Monitor de 22" ubicades a la sala tècnica amb mesures 48,7x27,4cm.
Unitats: 2

7.2.6. Sistema de streaming i gravació

El sistema inclou el software de realització automàtic/manual de les càmeres de la sala. Aquest software, gràcies a la informació rebuda pel sistema de microfonia, pot commutar les càmeres de manera automàtica, fer streaming i gravació simultàniament. En qualsevol moment el ple municipal es pot controlar de manera manual. L'streaming és compatible amb els estàndards comercials actuals.

La qualitat de la gravació i de l'streaming es poden ajustar independentment en cada acte. La configuració d'una sessió es pot guardar i fer servir quan es necessiti.

08. FITXES TÈCNIQUES

06.01 RECUPERADORS EXISTENTS

CADB-D-N 18	1900	20	50	-10	80	5	51	10,3
				-5	80	7	50	8,2
				0	70	10	50	6,5
				5	60	13	52	5,0
			60	-10	80	6	55	11,0
				-5	80	9	54	8,9
				0	70	11	53	6,8
				5	60	13	52	5,0

06.02 MÀQUINES DE CLIMATITZACIÓ

Marca	Model	Pot Fred (kW)	Pot Calor (kW)	Tipus de Gas	Data instal·lació
Mitsubishi	SUZ-KA60VA5	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	PLA-RP60BAR4	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	SUZ-KA60VA5	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	PLA-RP60BAR4	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	SUZ-KA60VA5	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	PLA-RP60BAR4	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	SUZ-KA60VA5	6	6	R-410	12.2006
Mitsubishi	PLA-RP60BAR4	6	6	R-410	12.2006

Annex 03

Pla de control de qualitat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DOCUMENT NÚM 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2 LLISTAT DE DOCUMENTACIÓ DELS MATERIALS

DOCUMENT NÚM 3 LLISTAT D'ASSAIGS A REALITZAT

DOCUMENT NÚM 1 MEMÒRIA

ÍNDEX

1. Introducció	1
2. Control de la documentació.....	3
3. Control mitjançant assaigs.	5
4. Valoració econòmica	5
5. Annex1 Llistat de documentació dels materials	
6. Annex2 Llistat d’assaigs a realitzar i lotificació.	

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), del projecte de REFORMA DE SALA DE PLENS DE LA SEU DE L'AMB, A BARCELONA, s’han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituïnt el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

Aquest document pretén establir unes directrius i uns processos a seguir per realitzar un control de qualitat dels materials, que conformen l’obra que ens ocupa, indicant quins materials controlarem, què controlarem de cadascun d’ells i del seu procés de “transformació” en producte (execució), i del producte final (obra acabada), com, i quin camí hem de seguir en cas de que d’aquest control no s’obtingués un resultat satisfactori.

El CTE estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis per tal de satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat. La qualitat final es veu condicionada pels processos d'execució i per la qualitat intrínseca dels materials.

La comprovació del compliment d’aquestes exigències bàsiques es determina durant les 3 fases del control de qualitat.

- Control de recepció en obra dels productes
- Control d’execució de la obra
- Control de la obra acabada

1.2. Procés a realitzar

-A l’inici de la obra:

- Contractista: realitzarà el seu propi **pla d’autocontrol**, complint amb el que s’indica en aquest pla, i haurà de ser aprovat per la DEO que proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d’ajustar les actuacions a les necessitats reals de l’obra.
- Direcció d’Execució d’Obra: realitzarà el **programa de control de qualitat**, segons el que s’indica en aquest pla i amb l’Autocontrol de la constructora.

D’aquesta manera, els dos controls s’aniran actualitzant paral·lelament, segons les necessitats pròpies de la obra i les indicacions de la DF.

-Durant el procés de la obra,

- Contractista: Entregarà periòdicament la documentació dels materials i el resultat dels assaigs realitzats, actualitzarà el Pla d’Autocontrol segons les indicacions de la DF i les necessitats pròpies de la obra, realitzarà les fitxes de control d’execució de totes les unitats d’obra segons el (Programa de Punts d’Inspecció) aprovat.
- Direcció d’Execució d’Obra: Comprovarà que la documentació entregada és correcta i coincideix amb les sol·licitacions, realitzarà les fitxes de control d’execució i reclamarà a la constructora els assaigs i documents que cregui necessàries per assegurar la qualitat de la obra.

Abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

1.3. Pla autocontrol del contractista

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores.

Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats que ha de contenir el Pla d'Autocontrol o pla de qualitat de la constructora:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. Relació d'activitats que es controlen. Relació de les activitats que hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú.
4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar per a tenir temps suficient pel seu anàlisi, i correcció.
5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han de ser compatibles amb el plec de condicions de projecte.
7. Recepció de materials. Es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials. Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, sobretot del formigó utilitzat a la obra.
8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que es demanarà al Contractista durant l'execució de l'obra i abans d'iniciar una tasca, per a verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen.
9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat. (La DEO també realitzarà les seves pròpies fitxes d'execució per tal de comprovar les diferents unitats d'obra)
10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser lleu (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

El pla d'autocontrol de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra i s'haurà d'anar actualitzant durant el transcurs de la obra, ajustant-se a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra i les peticions que realitzi la DF.

1.4. Fases del control de qualitat.

El control de qualitat de una obra es realitza en tres fases, i cada una d'elles té un objectiu diferent:

1. FASE DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS

El control de recepció té per objectiu comprovar les característiques tècniques mínimes exigides que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporen de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament i les garanties de qualitat.

La DEO realitzarà els següents controls de recepció:

- Control de la documentació dels subministraments.
- Control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques de idoneïtat.
- Control mitjançant resultats d'assaigs realitzats per el propi fabricant.
- Control mitjançant assaigs.

2. FASE D'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

La DEO i el contractista controlaran conjuntament tot aquest procés a l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials emprats, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i resta de controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el projecte, la legislació aplicable i les normes de bona pràctica constructiva així com les instruccions de la DF.

La DEO realitzarà els següents controls d'execució.

- Control de l'Autocontrol de la constructora i la documentació entregada per les empreses que han executat la unitat d'obra.
- Control mitjançant fitxes d'execució i obra acabada.
- Comprovació de la documentació generada per empreses externes de control de qualitat (si n'hi ha).
- Control mitjançant assaigs.

3. FASE DE OBRA ACABADA

A l'obra acaba, sobre l'edifici o sobre les diferents parts i instal·lacions, parcial o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que poden establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes i ordenades de la DF i la legislació aplicable.

La DEO realitzarà els següents controls d'obra acabada.

- Control de l'Autocontrol de la constructora i la documentació entregada per les empreses que han executat la unitat d'obra.
- Control mitjançant fitxes d'execució i obra acabada.
- Comprovació de la documentació generada per empreses externes de control de qualitat (OCT) (si n'hi ha).
- Control mitjançant assaigs de obra acabada.

1.5. Normativa d'aplicació.

Les Lleis, Decrets, Normatives i altres documents que s'han considerat per la redacció del present document són:

Marc general

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)*

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

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

- RD 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 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 recomendaciones 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).

2. Control de la documentació.

2.1. Descripció

Durant el transcurs de la obra, l'empresa constructora anirà entregant tota la documentació necessària per comprovar que les característiques dels materials s'ajusten a les sol·licitacions definides en el projecte i que ens assegurin la seva qualitat.

Tota la documentació quedarà arxivada i s'integrarà a la documentació del Llibre de l'Edifici.

El control de la documentació de la obra es generarà durant les fases de control de qualitat:

- **Recepció de materials:** La documentació que acredita el nivell de qualitat dels materials components. Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin d'aquests documents i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO.
- **Execució:** Documentació que assegura que l'execució d'una unitat d'obra s'ha realitzat conforme les exigències del projecte i les indicacions de la DF.
- **Obra acabada:** Documentació que es generi per certificar que una unitat d'obra acabada és correcta i compleix amb les sol·licitacions indicades per la DF.

NOTA: A l'Annex 1 d'aquest document, s'ha definit tota la documentació que, com a mínim, s'haurà d'entregar de cada material de la obra, per tal de realitzar-ne la seva recepció. Aquest llistat s'anirà modificant i actualitzant segons les necessitats de la obra i les indicacions de la DF.

2.2. Documentació durant la recepció dels materials

La documentació obligatòria a entregar, com a mínim, de cada material, per tal de realitzar-ne la seva recepció serà la següent:

- **Fitxa tècnica:** Document realitzat per el fabricant, que conté la descripció de les característiques del material. Ha de contenir el nom, característiques físiques/químiques, mode de utilització o elaboració y especificacions tècniques. Si la documentació entregada en els certificats, conté tota la documentació tècnica del material, no serà necessari l'entrega de la fitxa tècnica en qüestió. Com a norma general, la DF haurà d'aprovar el material abans de realitzar-ne el subministrament a obra.

S'inclouran, altres documents com normes de seguretat del producte, instruccions d'aplicació o càlculs justificatius de les característiques.

- **Full o carta de subministrament** (en el seu defecte albarà): Document, redactat per el subministrador i signat per persona física.

En el qual es certifica que s'ha entregat el material a la obra.

S'ha de realitzar segons el model de l'AMB i ha de contenir el nom i marca del producte, la quantitat subministrada, la obra on s'ha subministrat, empresa que ha contractat el material.

- **Etiquetatge:** Si no s'indica el contrari, tot material que es col·loqui a la obra haurà de disposar d'etiquetatge. La DF comprovarà la seva existència i comprovarà que coincideix amb les dades de la fitxa tècnica aprovada.

- **Distintius de qualitat:** S'entregaran tots els distintius de qualitat que tingui cada material, la DF pot reclamar que es disposi d'algun d'ells en concret, per tal d'aprovar un material.

Els distintius de qualitat que es poden entregar es classifiquen segons:

- o **Distintiu a la empresa** (Segells AENOR que certifiquen que és un empresa registrada / Normes ISO)
- o **Distintiu al producte** (Segells AENOR dels productes / Assaigs certificats per laboratori)
- o **Altres distintius de compliment de normatives**
- **Documents de conformitat o autoritzacions administratives** exigides reglamentàriament:
 - o **Marcatge CE:** Etiquetat i/o marcatge amb les inicials CE.
 - o **Declaració de conformitat CE:** Document firmat per el fabricant on s'han d'incloure les característiques tècniques que acrediten el marcatge CE segons la norma UNE EN d'aplicació indicada a la columna de la taula titulada, especificació tècnica.
 - o **Certificar de conformitat CE:** Document firmat per un organisme notificat on s'han d'incloure les característiques tècniques que acreditin el marcatge CE segons la norma UNE EN d'aplicació indicada a la columna de la taula titulada, especificació tècnica.
 - o **DITE:** (ITEC) Certificat DITE indicant el Document de Idoneïtat Tècnica Europeu que incorpora el marcatge CE i les característiques del producte, equip o sistema. L'etiqueta't s'haurà d'incloure el número de certificat DITE.

NOTA: El quadre del annex 1 defineix quins d'aquest documents són obligatoris d'entregar per cada un dels materials.

- **Idoneïtat tècnica:** Per l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix a l'article 5.2.5 del capítol 2 del CTE.

Pot ser: (La diferència entre ells és l'entitat que atorga el document.)

- o **DIT:** Document d'idoneïtat tècnica, és un document expedit per l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja (IETcc), que conté una apreciació tècnica de la idoneïtat d'utilització en edificació i/o obra civil d'un determinat material, sistema o procediment constructiu no tradicional o innovador.
- o **DAU:** Document d'Adequació al Ús, expedit per l'ITEC, és la declaració de la opinió favorable de les prestacions d'un producte o un sistema constructiu innovador en relació als usos previstos i a les solucions constructives definides, a l'àmbit de l'edificació i d'enginyeria civil.

NOTA: El quadre del annex 1 defineix quins d'aquest documents són obligatoris d'entregar per cada un dels materials.

- **Altres:** Altres documents obligatoris per alguns materials específics.

NOTA: El quadre del annex 1 defineix quins d'aquest documents són obligatoris d'entregar per cada un dels materials.

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran a la documentació del Llibre de l'Edifici.

2.3. Documentació durant l'execució dels materials

La documentació a entregar, com a mínim, de cada unitat s'obra, per tal de fer el control d'execució serà la següent:

- **PPI's realitzats per la constructora:** es demanarà al Contractista durant l'execució de l'obra i abans d'iniciar una tasca,

per a verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen.

- **Fitxes d'execució:** Realitzades per la constructora.

- **Controls realitzats per empresa externa:** S'entregaran les actes i informes que es generin en el cas d'existir una empresa externa de control de qualitat.

La documentació a generar per la DEO, de cada unitat d'obra, per tal de fer el control d'execució serà la següent:

- **Fitxes d'execució:** Es realitzaran per la DEO, durant el transcurs de la obra.

2.4. Documentació d'obra acabada dels materials

La documentació a entregar, com a mínim, de cada unitat s'obra, per tal de fer el control d'obra acabada serà la següent:

- **Carta d'execució o col·locació:** Document, redactat per la empresa que ha realitzat uns treballs en qüestió i signat per persona física de la empresa que ha executat els treballs i la constructora que els ha contractat, en el qual es certifica que s'han realitzat uns treballs específics a la obra.
S'ha de realitzar segons el model de l'AMB i ha de contenir el nom i marca del producte, la quantitat subministrada, la obra on s'ha executat els treballs, empresa que ha contractat els treballs.
- **Certificat de garantia:** És un document realitzat per el fabricant o empresa subministradora, on es certifica el període de garantia del qual disposa un material, equip o unitat d'obra.
S'ha de realitzar segons el model de la AMB i ha d'estar signat per la empresa i per la constructora.
Ha de constar el període i a partir de quina data inicia el mateix, el client beneficiari, la obra, els amidaments del material o unitat d'obra i la descripció del mateix.
Durant el període de garantia la empresa s'ha de comprometre a modificar o reparar els possibles defectes d'execució, o bé la falta de qualitat de materials, que puguin sorgir, per un import mai superior al valor del treball contractat.
Es faran constar els casos en els quals aquesta garantia quedarà invalidada.
- **Altres:** Manuals d'ús i manteniment o altres documents que es sol·licitin per la DF.
- **Controls realitzats per empresa externa:** S'entregaran les actes i informes que es generin en el cas d'existir una empresa externa de control de qualitat.

3. Control mitjançant assaigs.

3.1. Descripció

Es defineixen en aquest pla (annex 2) el llistat d’assaigs mínims i la lotificació dels mateixos que s’haurà de realitzar a la obra en qüestió. Aquest llistat és el mínim exigible i es podrà ampliar sempre i quan la Direcció Facultativa ho cregui oportú o degut a modificacions en el transcurs d’ela obra.

Amb aquests assaigs i proves es pretén comprovar que les unitats d’obra i/o els materials compleixen amb els nivells de qualitat especificats en el Plec de Condicions Tècniques de la obra, amb la normativa vigent i amb les indicacions de la Direcció Facultativa de la obra.

Els assaigs es podran realitzar durant les fases de control de qualitat:

- **Recepció de materials:** La DF podrà sol·licitar que es realitzi una prova o assaig per comprovar que el material subministrat a la obra compleix amb les característiques sol·licitades, o en cas de considerar insuficient o incorrecte algun dels documents entregats per la constructora.
- **Execució:** Es realitzaran assaigs durant l’execució de les diferents unitats d’obra per comprovar que s’estan assolint les exigències.
- **Obra acabada:** Es realitzaran proves finals de unitats d’obra per comprovar que s’han assolit les exigències.

Tota la documentació que es generi dels assaigs realitzats s’entregarà periòdicament a la DEO, que comprovarà que els resultats obtinguts són correctes i s’adjuntarà amb la resta de documentació de control de qualitat de la obra.

NOTA: A l’Annex 2 d’aquest document, s’ha definit la lotificació i assaigs que, com a mínim, s’hauran de realitzar durant el transcurs de l’obra.

4. Valoració econòmica

El pressupost de control de qualitat d’aquest projecte, representa un 1,5 % del pressupost d'execució material de l'obra, segons els que s’indica en el Plec de Condicions Tècniques i queda inclòs dins el pressupost

Barcelona, a 15 de març de 2024

Rosa Bertran,

Arquitecta

DOCUMENT NÚM 2 LLISTAT DE DOCUMENTACIÓ DELS MATERIALS

DOCUMENTACIÓ CONTROL DE QUALITAT



Expedient // Nom del projecte

CQ.DOCUMENTACIÓ DELS MATERIALS

 Documentació a entregar
 Documentació requerida per Llicència Ambiental

ESTAT:	MATERIALS	CERTIFICATS AMBIENTALS	FITXA TÈCNICA / DECLARACIÓ PRESTACIONS	CARTA SUBMINIST.	DOCUMENTS ESPECÍFICS PER CADA MATERIAL
*Mancar obligats en projecte					
04	TANCAMENTS I ENVANS				
04.01	FÀBRICA CERÀMICA I BLOC DE FORMIGÓ				
	Fàbrica ceràmica				
04.02	TANCAMENTS LLEUGERS (CARTRÓ-GUIX / FIBRES DE CIMENT)				
	Placa de guix laminat estàndard (A)				Certificat de reacció al foc
	Placa de guix laminat hidròfug (H)				Certificat de reacció al foc
06	AÏLLAMENTS TÈRMICS, IGNIFUGS I ACÚSTICS				
06.01	AÏLLAMENTS TÈRMICS / ACÚSTICS				
	Aïllament tèrmic / acústic de llana de roca				
08	PAVIMENTS				
08.01	PAVIMENTS INTERIORS				
	Paviment de linòleum				Certificat de resistència al lliscament Certificat de reacció al foc
	Paviment de moqueta				Certificat de resistència al lliscament Certificat de reacció al foc
	Pasta autonivelladora per paviments				
	Morter adhesiu per paviments				
	Recrescuts amb morter				
09	REVESTIMENTS				
09.02	APLACATS				
	Aplacats de panells de fusta natural				Certificat de reacció al foc Certificat de la classe d'ús de la fusta
	Aplacats de panells de DM				Certificat de reacció al foc Certificat de la classe d'ús de la fusta
	Adhesius per aplacats				Certificat de classificació de l'adhesiu
09.04	CEL RAS				
	Placa de guix laminat estàndard (A)				Certificat de reacció al foc
	Panell de guix laminat acústic perforat				Certificat de reacció al foc Certificat de comportament acústic
	Estructura de suport del cel ras				Certificat de resistència del sistema Certificat de la categoria de corrosivitat Certificat distància màxima entre suports admissible
09.05	PINTURES I TRACTAMENTS SUPERFICIALS				
09.05.01	PINTURES I ACABATS				
	Pintura plàstica interior				
09.05.04	TRACTAMENTS SOBRE SUPORT DE FUSTA				
	Protector aplicat superficialment				Certificat de la classe d'ús obtinguda Certificat penetració del tractament
10	FUSTERIES I VIDRES				
10.02	FUSTERIA DE FUSTA				
	Portes interiors				
10.04	VIDRES				
	Vidre laminat				Càlcul de resistència Justificació característiques tèrmiques Justificació característiques acústiques
10.05	PORTES TALLAFOCS I ACCESSORIS				
	Porta metàl·lica tallafocs d'una fulla				Certificat de classificació del foc
11	SERRALLERIA				
11.01	SERRALLERIA				
	Acer per formació de serralleria				Assaig de les colades Certificat preparació de la superfície dels perfils Documentació tractaments protectors
12	EQUIPAMENT I MOBILIARI				
12.01	MOBILIARI INTERIOR				
	Mobiliari de fusta				
13	SENYALITZACIÓ				
13.01	SENYALITZACIÓ				
	Senyalització de protecció contra incendis				
	Senyalització interior				
14	INSTAL·LACIONS				
14.02	CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA				
14.02.05	AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES				
	Aïllament tèrmic de conductes				
14.02.20	MATERIALS AUXILIARIS DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ				
	Purgadors automàtics				
14.04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES				
14.04.01	CAIXES I ARMARIS				
	Caixes generals de protecció				
	Armaris metàl·lics				
14.04.02	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES				
	Tubs rígids no metàl·lics				
	Tubs flexibles i corbables no metàl·lics				
	Caixes portamecanismes				
14.04.03	CABLES ELÈCTRICS PER TENSIÓ BAIXA I DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA				
	Cables de coure				
14.04.04	APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT				

ESTAT:	MATERIALS	CERTIFICATS AMBIENTALS	FITXA TÈCNICA / DECLARACIÓ PRESTACIONS	CARTA SUBMINIST.	DOCUMENTS ESPECÍFICS PER CADA MATERIAL	
	Magnetotèrmic					
	Diferencial					
14.04.06	MECANISMES					
	Caixes per a mecanismes					
	Interrupctors i commutadors					
	Endolls					
	Polsadors					
14.05	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT					
	Llums decoratius encastrats					
	Llum d'emergència i senyalització					
14.09	PCI					
	Detector de fums					
	Centralita de detecció					
14.09.02	EXTINCIÓ D'INCENDIS					
	BIES					
	Detectors-extintors automàtics					

DOCUMENT NÚM 3 LLISTAT D'ASSAIGS A REALITZAT

ESTAT:	ASSAIGS I INSPECCIONS	CITERI LOTIFICACIÓ	COMENTARIS
03	PAVIMENTS		
	INTERIOR		
	BASE EN PAVIMENTS SINTÈTICS, DE FUSTA I TÈXTILS		
	Determinació humitat de la base.	2 per recinte o condicions ambientals equivalents.	
04	REVESTIMENTS		
	CEL RASOS		
	Assaig estàtic de prova de càrrega del cel ras.	1/tipologia de cel ras	
07	INSTAL·LACIONS		
	Es farà un mínim de jornades necessàries per tal de revisar el 100% de les instal·lacions. Prèviament s'aprovarà per part de l'Enginyer responsable el Pla d'assaigs presentat per part del laboratori indicant les inspeccions a realitzar.		
	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ		
	Jornada per a execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació de climatització, segons exigències del Projecte i del RITE	1/ instal·lació	
	Prova estanquitat Circuit d'aigua calenta	1/ instal·lació	
	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ		
	Jornada per a execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació de ventilació, segons exigències del Projecte i del RITE	Jornades necessàries	
	ELECTRICITAT I ENLLUMENAT		
	Jornada per a execució de les proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació elèctrica, segons exigències del Projecte i del REBT	Jornades necessàries	
	ENLLUMENAT INTERIOR		
	Jornada de proves de comprovació de la instal·lació d'enllumenat interior, incloent: verificació de les prescripcions reglamentàries segons MI BT, comprovació del nivell mig d'il·luminació, funcionament correcte del sistema d'encesa, i funcionament correcte de l'enllumenat d'emergència	Jornades necessàries	
	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		
	Condicions de seguretat: Continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial	1/ instal·lació	
	Condicions de funcionament: Tensió dels endolls i punts de llum, interruptors, preses de corrent, quadres de mesura i protecció...	1/ instal·lació	
	ENLLUMENAT		
	Nivells mínims de il·luminació	1/ instal·lació	
	Grau de consecució d'il·luminació en funció del temps.	1/ instal·lació	
	Lluminància als equips quadres i instal·lacions manuals	1/ instal·lació	
	Il·luminació de les senyals de seguretat	1/ instal·lació	
10	POSTA A TERRA		
	Mesura de la resistència de posta a terra	1/ instal·lació	
	Condicions de funcionament: Tensió dels endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació...etc	1/ instal·lació	
	ALTRES PROVES		
	PROVES ACÚSTIQUES		
	Mesura in-situ de l'aïllament al soroll aeri entre locals	1/sala	
	Mesura in-situ del nivell acústic des de l'exterior de l'edifici	1/sala	Els paràmetres hauran de complir amb el que s'especifica al Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. La prova es realitzarà de nit i de dia i desde diferents punts de control que s'especificaran per la DF.

Annex 04

Aspectes ambientals

Llista de consideracions ambientals en projectes d'edificació

D/X: Consideració a tenir en compte en el procés de disseny del Projecte (D) o en el procés d'execució de l'obra (X). En cas que pugui donar-se en ambdues situacions, en el requadre s'escriurà D/X.

Valoració: Cada projectista valorarà entre 0 i 3 la possible rellevància de cada una de les consideracions establertes, sent 0 una afecció nul·la i 3 una afecció de rellevància de manera que s'haurà de tenir en compte a l'hora de dissenyar o construir.

S'han establert aspectes, amb una valoració de 3, que són de compliment obligat per la legislació vigent o per les bones pràctiques ambientals a les quals s'acull l'AMB, com a conseqüència de disposar d'un sistema de gestió ambiental segons les normes UNE-EN-ISO 14001:2004.

Aplica: Sempre que una valoració hagi estat superior a 2, s'haurà de marcar aquest requadre conforme es té en compte la consideració ambiental durant el procés de disseny (D) o d'execució de l'obra (X) segons s'hagi detectat en el requadre D/X. En el cas de no detectar supòsits amb puntuació 3 (addicionals als establerts), s'hauran de valorar com a significants el 20% de les valoracions puntuades amb 2 punts.

FLORA I FAUNA					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
1.1	Identificació, enumeració i conservació de les comunitats vegetals i/o animals protegides i els espais d'interès natural (PEIN's, ZEPA, LIC, HIC, xarxa natura 2000, etc.) que puguin afectar-se. (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia i FM 730.02.05).			N/A	Sí
1.2	Identificació, enumeració i conservació de les comunitats animals afectades, protegides i no protegides.			N/A	
1.3	Manteniment de la connectivitat entre els hàbitats afectats per la infraestructura. Fer que l'obra sigui permeable a la fauna.			N/A	
1.4	Ordenació de l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents (hàbitats, zones de preferència, biodiversitat d'espais, etc.): minimització de la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials, revegetació amb espècies vegetals autòctones, etc.			N/A	
1.5	Minimització de l'impacte dels sistemes constructius de les estructures i de les activitats i de les instal·lacions associades (lluminàries, estacions transformadores, etc.).			N/A	
1.6	Planificació dels accessos a l'obra reduint la zona a desforestar i les molèsties a la fauna.			N/A	
1.7	Disminució de la presència antròpica fora de la zona afectada per l'obra.			N/A	
1.8	Identificació de l'existència de risc d'incendi. Situació propera a una zona forestal d'un municipi declarat d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març. (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia i FM 730.02.05).			N/A	Sí
1.9	S'han tingut en consideració els protocols que s'estableixen al RD 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores.			N/A	Sí

HIDROLOGIA					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
2.1	Inventari i preservació dels sistemes aquàtics superficials afectats protegits i no protegits. (Es mantenen les condicions del flux, cicles de sedimentació - erosió, drenatge superficial, cabals ecològics, índexs de qualitat) (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia i FM 730.02.05).			N/A	Sí
2.2	Anàlisi de les possibles fonts de subministrament d'aigua per al reg (del freàtic, reutilització d'aigua de pluges, reutilització d'aigua depurada provinent d'estacions depuradores de residuals, etc.			N/A	
2.3	Consideració de plantacions amb espècies vegetals que minimitzin el consum d'aigua.			N/A	
2.4	Disseny de zones verdes de manera que es faciliti la retenció d'aigües pluvials i la laminació d'aquestes abans d'anar a la xarxa de clavegueram.			N/A	
2.5	Minimització de les àrees a pavimentar amb materials de baix grau de permeabilitat per tal de mantenir un sol permeable			N/A	
2.6	Es prohibeix l'abocament directe o indirecte d'aigües i de productes residuals (formigons, pintures, desencofrants, etc.) susceptibles de contaminar el domini públic hidràulic (aigües superficials, subterrànies, corrents naturals, llacs, aqüífers...), tal com estableix la Llei d'Aigües (Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 2 de juliol)			N/A	Sí
2.7	Es prohibeix l'abocament de residus al domini públic marítim-terrestre (mar, ribera...), exceptuant quan aquests siguin utilitzables com a rebliments i estiguin degudament autoritzats, tal com estableix la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes.			N/A	Sí
2.8	Avaluació i minimització del consum d'aigua de les diferents unitats d'obra.	X	3	X	
2.9	Garantir el drenatge de l'aigua tant en fase d'execució de l'obra com en fase d'obra acabada.			N/A	
2.10	Estalvi d'aigua a l'edifici, tal i com estableix el document bàsic HS 4 del CTE			N/A	Sí
2.11	Disseny de sistemes de reaprofitament d'aigües pluvials i/o grises.			N/A	
SÒL I SUBSÒL					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
3.1	Anàlisi de la possible presència de restes arqueològiques i paleontològiques a la zona. (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia i FM 730.02.05).			N/A	Sí
3.2	Preservació de les propietats físiques del sòl: avaluar l'afectació produïda per les cimentacions, protegir el sòl de l'erosió, preveure espais verds, etc.			N/A	
3.3	Estudi de la qualitat i composició del terreny on es situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.			N/A	
3.4	Controlar que se segueixen les bones pràctiques ambientals en la neteja de canaletes de cubes de formigó.			N/A	
3.5	Avaluació de l'activitat de moviment de terres: sobrants i préstecs. Suggeriment dels destins de les terres sobrants i els punts d'obtenció de préstec tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'obres properes, tal com estableix el R.D. 105/2008, d'u de febrer, de gestió de residus de construcció i de demolició.			N/A	Sí
3.6	Reserva de la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior. (Aprofitament de la capa de terra vegetal). ⁽¹⁾ ⁽²⁾			N/A	

¹ Art. 15.1 R.D. 105/2008: Les administracions públiques han de vetllar perquè en la fase de projecte de l'obra es tinguin en compte les alternatives de disseny i constructives que generin menys residus en la fase de construcció i d'explotació, i les que afavoreixin el desmantellament ambientalment correcte de l'obra al final de la seva vida útil.

SÒL I SUBSÒL					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
3.7	Comptabilització dels volums excavats per minimitzar els sobrants de terra, buscant el seu reaprofitament dins o fora de la pròpia obra, tal com estableix el R.D. 105/2008, d'u de febrer, de gestió de residus de construcció i demolició.			N/A	Sí
3.8	Planificació de les activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.	D/X	3	D/X	
3.9	Minimització de l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra i les obres complementàries, sobretot en zones que s'han desforestat.	X	1	X	
3.10	Es prohibeix l'abandonament, l'abocament o l'eliminació incontrolada de residus i tota mescla o dilució de residus (olis, greixos, gasoil i altres residus de l'obra), tal com estableix la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.	X	3	X	Sí
3.11	Fer ús de lavabos químics, quan no es puguin connectar amb la xarxa de clavegueram.	X	3	X	
3.12	Reutilització i reciclatge de materials a l'obra. ³	D/X	3	D/X	
ATMOSFERA					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
4.1	Ús de maquinària i d'equips de baixa emissió acústica, tal com estableix el Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. La maquinària d'obra ha de portar l'etiquetatge CE; indicació de nivell de potència acústica garantit i anar acompanyada de la declaració CE de conformitat.	X	3	X	Sí
4.2	Disminució de l'impacte lumínic al dissenyar o escollir les "lluminàries" interiors, tal i com estableix la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.	D	3	D	Sí
4.3	Disminució de l'impacte lumínic en dissenyar o escollir les "lluminàries" exteriors, tal i com estableixen la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, especialment en allò que estableix la instrucció tècnica EA-03.			N/A	Sí
4.4	Controlar les emissions de substàncies tòxiques evaporades en emulsions, betums, projeccions de poliuretà, etc.	X	3	SI	SI
4.5	Substituir acabats amb emissions COV. Les pintures, els dissolvents i els adhesius emeten compostos orgànics volàtils (COV) que són una font de contaminació interior als edificis i perjudicials per a la salut.	D	3	D	
4.6	Salvaguardar les distàncies mínimes entre línies elèctriques aèries i elements físics estàtics existents al llarg del traçat (edificis, arbres, etc.), tal com estableix el Reglament ITC-BT-06.			N/A	Sí

² Art. 15.2 R.D. 105/2008: **Les administracions públiques han de fomentar** que en les obres públiques es prevegin **en la fase de projecte** les alternatives que contribueixin a l'estalvi en la utilització de recursos naturals, en particular mitjançant l'ús en les unitats d'obra d'àrids i altres productes procedents de valorització de residus.

³ Art. 1 R.D. 105/2008: Aquest Reial Decret té per objecte establir el règim jurídic de la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició, amb la **finalitat de fomentar-ne, per aquest ordre, la prevenció, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valorització.**

ATMOSFERA					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
4.7	Disminuir la pols generada per l'obra (enderrocs, moviments de terres, circulació de maquinària, plantes de tractament de materials, pedreres, materials que el vent pot arrossegar).	X	1	X	
4.8	Identificació de l'existència de risc d'incendi. Situació propera a una zona forestal d'un municipi declarat d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març. (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia).			N/A	Sí
4.9	Protecció contra el soroll en els edificis, segons el que estableix el R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB-HR Protecció contra el soroll del CTE i es modifica el R.D. 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el CTE.	D/X	3 ⁽⁴⁾	D/X	Sí
4.10	Prevençió i tractament dels possibles fums i olors que pot generar el funcionament de la instal·lació a l'exterior.			N/A	
4.11	Utilització de materials de mínim impacte ambiental, tenint en compte el seu cicle de vida (procés de fabricació, el lloc de procedència, les possibilitats de reutilització i de reciclatge) i la petjada d'emissions de CO ₂ durant aquest.	D	3	D	
4.12	Identificació de les fonts de soroll externes durant l'ús, preveient mesures per disminuir-ne l'afectació als usuaris de l'edifici, tal com estableix la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. Mapa de capacitat acústica de la zona ⁵ .			N/A	Sí
4.13	Qualitat de l'aire interior tal com estableix el HS 3 del CTE.	D/X	1	D/X	Sí
4.14	El personal instal·lador d'equips de refrigeració o climatització amb refrigerants o gasos fluorats ha de disposar de la certificació corresponent, tal com estableix el RD 795/2010.	X	3(*)	X	Sí
4.15	Els productes fitosanitaris han de portar una etiqueta que indica que estan autoritzats conforme el RD 2163/1994 i s'han d'utilitzar seguint les instruccions d'aquesta etiqueta.			N/A	Sí
4.16	Implantació de les mesures del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, tal com estableix el Decret 152/2007 de 10 de juliol.	D/X	1	D/X	Sí
MATERIALS					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
5.1	Disseny pensant en la reutilització i el reciclatge dels materials utilitzats a l'obra, quan siguin adequats i no contradiguin la normativa tècnica constructiva (aglomerat, terres, etc.). Preveure'n l'aprofitament en la desconstrucció. ⁶	D	3	D	
5.2	Ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o etiqueta ecològica de la Unió Europea. ⁷	D	3	D	

⁴ Serà d'aplicació si l'aspecte està contemplat en l'àmbit d'actuació del document bàsic.

⁵ Per consultar mapa de capacitat acústica contactar amb l'ajuntament del municipi.

⁶ Art. 13.3 R.D. 105/2008: Les administracions públiques han de fomentar la utilització de materials i residus inerts procedents d'activitats de construcció o de demolició en la restauració d'espais ambientalment degradats, obres de condicionament o de rebiment.

⁷ Per consultar la relació de productes i serveis amb Distintiu anar a la pàgina web següent:

http://mediambient.gencat.cat/cat/empreses/ecoproductes_i_ecoserveis/pdf/encart_distintiu.pdf

Per consultar la relació de productes i serveis amb etiqueta ecològica de la Unió Europea anar a:

http://mediambient.gencat.cat/cat/empreses/ecoproductes_i_ecoserveis/pdf/encart_etiqueta.pdf

5.3	Us de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment i el desmantellament al final de la seva vida útil. Utilitzar materials de llarga durabilitat, i en coherència amb la vida de l'obra contemplada pel Projecte. (1)	D	3	D	
MATERIALS					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
5.4	Utilització de components que incorporin algun material reciclat: pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora, cendres, reutilització de runes de l'obra mateix o d'una altra, etc. (2)	D/X	3	D/X	
5.5	Avaluació de la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...).	D	3	D	
5.6	Ús de materials autòctons de la zona.	D	0	D	
5.7	Integració de l'obra en l'entorn (impacte visual): tipologies estructurals, materials, excavacions i terraplens, reblerts, etc.			N/A	
5.8	Ús de materials prefabricats.	D/X	3	D/X	
5.9	Els productes utilitzats en obra classificats com a perillosos han d'anar acompanyats de la fitxa de seguretat corresponent, de la informació suficient per tal de poder prendre les mesures adients de seguretat per a la protecció de la salut i del medi ambient tal com estableix l'art. 13 del RD 255/2003 modificat pel RD 717/2010.	X	3	X	Sí
5.10	Es prohibeix l'ús de fusta amb creosota, a excepció dels usos industrials a ferrocarrils i transport d'energia elèctrica i telecomunicacions, tal com estableix l'ordre PRE/2666/2002.	D/X	1	D/X	Sí
5.11	Es prohibeix l'ús de fibres d'amiant i productes que les contenen, tal com estableix l'Ordre de 7 de desembre de 2001, per la qual es modifica l'Annex I del RD 1406/1989.	D/X	1	D/X	Sí
RESIDUS					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
6.1	Matxuqueig dels materials petris de l'obra per a ser reutilitzats. (1) (2)	D/X	0	D/X	
6.2	Reutilització a l'obra, materials / residus provinents d'altres activitats (àrids siderúrgics, etc.), d'altres obres. 2	X	1	X	
6.3	Segregació i gestió dels residus de l'obra: inerts, especials i no especials.	X	3	X	
6.4	Estudi i pla de gestió de residus d'execució, analitzant i minimitzant els residus generats, quantificant els residus que es generaran, les operacions de triatge o recollida selectiva, la reutilització en obra, i els gestors que rebran les diferents fraccions singulars, tal com estableix el R.D. 105/2008, d'u de febrer, de gestió de residus de construcció i de demolició.	X	3	X	Sí
6.5	Reservar la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior. (Aprofitament de la capa de terra vegetal). (1) (2)			N/A	
6.6	Us de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment i desmantellament al final de la seva vida útil. Utilitzar materials de llarga durabilitat, i en coherència amb la vida de l'obra contemplada pel Projecte. (1)	D	1	D	
6.7	Utilització de components que incorporin algun material reciclat: pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora, cendres, reutilització de runes de la pròpia obra, etc. (2)	D/X	3	D/X	
6.8	Avaluació de la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC's...).	D	3	D	
6.9	Definició dels tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre i més adequats per a la classificació, tal com	D	3	D	Sí

	estableix el R.D. 105/2008, d'u de febrer, de gestió de residus de construcció i demolició.				
6.10	Ús de materials prefabricats.			N/A	
6.11	Preveure la recollida selectiva i l'evacuació dels residus ordinaris en el cas d'edificis d'habitatges de nova construcció, tal i com estableix el document bàsic HS 2 del CTE.			N/A	Sí

RESIDUS					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
6.12	S'ha inventariat i considerat l'entrega a un gestor de residus autoritzat per la seva descontaminació o eliminació dels aparells que contenen PCB, que estan contaminats per PCB o que poden contenir PCB, tal com estableix el RD 226/2006 que modifica el RD 1378/1999. ⁸	D/X	3	D/X	Sí
6.13	No causar una contaminació important en el medi ambient en la demolició d'estructures i instal·lacions que continguin amiant, així com la retirada d'amiat o de materials que el continguin procedents d'aquells, i que provoquin desprendiment de fibres o pols d'amiat (tal i com estableix el Reial Decret 108/1991, d'u de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda pel amiant).			N/A	Sí
ENERGIA					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
7.1	Limitació del consum energètic de l'edifici, tal i com estableix el document bàsic HE 0 del CTE			N/A	Sí
7.2	Limitació i optimització de la demanda energètica, tal i com estableix el document bàsic HE 1 del CTE.			N/A	Sí
7.3	Optimització del rendiment de les instal·lacions tèrmiques, tal i com estableix el RITE (RD 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis) i modificacions posteriors.			N/A	Sí
7.4	Planificar l'eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació, tal i com estableix el HE 3 del CTE.	D/X	3 (4)	D/X	SI
7.5	Disseny d'una contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària, tal i com estableix el HE 4 del CTE.			N/A	Sí
7.6	Minimització de les pèrdues d'energia entre l'exterior i l'interior i entre diferents espais interiors mitjançant una millora dels tancaments.			N/A	
7.7	Facilitar la ventilació creuada i promoure la ventilació natural.			N/A	
7.8	Potenciació de l'ús d'equips de baix consum energètic (classificació A, B o C) i sistemes d'alt rendiment.			N/A	
7.9	Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica, tal i com estableix el HE 5 del CTE.			N/A	Sí
7.10	Utilització d'energies renovables.			N/A	
7.11	Qualificació i certificació energètica de l'edifici, tal i com estableix el Reial decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment			N/A	Sí

⁸ Art. 2.b) del R.D. 1378/1999: Aparells que contenen PCB són aquells que contenen o han contingut PCB, tals com transformadors elèctrics, resistències, inductors, condensadors elèctrics, arrencadors, equips amb fluids termoconductors, equips subterranis de mines amb fluids hidràulics, i recipients que contenen quantitats residuals, sempre que no hagin estat descontaminats per sota de 0,005 per 100 en pes de PCB (50 ppm).

Art. Únic. Un del RD 226/2006: Aparells que estan contaminats per PCB són aquells que tot i haver estat fabricats amb fluids que originàriament no contenen PCB, al llarg de la seva vida s'han contaminat, en algun dels seus components, amb PCB en una concentració igual o superior a 50 ppm.
Aparells que poden contenir PCB són aquells dels quals existeix una raonable sospita que es poden haver contaminat amb PCB durant la seva fabricació, ús o manteniment.

	bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.				
POBLACIÓ					
	Aspecte	D/X	Valoració	Aplica	Aspecte de compliment obligat per la legislació vigent
8.1	Identificació i minimització de les possibles fonts d'alteració del benestar de la població (pols, sorolls, vibracions, impacte visual, mobilitat, nuclis aïllats, expropiacions, etc.).	D/X	3	D/X	
8.2	Identificació i protecció dels punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimització de l'impacte. (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia i FM 730.02.05).			N/A	Sí
8.3	Es mantenen canals de comunicació amb la població propera a l'obra.	X	3	X	
8.4	No interferir en l'accessibilitat de la població afectada.	X	3	X	
8.5	Salvaguardar les distàncies mínimes entre línies elèctriques aèries i elements físics estàtics existents al llarg del traçat (carreteres, edificis, arbres, etc.), tal com estableix el Reglament ITC-BT-06.			N/A	Sí
8.6	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra (residus, sobrants, rodes de camions...).	X	3	X	
8.7	Disminuir la presència antròpica fora de la zona afectada per l'obra.			N/A	
8.8	Identificació de l'existència de risc d'incendi. Situació propera a una zona forestal d'un municipi declarat d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març. (Annex núm.1 del FM 730.02.06: Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia i FM 730.02.05).			N/A	Sí
8.9	Els productes fitosanitaris han de portar una etiqueta que indica que estan autoritzats conforme el RD 2163/1994 i s'han d'utilitzar seguint les instruccions d'aquesta etiqueta.			N/A	Sí
8.10	Es prohibeix l'ús de fusta amb creosota, a excepció dels usos industrials en ferrocarrils i en transport d'energia elèctrica i telecomunicacions, tal com estableix l'ordre PRE/2666/2002.	D/X	1	D/X	Sí
8.11	Es prohibeix l'ús de fibres d'amiant i productes que les contenen, tal com estableix l'ordre de 7 de desembre de 2001, per la qual es modifica l'Annex I del RD 1406/1989.	D/X	1	D/X	Sí
8.12	S'ha inventariat i considerat el lliurament a un gestor de residus autoritzat per a la descontaminació o l'eliminació dels aparells que contenen PCB, que estan contaminats per PCB o que poden contenir PCB, tal com estableix el RD 226/2006 que modifica el RD 1378/1999. 8	D/X	3	D/X	Sí

REFERÈNCIES LEGALS

- Vector ambiental: flora i fauna

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i de control ambiental de les activitats.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural.
- Reial Decret 1193/1998, de 12 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i de la flora silvestres.
- Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació de les aus silvestres.
- Zones humides incloses en la llista del Conveni de Ramsar.
- Decret 206/2005, de 27 de setembre, de modificació del Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Reial decret 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores.
- Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental.

- **Vector ambiental: hidrologia**

- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes.
- Document bàsic HS 4 Subministrament d'aigua del Codi tècnic d'edificació (R.D. 314/2006).
- Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental.

- **Vectors ambientals: sòl i subsòl i residus**

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Document bàsic HS 2 Recollida i evacuació de residus del Codi tècnic d'edificació (R.D. 314/2006).
- Reial Decret 226/2006, de 24 de febrer, pel qual es modifica el R.D. 1378/1999, de 27 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a l'eliminació i la gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i aparells que els contenen.
- Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental.
- Reial Decret 108/1991, d'u de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda pel amiant.

- **Vector ambientals: materials**

- Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats peril·losos.
- Ordre PRE/2666/2002, de 25 d'octubre, pel qual es modifica l'annex I del Reial Decret 1406/1989, de 10 de novembre, pel qual s'imposen limitacions a la comercialització i a l'ús de certes substàncies i preparats peril·losos.
- Ordre de 7 de desembre de 2001, per la qual es modifica l'Annex I del RD 1406/1989, de 10 de novembre, pel qual s'imposen limitacions a la comercialització i a l'ús de substàncies i preparats peril·losos.

- **Vector ambiental: atmosfera**

- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB-HR Protecció contra el soroll del Codi tècnic d'edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic d'edificació.
- ITC-BT-06: Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- RD 795/2010 que regula la comercialització i la manipulació de gasos fluorats i equips basats aquests i la certificació dels professionals que els utilitzen.
- Reial Decret 2163/1994, de 4 de novembre, pel qual s'implanta el sistema armonitzat comunitari d'autorització per comercialitzar i utilitzar productes fitosanitaris.
- Document bàsic HS 3 Qualitat de l'aire interior del Codi tècnic d'edificació (R.D. 314/2006).

- Decret 152/2007, de 10 de juliol, DECRET 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- DECRET 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.

- **Vector ambiental: energia**

- Document bàsic HE 0 Limitació del consum energètic de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic DB-HE «Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Document bàsic HE 1 Limitació de demanda energètica de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic DB-HE «Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Document bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic DB-HE «Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març..
- Document bàsic HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic DB-HE «Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Document bàsic HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic DB-HE «Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.

- **Vector ambiental: població**

- ITC-BT-06: Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- Reial Decret 2163/1994, de 4 de novembre, pel qual s'implanta el sistema harmonitzat comunitari d'autorització per comercialitzar i per utilitzar productes fitosanitaris.
- Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats peril·losos.
- Ordre PRE/2666/2002, de 25 d'octubre, pel qual es modifica l'annex I del Reial Decret 1406/1989, de 10 de novembre, pel qual s'imposen limitacions a la comercialització i a l'ús de certes substàncies i preparats peril·losos.
- Ordre de 7 de desembre de 2001, per la qual es modifica l'Annex I del RD 1406/1989, de 10 de novembre, pel qual s'imposen limitacions a la comercialització i a l'ús de substàncies i preparats peril·losos.
- Reial Decret 226/2006, de 24 de febrer, pel qual es modifica el R.D. 1378/1999, de 27 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a l'eliminació i la gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i dels aparells que els contenen.

Eina AMB Sostenibilitat

v. 1.2 / Desembre 2021

Treball elaborat per

Direcció



Àrea Metropolitana de Barcelona

Direcció de Serveis de l'Espai Públic

IMPSOL



Estudi Ramon Folch i Associats SL

www.erf.cat

Comissió de Sostenibilitat

Eva Bernadí, Joan Castellví, Mireia Díaz, Javier Duarte, Margarita Espinós, Albert Gassull, Marta Iglesias, Jordi Larruy, Cati Montserrat, Oriol Paluzie i Carles Villasur.

L'Eina E1 Sostenibilitat serveix per justificar el compliment dels requisits que s'estableixen al Protocol de sostenibilitat "Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL". L'eina recull els indicadors que permeten verificar el compliment dels requisits i identifica en quins capítols i annexos s'inclou la documentació tècnica de detall.

Dades de l'actuació

Dades bàsiques

Títol de l'actuació	Reforma sala de Plens de la seu de l'AMB		
Municipi	Barcelona	Expedient	23-903294

Dades tècniques

Tipus d'actuació	Edificació sense urbanització			
Urbanització		Edificació		
Ús principal		Ús principal	Administratiu	
Tipus d'intervenció		Tipus d'intervenció	Rehabilitació	
Superfície de l'àmbit	Reurbanització	Superfície útil de sostre ¹	Obra nova	0,00 m ²
	Rehabilitació		Rehabilitació	265,00 m ²
Amplada carrers	Tram 1	Superfície de coberta ²		0,00 m ²
	Tram 2	Superfície de la parcel·la		0,00 m ²
	Tram 3	Vehicles oficials		No
Nombre de llocs d'estada (seients)		Nombre de treballadors	2	
Jocs d'aigua		Nombre de visitants simultanis	108	

¹ La superfície útil de sostre calcula el criteri 7 de manera ponderada² La superfície de coberta no inclou les cobertes de soterrani a cota d'urbanització

Requisits ambientals

	Requisit ambiental	Dades de projecte	
	Aplicació	Compliment	
	Urbanització	Edificació	

Seguiment i anàlisi transversal

1 Anàlisi d'alternatives i optimització del programa

1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament	Obligatori	Sí	
1.2 Optimització del programa funcional	Obligatori	Sí	

2 Seguiment ambiental integrat

2.1 Seguiment ambiental integrat del projecte amb l'ajuntament	Obligatori	Sí	
--	------------	----	--

3 Manteniment i explotació eficients

3.1 Verificació dels espais, equips auxiliars i accessibilitat per al manteniment	Obligatori	Sí	
3.2 Elaboració d'una anàlisi del manteniment	Obligatori	Sí	
3.3 Definició d'una estratègia de gestió de residus durant la fase d'ús	Obligatori	Sí	
3.4 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i consum d'aigua	Obligatori	N/A	
3.5 En edificis d'equipaments, incorporació de sistemes de gestió energètica d'edificis (BMS)	Obligatori	N/A	
3.6 Verificació dels espais, els equips auxiliars i l'accessibilitat per al manteniment	N/A	N/A	
3.7 Elaboració d'una anàlisi del manteniment	N/A	N/A	
3.8 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i d'aigua	N/A	N/A	
3.9 Edició i lliurament del llibre de l'usuari	N/A	N/A	

Energia

4 Minimització de la demanda i del consum energètics

4.1 Optimització del disseny passiu	Reducció demanda	Obligatori	N/A		
4.2 Valors màxims de demanda global i consum d'energia primària total (Cep)	Demanda global requisit ≤ 20 kWh/m ² any Cep total requisit ≤ 95 kWh/m ² any	Obligatori	N/A	0,00 kWh/m ² any	0,00 kWh/m ² any

4.3 Qualificació energètica A		Cep no renovable	Obligatori		0,00 kWh/m²·any	
		Emissions de CO2	Obligatori		0,00 kgCO₂/m²	
4.4 Estimació del consum energètic anual de l'enllumenat exterior		N/A	N/A			
4.5 Valors mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior		N/A	N/A			
5 Generació d'energia elèctrica per a l'autoconsum						
5.1 Potència mínima d'energia elèctrica renovable a instal·lar		Instal·lació mínima requisit ≥ 0 kWp	Obligatori	N/A	0,00 kWh/any	
5.2 Càlcul de la cobertura total amb energies renovables		Obligatori	N/A		0,00%	
Aigua						
6 Minimització del consum d'aigua potable						
6.1 En edificis: valors màxims de cabal d'aigua dels aparells sanitaris		Obligatori	N/A			
6.2 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües grises		Recuperació obligatòria si aigua gris produïda ≥ 400 m³/any	Obligatori	N/A	0,00 m³/any	
6.3 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües pluvials		Recuperació obligatòria si coberta ≥ 500m2 i s.verda ≥ 200m2	Obligatori	N/A	0,00 m³/any	
6.4 Limitació del consum d'aigua dels espais verds: instal·lacions de reg		Consum d'aigua potable requisit ≤ 450 l/m²·any	Obligatori	N/A	0,00 l/m²·any	
		Consum d'aigua total requisit ≤ 700 l/m²·any			0,00 l/m²·any	
6.5 Control del consum d'aigua en els jocs d'aigua		N/A	N/A			
Materials						
7 Minimització de la petjada de CO₂						
7.1 Definició preliminar dels materials i sistemes constructius		Obligatori	Si			
7.2 Valors màxims de petjada embeguda de CO₂ dels materials		Petjada de CO₂ total requisit ≤ 339 kg CO₂/m²	Obligatori	Si	112,74 kgCO₂/m²	
		Partides ambientaltzades requerim. ≥ 80% partides materials			49%	
8 Ús de materials amb ecoetiquetes I i III						
8.1 Percentatge mínim de materials que disposin d'ecoetiquetes I i III		Obligatori	Si		23%	
Confort						
9 Confort higrorèrmic						
9.1 Qualitat tèrmica interior		Obligatori	N/A			
9.2 Qualitat de l'aire interior		Obligatori	Si			
9.3 Qualitat higrorèmica exterior		N/A	N/A			
10 Confort lumínic						
10.2 Il·luminació artificial i zonificació		Obligatori	Si			
10.1 Il·luminació natural i control de l'enlluernament		Obligatori	Si			
11 No ús de materials nocius per a les persones						
11.1 Selecció de materials de revestiment i acabat amb una baixa quantitat de COV		Obligatori	Si			
12 No ús de materials nocius per al medi ambient						
12.1 Selecció de materials que no continguin compostos químics nocius		Obligatori	Si			
Sostenibilitat de l'emplaçament						
13 Increment de la infraestructura verda						
13.1 Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics		Obligatori	N/A			
13.2 Percentatge mínim de superfície d'espais verds		Suma de capes de vegetació requisit ≥ 20%	Obligatori	N/A	0%	
		Cobertura verda			0%	
14 Contribució a la biodiversitat						
14.1 Identificar si hi ha alguna espècie d'especial interès o grau d'amenaça a l'àmbit		Obligatori	N/A			
14.2 Nombre mínim d'actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte		Obligatori	N/A		0	
15 Gestió activa de l'aigua de pluja						
15.1 Gestió de l'escorrentia superficial		N/A	N/A			
16 Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització						
16.1 Percentatge màxim de superfície exposada al sol		N/A	N/A			

17 Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

17.1 Percentatge mínim de superfície que no contribueix a retenir la calor	Sup. façanes requisit $\geq 40\%$	Obligatori	N/A		0%	
	Sup. coberta requisit $\geq 40\%$				0%	

18 Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles

18.1 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP	Nombre de places requisit ≥ 4	Obligatori	N/A		0 places	
18.2 En edificis d'equipaments, ràtio de serveis complementaris per als usuaris de bicicleta	Nombre de dutxes requisit ≥ 1	Obligatori	N/A		0 dutxes	
	Nombre de consignes requisit ≥ 1	Obligatori	N/A		0 consignes	
18.3 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP		N/A	N/A			

19 Infraestructura per al vehicle elèctric

19.1 Nombre mínim de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics		N/A	N/A		0 places	
					0 places	

Espai Públic

Sostenibilitat

Seguiment i anàlisi transversal

1

Anàlisi d'alternatives i optimització del programa



Requisit

1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament

Justificació

a. En edificació, comprovació de l'existència d'edificacions o espais per rehabilitar alternatius a la nova construcció

Sí

S'ha analitzat la possibilitat de rehabilitar la sala d'actes de la planta 8, però es descarta per minimitzar l'àmbit d'intervenció. S'ha acotat al màxim l'àmbit d'intervenció, deixant fora la reforma de tota la planta.

b. En edificació, estudi de la mobilitat generada: accés amb sistemes de mobilitat més sostenible com el transport públic o els vehicles de mobilitat personal (VMP), i accés per a vianants

N/A

c. Preexistències rellevants

Sí

Lavabos, instal·lacions existents, nuclis d'escala existents, informe de bombers aprovat amb caràcter previ a la reforma

Sí

1.2 Optimització del programa funcional

Justificació

a. Identificació de sinergies amb altres edificis o instal·lacions municipals existents

Sí

L'AMB s'ubica dins un conjunt de 5 edificis, entre els quals trobem l'edifici "A".

b. En edificis, anàlisi dels usos interiors i optimització de la seva distribució

Sí

Es centralitzen els serveis amb més capital humà i els serveis més generals: urbanisme, espai públic, contractació, tresoreria, impsòl, gerència, grups polítics, sales i espais polivalents.

Sí

Documentació justificativa

Document

Justificació

Estudi de les alternatives d'emplaçament

Sí

MD 4 Descripció del projecte

Estudi d'optimització del programa funcional del projecte

Sí

MD 4 Descripció del projecte

Espai Públic

Sostenibilitat

Seguiment i anàlisi transversal

2

Seguiment ambiental integrat



Requisit

2.1 Seguiment ambiental integrat del projecte amb l'ajuntament

Justificació

a. Identificació inicial dels criteris que cal potenciar en matèria de sostenibilitat com a estratègia de projecte

Sí

Essent una reforma interior i parcial, es procura que les partides grans de projecte tinguin declaracions ambiental de producte, material reciclat i reciclable, reducció de petjada de carboni

b. Valoració amb l'ajuntament de l'estat d'implantació dels objectius ambientals a l'avantprojecte i el projecte bàsic (o equivalent), i al tancament del projecte executiu

N/A

Els objectius, acotar la intervenció, s'han pactat amb gerència

Sí

Documentació justificativa

Document

Justificació

Objectius ambientals establerts i valorats en les diferents etapes del projecte

Sí

AN9 Aspectes ambientals

Espai Públic

Sostenibilitat

Seguiment i anàlisi transversal

3

Manteniment i explotació eficients



Requisit

3.1 Verificació dels espais, equips auxiliars i accessibilitat per al manteniment

Justificació

a. Dimensionament adequat de les sales d'instal·lacions i altres espais auxiliars	Sí	<i>Es dimensiona un espai per al tècnic audiovisual tres vegades superior a l'actual, es modifiquen les instal·lacions de clima per tal de facilitar-ne la seva accessibilitat.</i>
b. Equips necessaris per dur a terme les tasques de manteniment	Sí	<i>Es proposen materials netejables fàcilment netejables, es preveuen registres en fals sostre, es doten els equips de clima d'accessibilitat</i>
c. Accessos i circulacions adequades per als equips i personal de manteniment	Sí	<i>Es dimensiona l'espai per al manteniment dels equips en relació a l'espai disponible a l'edifici.</i>
	Sí	

3.2 Elaboració d'una anàlisi del manteniment

a. Anàlisi del grau de manteniment del projecte amb l'eina AMB EPU Manteniment	Sí	<i>veure eina manteniment</i>
b. Validació i recepció de l'anàlisi del manteniment per part de l'ajuntament	Sí	<i>Durant la redacció del projecte, es validen les propostes amb el cap de servei de la seu social de l'AMB. Responsable de mantenir l'edifici.</i>
	Sí	

3.3 Definició d'una estratègia de gestió de residus durant la fase d'ús

a. En edificis d'equipaments, estimació de la quantitat de residus generats per fracció durant l'ús	Sí	<i>No es preveu que l'activitat de "sala de plens" generi residus, amb la qual cosa, no es destina un espai per gestionar-los.</i>
b. En edificis d'equipaments, disposició de punts de recollida per a usuaris	N/A	<i>Els punts de recollida es defineixen per a tot l'edifici, en les altres plantes</i>
c. En parcs i en edificis d'equipaments, disposició d'un espai d'emmagatzematge centralitzat	N/A	<i>L'edifici de l'AMB ja compta amb els seus propis espais d'emmagatzematge. No aplica per aquesta reforma</i>
	Sí	

3.4 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i consum d'aigua

Incorporació de sistemes que registrin els consums en línia, en continu i en temps real	N/A	
	N/A	

3.5 En edificis d'equipaments, incorporació de sistemes de gestió energètica d'edificis (BMS)

En edificis d'equipaments, incorporació de BMS obligatori a partir de 500 m ² de superfície útil de sostre, per a l'automatització eficient de la seva explotació	N/A	
	N/A	

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Memòria i plànols dels espais auxiliars, operativitat de manteniment i verificació d'accessos i circulacions per a equips i personal	Sí	AN13 Instruccions d'ús i manteniment
Anàlisi del manteniment validat i aprovat per l'ajuntament	Sí	AN13 Instruccions d'ús i manteniment
Per als edificis d'equipaments, i en parcs si escau: memòria i plànols de l'estratègia de prevenció de residus durant la fase d'ús	N/A	AN13 Instruccions d'ús i manteniment
Memòria i plànols de monitoratge de consums	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
En equipaments: memòria i plànols del BMS, obligatori en edificis d'equipaments a partir de 500 m ²	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions

Espai Públic

Sostenibilitat

Energia

4

Minimització de la demanda i del consum energètics



Requisit

4.1 Optimització del disseny passiu

Justificació

a. Anàlisi de les característiques físiques de l'emplaçament

N/A

b. Anàlisi inicial d'estratègies passives per optimitzar la demanda global

N/A

c. En els projectes de rehabilitació, realització d'una auditoria energètica

N/A

N/A

Implantació

Justificació de l'optimització del disseny passiu

Cas	Demanda (kWh/m ² ·any)	Percentatge de reducció respecte al cas base	Aspecte millorat
Cas base			
Estratègia 1		NO APLICA	
Estratègia 2		NO APLICA	
Combinació d'estratègies		NO APLICA	

Requisit

4.2 Valors màxims de demanda global i consum d'energia primària total (Cep)

Justificació

Demanda global (kWh/m²·any)

N/A

Consum d'energia primària total (kWh/m²·any)

N/A

N/A

Implantació

Justificació del càlcul de la demanda global i del consum energètic total

	Demanda global (kWh/m²·any)	Consum d'energia total final (kWh/m²·any)	Combustible	Consum d'energia primària total (kWh/m²·any)
Calefacció				
Refrigeració				
ACS				
Ventilació				
Il·luminació				
	requisit ≤ 20 kWh/m²·any			requisit ≤ 95 kWh/m² any

Requisit

4.3 Qualificació energètica A

	Justificació
Qualificació energètica A en consum d'energia primària no renovable (kWh/m²·any)	NO APLICA
Qualificació energètica A en emissions de CO₂ (kg CO₂/m²)	NO APLICA
En habitatges, a més, el Cep no renovable és almenys un 20 % inferior al requisit del CTE vigent	NO APLICA

Implantació

Justificació de la qualificació energètica obtinguda

	Lletra	Valor	Percentatge de reducció respecte al CTE (%)
En consum d'energia primària no renovable (kWh/m²·any)			
En emissions de CO₂ (kg CO₂/m²)			

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Estudi de les característiques físiques de l'emplaçament	N/A	AN7 Certificació de l'eficiència energètica
Estudi d'optimització del disseny passiu mitjançant una eina de simulació energètica avançada	N/A	AN7 Certificació de l'eficiència energètica
Informe i arxiu de la simulació per a la certificació energètica	N/A	AN7 Certificació de l'eficiència energètica
Document de detalls de la simulació de la certificació energètica	N/A	AN7 Certificació de l'eficiència energètica

Espai Públic

Sostenibilitat

Energia

5

Generació d'energia elèctrica per a l'autoconsum



Requisit

5.1 Potència mínima d'energia elèctrica renovable a instal·lar

Justificació

Percentatge addicional de producció d'energia elèctrica renovable respecte al CTE en edificis

N/A

Instal·lació de producció d'energia elèctrica renovable en la urbanització

N/A

N/A

Implantació

Justificació de l'instal·lació de potència mínima d'energia elèctrica renovable

Edificació	Superfície de coberta (m²)	Potència a instal·lar exigida per CTE HE5 (kWp)	Potència instal·lada en el projecte (kWp)	Potència a instal·lar mínima segons Protocol (kWp)
Instal·lació fotovoltaica				
Instal·lació microeòlica				
Total				
N/A				

5.2 Càlcul de la cobertura total amb energies renovables

Justificació

Càlcul del percentatge del consum d'energia final que aporten les renovables

N/A

N/A

Implantació

Justificació del sistema d'energia renovable i càlcul de la cobertura total

	En edificació (kWh/any)	En urbanització (kWh/any)	Total (kWh/any)
Instal·lació fotovoltaica			
Instal·lació microeòlica			
Calderes de biomassa			
Instal·lació solar tèrmica			
Instal·lació de microcogeneració			
Instal·lació d'aerotèrmia/ geotèrmia per producció d'ACS			
Total	N/A		
Consum d'energia final (kWh/any) (resultat del criteri 4)	N/A		
Percentatge d'energia renovable respecte el consum d'energia final (% kWh/any)	N/A		
En edificació: generació d'energia anual per unitat de superfície (kWh/any·m²)			

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Memòria de càlcul de producció d'energia anual i percentatge que representa respecte al consum final total	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Memòria descriptiva de les instal·lacions	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Plànols d'instal·lacions	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions

Espai Públic

Sostenibilitat

Aigua

6

Minimització del consum d'aigua potable



Requisit

6.1 En edificis: valors màxims de cabal d'aigua dels aparells sanitaris

Justificació

Valors màxims de cabal d'aigua dels aparells sanitaris

N/A

breu explicació

N/A

Implantació

Justificació del cabal d'aigua dels aparells sanitaris (per a una pressió de 0,3 MPa)

Tipus de projecte	Lavabo (l/min)	Cuina (l/min)	Dutxa (l/min)	Inodor (l)	Urinari (l)
Edificació					
cabal límit	1,5	5	5	3 / 4,5	1,2

6.2 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües grises

Justificació

En edificis: sistemes de recuperació d'aigües grises

N/A

breu explicació

N/A

Implantació

Justificació de la recuperació d'aigües grises

	Total aigües grises produïdes (m3/any)	Recuperació obligatòria	Total aigua recuperada necessària (l/dia)	Consum d'aigua (l/persona-dia)
Edificació		No		
requisit		≥ 400 m3/any		

6.3 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües pluvials

Justificació

En edificis: sistemes de recuperació d'aigües pluvials

N/A

breu explicació

N/A

Implantació

Justificació de la recuperació d'aigües pluvials

	Superfície de coberta de captació	Superfície d'espai enjardinat per regar	Recuperació obligatòria	Total aigua recuperada (m³/any)
Edificació			No	
requisit	≥ 500m²	≥ 200m²		

6.4 Limitació del consum d'aigua dels espais verds: instal·lacions de reg

a. Limitació del consum d'aigua potable de xarxa a 450 l/m² anuals un cop transcorregut el període d'implantació de la vegetació	N/A	breu explicació
b. Limitació del consum d'aigua total a 700 l/m² sumant l'aigua potable, freàtica i/o regenerada	N/A	breu explicació
	N/A	

Implantació

Justificació del consum d'aigua per al reg

	Consum d'aigua (l/m²·any)	Consum màxim d'aigua (l/m²·any)
Consum d'aigua potable		450
Consum d'aigua total		700
resultats de l'eina AMB Aigua		

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Fitxes tècniques que indiquin els cabals d'aigua dels aparells sanitaris	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Justificació del càlcul i informació tècnica dels equips necessaris per a la recuperació d'aigües grises i/o pluvials	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Dades d'entrada i resultat de l'eina "AMB EPU Aigua" de càlcul del consum d'aigua per edificació i/ o per urbanització	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Memòria del projecte de reg, en què s'incloguin les necessitats hídriques de la vegetació, el tipus de reg i el tipus de sistema de control	N/A	AN16 Altres
Justificació dels cabals disponibles i qualitat de l'aigua no potable	N/A	AN16 Altres

Espai Públic

Sostenibilitat

Materials

7

Minimització de la petjada de CO₂



Requisit

7.1 Definició preliminar dels materials i sistemes constructius

Justificació

Definició de materials i sistemes constructius tenint en compte les estratègies per reduir la petjada de CO₂

Sí

S'han aplicat criteris d'aprofitament màxim dels materials i aplacat existents, per tal de reduir la quantitat de residus de l'obra i per minimitzar la petjada de CO₂ de la reforma

Sí

7.2 Valors màxims de petjada embeguda de CO₂ dels materials

Petjada embeguda de CO₂ dels materials

Sí

Es justifica en l'ambientalització de les partides

Sí

Implantació

Justificació del càlcul de la petjada embeguda de CO₂ dels materials

Tipus de projecte	Percentatge de partides ambientalitzades del projecte (%)	Petjada de CO ₂ (kg CO ₂ /m ²)	Petjada de CO ₂ global (kg CO ₂ /m ²)	Petjada màxima de CO ₂ per tipus de projecte i d'actuació (kg CO ₂ /m ²)	Petjada màxima de CO ₂ global (kg CO ₂ /m ²)
Administratiu	49 %	112,74	112,74	339	339
	<i>≥ 80% partides materials</i>	<i>resultats de l'ambientalització realitzada amb TCQ-GMA o TCQ</i>			<i>es calcula automàticament per a cada projecte en funció del tipus d'actuació, l'ús principal i el tipus d'intervenció</i>

Justificació del contingut de reciclats en obra

Tipus de projecte	Tipus de material/ ubicació	Percentatge de contingut d'àrid reciclat del material (%)
Administratiu	Formigó estructural	--
	Formigó soleres	--

Documentació justificativa

Document

Justificació

Valor resultant i càlcul justificatiu corresponent amb el mòdul GMA de l'eina TCQ

Sí

AN9 Aspectes ambientals

Memòria descriptiva dels materials incorporats a l'obra i les estratègies adoptades per reduir la petjada de carboni de l'edifici

Sí

AN9 Aspectes ambientals

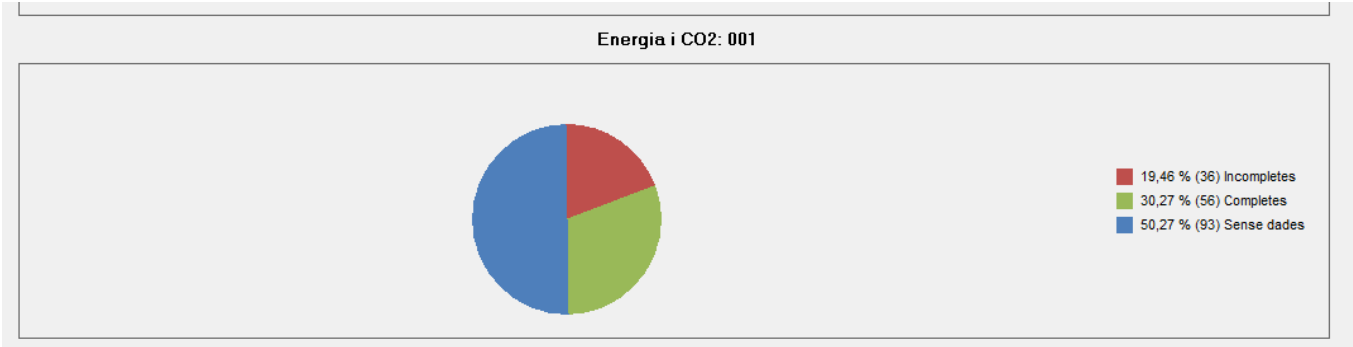
PROJECTE DE REFORMA DE LA SALA DE PLENS D'AMB AL TERME MUNICIPAL DE BARCELONA

Justificació Criteris de Sostenibilitat

Criteri 7: Minimització de la petjada de CO2

A partir de l'Eina de Gestió Mediambiental de l'ITEC, s'han pogut extreure dades ambientals d'un 49% de les partides de projecte i a continuació es presenten els resultats.

NIVELL D'AMBIENTALITZACIÓ DEL PRESSUPOST AMB EL PROGRAMA TCQGMA

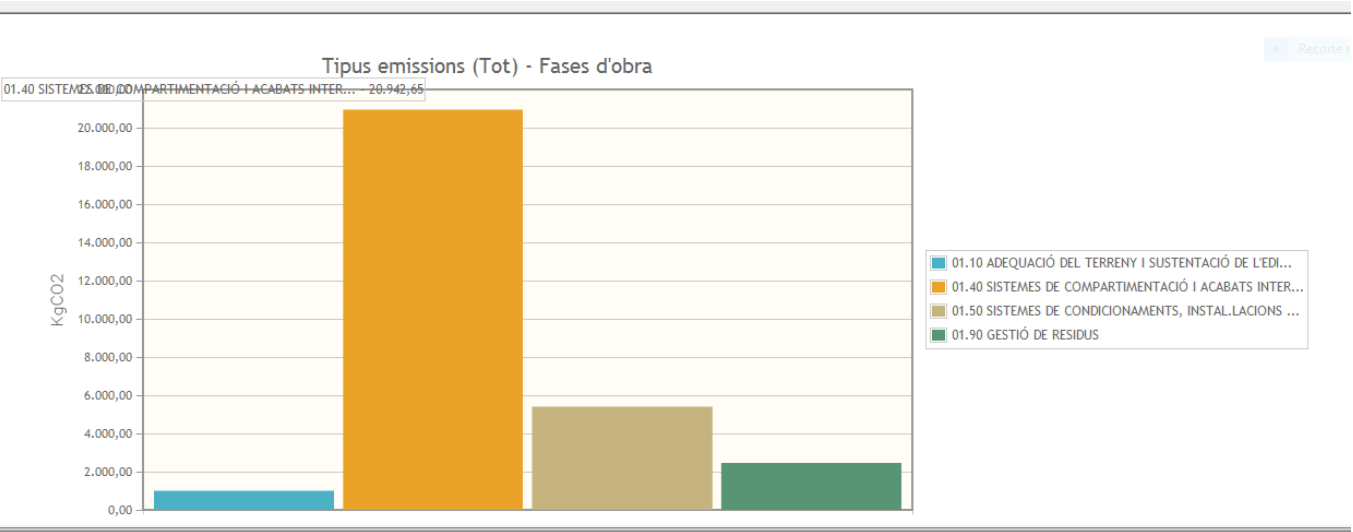


CÀLCUL DEL CO2 DEL PROJECTE

TOTAL PROJECTE	SUP TOTAL	265m2
----------------	-----------	-------

Emissió CO2	kg CO2	kg CO2/m²
TOTAL	29.877	112,74
Emissions de CO2	kg CO2	kg CO2/m²
TOTAL		
TREBALLS PREVIS	1.007	3,8
ADEQUACIÓ DEL TERRENY, SUSTENTACIÓ I AFECTACIONS	--	--
EST SISTEMA ESTRUCTURAL	--	--
EXT ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS	--	--
INT COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS	20.942	79,02
INST SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL.LACIONS	5.413	20,42
EQUIPAMENTS I MOBILIARI	--	--
GESTIÓ DE RESIDUS	2.459	9,28

RESUM DE RESULTATS



El paràmetre resultant és una petjada de 112,74KgCO2/m2.

Espai Públic

Sostenibilitat

Materials

8

Ús de materials amb ecoetiquetes I i III



Requisit

8.1 Percentatge mínim de materials que disposin d'ecoetiquetes I i III

Justificació

Percentatge mínim de materials amb ecoetiquetes I i III segons el cost total de materials

Sí

Anàlisi dels materials del projecte per a la recerca de fabricants que demostrassin sensibilitat envers aspectes ambientals, a través de certificacions tipus from cradle to cradle i ecoetiquetes.

Sí

Implantació

Justificació del percentatge de materials amb ecoetiquetes I i III

Cost total dels materials (PEM)

447825,69 €

Tipus d'ecoetiqueta	Marca i model	Codi TCQ del material	Descripció del material	Preu de compra unitària (€)	Amidament	Cost de material (€)
Ecoetiqueta tipus III	--	--	Taules dm ignifug	64525,00 €	1,00	64525,00 €
Ecoetiqueta tipus III	--	--	Moqueta i linolium	7720,00 €	1,00	7720,00 €
Ecoetiqueta tipus III	--	--	Divisories de guix	13400,00 €	1,00	13400,00 €
Ecoetiqueta tipus III	--	--	Sostres guix	18093,00 €	1,00	18093,00 €

Afegir Fila

23%

requisit ≥ 20%

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Càlcul del cost total de l'obra i del cost dels materials amb ecoetiquetes I i III	Sí	AN9 Aspectes ambientals
Fitxes tècniques amb la informació de les ecoetiquetes facilitades pels fabricants o proveïdors	Sí	AN9 Aspectes ambientals

FIMAPAN IGNIFUGO E-Z

DATOS TECNICOS-VALORES MEDIOS

Rev: 17/10/2019

PROPIEDADES	TEST DE REFERENCIA	UNIDADES	ESPESORES mm				
			8/13	>13/20	>20/25	>25/32	>32/40
DENSIDAD (*)	EN 323	kg/m ³	740	710	695	675	660
TRACCION INTERNA	EN 319	N/mm ²	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
RESISTENCIA FLEXIÓN	EN 310	N/mm ²	11	11	10.5	9.5	8.5
MÓDULO DE ELASTICIDAD	EN 310	N/mm ²	1800	1600	1500	1350	1200
HINCHAMIENTO EN AGUA 2 H	EN 317	%	6	6	6	6	6
TRACCION SUPERFICIAL	EN 311	N/mm ²	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
HUMEDAD	EN 322	%	7+/-3	7+/-3	7+/-3	7+/-3	7+/-3
CONTENIDO EN SILICE	ISO 3340	% Peso	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
EMISION DE FORMALDEHIDO	EN 717-1	ppm	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
REACCIÓN AL FUEGO	EN 13501-1	Euroclase	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN ACÚSTICA (A)(250 A 500 HZ)	UNE EN 13986:2006+A1:2015	α	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
COEFICIENTE DE ABSORCIÓN ACÚSTICA (A)(1000 A 2000 HZ)	UNE EN 13986:2006+A1:2015	α	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	UNE EN 13986:2006+A1:2015	W/ (m·K)	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13
AISLAMIENTO ACUSTICO AL RUIDO AÉREO (R)	UNE EN 13986:2006+A1:2015	db	24	28	29	31	32
FACTOR DE RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA. COPA SECA	UNE EN 13986:2006+A1:2015	μ	50	50	50	50	50
FACTOR DE RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA. COPA HÚMEDA	UNE EN 13986:2006+A1:2015	μ	19	19	19	19	19
DURABILIDAD BIOLÓGICA	UNE EN 335	Clase de uso	1	1	1	1	1
CONTENIDO EN PENTACLOROFENOL	UNE EN 13986:2006+A1:2015	ppm	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

TOLERANCIA EN DIMENSIONES NOMINALES

PROPIEDADES	TEST DE REFERENCIA	UNIDADES	ESPESORES mm				
			8/13	>13/20	>20/25	>25/32	>32/40
ESPESOR	EN 324-1	mm	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3
LONGITUD Y ANCHO	EN-324-1	mm	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5
ESCUADRADO	EN 324-2	mm/m	+/-2	+/-2	+/-2	+/-2	+/-2
RECTITUD DE BORDE	EN-324-2	mm/m	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5

(*) ESTE DATO SE CONSIDERA ORIENTATIVO.

Estos valores físico-mecánicos cumplen con la clasificación P2 definida en la norma europea EN 312:2010, Tabla 3. -Tableros para aplicaciones de interior (incluyendo mobiliario) para utilización en ambiente seco (Tipo P2) - Requisitos para las propiedades mecanicas especificadas.

Este producto cumple con los requisitos de Clase E1 definidos en la Norma Europea EN 312:2010.

Producto con emisión de formaldehído reducida E05 (< 0.05 ppm EN 717-1)

Este producto dispone de Marcado CE verificado por AENOR.

Producto no peligroso. Deberán observarse en su manipulación las técnicas de ergonomía y EPIs adecuados. El polvo generado en procesos de corte, lijado, taladrado y similares, debe ser extraído del ambiente de trabajo por los procedimientos habituales en la industria de la madera como son las aspiraciones y deberán utilizarse los EPIs adecuados según la legislación vigente.

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

NEEDLEFELT

FORBO FLOORING SYSTEMS
NEEDLEFELT FLOOR COVERING

Showtime Metropolis 06 - 939202



Measured pedestrian-noise levels of between 19 and 22 dB mean reduced ambient noise, making needlefelt ideal for use in places which require a tranquil atmosphere and a minimum of noise distraction, such as offices. The textile look and typical range of coloring will blend harmoniously and inadvertently into any interior-design scheme. Needle felt often provides a cost-efficient alternative to conventional broadloom carpeting in heavily-used areas that require a practical and durable floor covering.

Forbo was the first flooring manufacturer to publish a complete Life Cycle Assessment (LCA) report verified by CML in 2000. In addition Forbo is now to publish Environmental Product Declarations (EPD) for all products including full LCA reports. This EPD is using all recognized flooring Product Category Rules and is including additional information to show the impacts on human health and eco-toxicity. By offering the complete story we hope that our stakeholders will be able to use this document as a tool that will translate the environmental performance of Needlefelt into the true value and benefits to all our customers and stakeholders alike.

For more information visit;

www.forbo-flooring.com



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

This declaration is an environmental product declaration (EPD) in accordance with ISO 14025. EPDs rely on Life Cycle Assessment (LCA) to provide information on a number of environmental impacts of products over their life cycle. Exclusions: EPDs do not indicate that any environmental or social performance benchmarks are met, and there may be impacts that they do not encompass. LCAs do not typically address the site-specific environmental impacts of raw material extraction, nor are they meant to assess human health toxicity. EPDs can complement but cannot replace tools and certifications that are designed to address these impacts and/or set performance thresholds – e.g. Type 1 certifications, health assessments and declarations, environmental impact assessments, etc. Accuracy of Results: EPDs regularly rely on estimations of impacts, and the level of accuracy in estimation of effect differs for any particular product line and reported impact. Comparability: EPDs are not comparative assertions and are either not comparable or have limited comparability when they cover different life cycle stages, are based on different product category rules or are missing relevant environmental impacts. EPDs from different programs may not be comparable.



PROGRAM OPERATOR	UL Environment 333 Pfingsten Road Northbrook, IL 60611
DECLARATION HOLDER	Forbo Flooring B.V. Industrieweg 12 P.O. Box 13 NL-1560 AA Krommenie
DECLARATION NUMBER	4788294459.11B.1
DECLARED PRODUCT	Needlefelt Floor Covering
REFERENCE PCR	EN 16810: Resilient, Textile and Laminate floor coverings – Environmental product declarations – Product category rules
DATE OF ISSUE	January 1, 2019
PERIOD OF VALIDITY	5 Years
CONTENTS OF THE DECLARATION	Product definition and information about building physics Information about basic material and the material's origin Description of the product's manufacture Indication of product processing Information about the in-use conditions Life cycle assessment results Testing results and verifications
The PCR review was conducted by:	PCR Review Panel
This declaration was independently verified in accordance with ISO 14025 by Underwriters Laboratories ☐ INTERNAL ☒ EXTERNAL	Grant R. ... ent
This life cycle assessment was independently verified in accordance with ISO 14044 and the reference PCR by:	Thomas P. Gloria, Industrial Ecology Consultants

This EPD conforms with EN 15804

Product Definition

Product Classification and description

This declaration covers a broad range of designs and colors. Needle felt is a floor covering complying with all the requirements of EN 1470 : Textile floor coverings - Classification of needled floor coverings except for needled pile floor coverings.

The key raw materials include fibers (polyamide, polyester), water-based inks and latex.

Needle felt is produced by Forbo Flooring and is sold worldwide. This declaration refers to Needle felt covering a broad range of designs and colours :

Forte, Forte Graphic, Markant, Markant Graphic, Akzent, Showtime Experience, Showtime Nuance

Needle felt floor is build up in 2 layers :

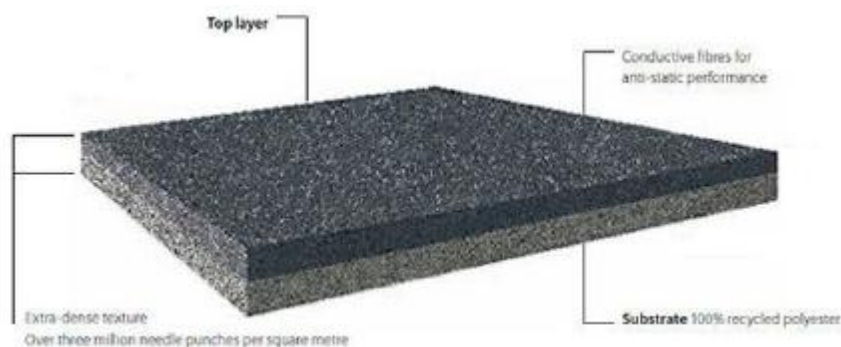


Figure 1: Typical construction

1. **Top layer** : This layer consists of polyamide and has an extra dense texture over 3 million needle punches per square meter. Conductive fibers guarantee anti-static performance.
 2. **Underlayer** : This layer consists of 100% recycled polyester.
- The total construction can be half bath or full impregnated.

This declaration refers to the declared/functional unit of 1 m² installed flooring product.

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Range of application

Needle felt is classified in accordance with EN 1470 to be installed in the following use areas defined in ISO 10874 :

Area of application	
Domestic	Class 23 
Commercial	Class 32  Class 33 

Product Standard

The products considered in this EPD have the following technical specifications:

- Meets or exceeds all technical requirements in EN 1470 : Textile floor coverings - Classification of needled floor coverings except for needled pile floor coverings.



Needlefelt meets the requirements of EN 14041

EN 13501-1 Reaction to fire B₁ – s1

EN ISO 6356 Body voltage < 2 kV

EN ISO10456 Thermal conductivity 0,06 W/mK

Accreditation

- ISO 9001 Quality Management System
- ISO 14001 Environmental Management System
- OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management Systems
- SA 8000 Social Accountability International



Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Delivery Status

Table 1: Specification of delivered product

Characteristics	Nominal Value	Unit
Product thickness	min : 3.8 / max : 6.5	mm
Product Weight	min : 800 / max : 1500	g/m ²
Rolls Width Length	2.00 30 / 40	Meter

Material Content

Material Content of the Product

Table 2: Composition of Needlefelt

Component	Material	Availability	Mass %	Origin of raw material
Staple fiber	Nylon 6	Limited	39	Europe
	Polypropylene	Limited	2	Europe
	PET	Limited	44	Europe
Binder	Carboxylated SBR latex	Limited	11	Europe
Decorating	Coloring agents, antifoam, additives, lubricant	Limited	0.05	Europe
Substrate	PE film	Limited	4	Europe

Production of Main Materials

Nylon 6 : Polyamide 6 is obtained by ring opening polymerization of caprolactam.

PET : Polyethylene Terephthalate is obtained by polycondensation of ethylene glycol and dimethyl terephthalate or terephthalic acid.

Polypropylene : Also known as polypropene, is a thermoplastic polymer used in a wide variety of applications. It is produced via chain-growth polymerization from the monomer propylene.

PE film : used as a substrate, provides better dimensional stability during processing.

Carboxylated SBR latex : made by polymerization of styrene and butadiene with several per cent of carboxylic acid.

Lubricant : Derivatives of ethers.

Additives : Various chemicals.

Production of the Floor Covering

Needle felt is produced in several stages starting with the needle punching of the underlayer (consists of consolidating a sheet of fibers by making penetrations of special needles). The underlayer is needle punched with the same technology. These two layers are needle punched together. A next stage (depending on the product) is printing : the design is printed with environmentally friendly water-based inks.

Then the product is sent to the finishing line: a latex is deposited on the back of the product and goes between two cylinders which regulates penetration of the latex. Inspection is done and edges are cut (trimmings and rejected product are reused). Finally the floor covering is cut to length into rolls and is sent to warehouse department.

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Health, Safety and Environmental Aspects during Production

- ISO 14001 Environmental Management System
- SA 8000 Social Accountability standard
- OHSAS 18001 Health & Safety Management System

Production Waste

Rejected material and the cuttings of the trimming stage are reused in the manufacturing process. Packaging materials are collected separately and externally recycled.

Delivery and Installation of the Floor Covering

Delivery

A worldwide distribution by truck and container ship is considered. On average every square meter of Needlefelt is transported as follows:

- | | |
|--|--------|
| ○ Transport distance 40 t truck | 694 km |
| ○ Transport distance 7.5t truck (Fine distribution) | 257 km |
| ○ Capacity utilization trucks (including empty runs) | 85 % |
| ○ Transport distance Ocean ship | 0 km |
| ○ Capacity utilization Ocean ship | 48% |

Installation

Because of the specific techniques used during the installation of Needlefelt, approximately 4% of the material is cut off as installation waste. For installation of Needlefelt on the floor a scenario has been modeled assuming 0.25 kg/m² of flooring adhesive is applied to the sub-floor.

Waste during the installation process may be recycled as floor covering through the manufacturers' facilities or thermally recycled in a waste incineration plant. Since the major part of Needlefelt is sold in Europe, the European electricity grid mix is used in the calculations for the energy recovery during incineration.

Health, Safety and Environmental Aspects during Installation

Forbo flooring recommends to use (low) zero emission adhesives for installing Needlefelt floorcovering.

Waste

Waste during the installation process may be recycled as floor covering through the manufacturers' facilities or disposed of via land fill or thermally recycled in a waste incineration plant.

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Packaging

The packaging can be collected separately and should be used in a local recycling process.

Use stage

The service lifetime of a floor covering for a certain application on a floor is too widespread to give one common number. For this EPD model the reference service lifetime (RSL) is set to one year. This means that all impacts for the use phase are based on the cleaning and maintenance model for one year. Depending on the area of use, the technical lifetime advised by the manufacturer and the estimated time on the floor by the customer, the service lifetime can be determined. The use phase impacts should be calculated with the foreseen service life to arrive at the total environmental impact.

Cleaning and Maintenance

Level of use	Cleaning Process	Cleaning Frequency	Consumption of energy and resources
Commercial/Residential	Vacuuming	Twice a week	Electricity
	Wet Cleaning	Once a week	Hot water Neutral detergent

For the calculations the following cleaning regime is considered:

- Dry cleaning with a 1.5 kW vacuum cleaner for 0.21 min/m², twice a week. This equates to 0.55 kWh/m²*year.
- Once a week wet cleaning with 0.062 l/m² water and 0.0008 kg/m² detergent. This result in the use of 3.224 l/m²*year water and 0.04 kg/m²*year detergent. The wet cleaning takes place without power machine usage. Waste water treatment of the arising waste water from cleaning is considered (Data sourced from Forbo GABI model).

The cleaning regime that is recommended in practice will be highly dependent on the use of the premises where the floor covering is installed. In high traffic areas more frequent cleaning will be needed compared to areas where there is low traffic. The use of an entrance mat of at least four Needlefelts will reduce the cleaning frequency.

The cleaning regime used in the calculations is suitable for high traffic areas.

Prevention of Structural Damage

All newly laid floor covering should be covered and protected with a suitable non-staining protective covering if other building activities are still in progress. Castor wheels should be suitable for textile floor coverings.

Health Aspects during Usage

Needlefelt is in compliance with:

- o AgBB/ABG requirements
- o French act Grenelle: A+
- o GUT

Environment



End of Life

The deconstruction of installed Needlefelt from the floor is done mechanically and the electrical energy needed for this is estimated to be 0.03 kWh/sqm. This amount of energy is included into the calculations.
For the End of Life stage 100% incineration is taken into account, the average distance to the incineration plant per lorry is set to 200 km.

Life Cycle Assessment

A full Life Cycle Assessment has been carried out according to ISO 14040 and ISO 14044.

The following Life Cycle Stages are assessed :

- A1-3 : Product Stage (Raw material acquisition, transportation to Manufacturing and Manufacturing)
- A4-5 : Construction stage (Transport Gate to User, Installation flooring)
- B2 : Use Stage (Maintenance of the floor)
- C1-4 : End of Life Stage (Deconstruction, transport, waste processing, disposal)
- D : Benefits and loads beyond the system boundary (Reuse, recovery, recycling potential)

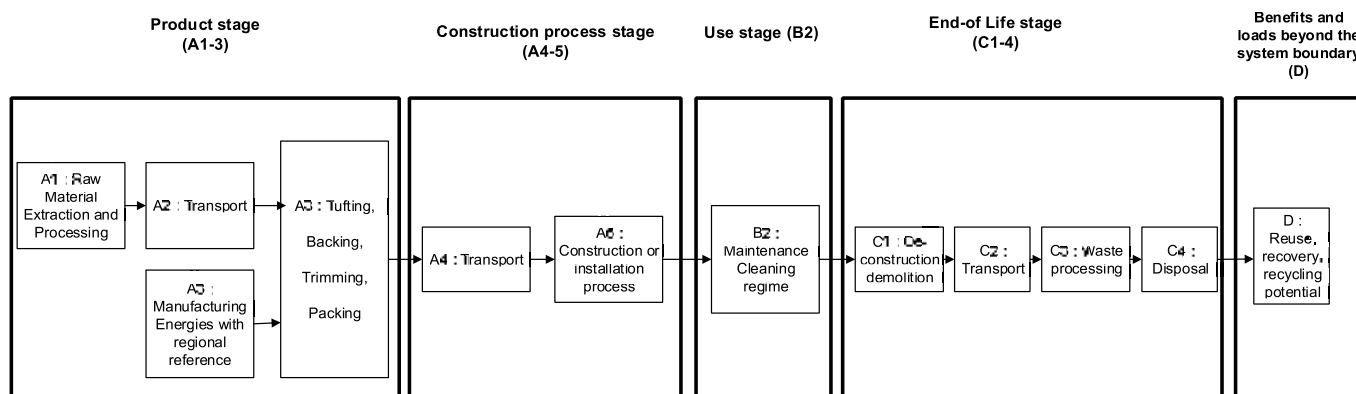


Figure 2: Flow chart of the Life Cycle Assessment

Comparisons of different floor coverings are only allowed, where EN 15804 consistent and/or preverified background data and EN 15804 consistent calculation methods and database versions are used and when the building context is taken into account, i.e. on the basis of the same use-classification (EN ISO 10874), same service life and comparable assumptions for the end of life.

Description of the Declared Functional Unit

The functional unit is one square meter of installed product and the use stage is considered for one year of service life.

Cut off Criteria

The cut-off criteria shall be 1% of renewable and non-renewable primary energy usage and 1% of the total mass of the

unit process. The total neglected input flows per module shall be a maximum of 5% of energy usage and mass.

In practice, in this assessment, all data from the production data acquisition are considered, i.e. all raw materials used as per formulation, use of water, electricity and other fuels, the required packaging materials, and all direct production waste. Transport data on all considered inputs and output material are also considered.

Allocations

In the present study some allocations have been made. Detailed explanations can be found in the chapters below.

Co-product allocation

No co-product allocation occurs in the product system.

Allocation of multi-input processes

The Production and End of Life stage include incineration plants. In these processes different products are treated together within a process. The allocation procedures followed in these cases are based on a physical classification of the mass flows or calorific values.

Credits from energy substitution are allocated to the production stage, because the gained energy from energy substitution is lower than the energy input in this stage. The same quality of energy is considered.

Allocation procedure of reuse, recycling and recovery

The installation waste and end of life waste is fed into incineration processes. Incineration processes include cogeneration processes which give thermal and power energy as outputs. It is assumed that this recovered energy offsets that produced by the European average grid mix and thermal energy generation from natural gas.

Description of the allocation processes in the LCA report

The description of allocation rules in of this LCA report meets the requirements of the PCR.

LCA Data

As a general rule, specific data derived from specific production processes or average data derived from specific production processes have been used as the first choice as a basis for calculating an EPD.

For life cycle modeling of the considered products, the GaBi 6 Software System for Life Cycle Engineering, developed by Thinkstep has been used. All relevant LCA datasets are taken from the GaBi 6 software database. The datasets from the database GaBi are documented in the online documentation. To ensure comparability of results in the LCA, the basic data of GaBi database were used for energy, transportation and auxiliary materials.

Data Quality

The requirements for data quality and LCA data correspond to the specifications of the PCR.

Foreground data are based on 1 year averaged data (year 2017). The reference ages of LCA datasets vary but are given in the table in the Appendix. The time period over which inputs to and outputs from the system is accounted for is 100 years from the year for which the data set is deemed representative. The technological LCA of the collected data reflects the physical reality of the declared product. The datasets are complete, conform to the system boundaries and the criteria for the exclusion of inputs and outputs and are geographical representative for the supply chain of Forbo flooring.

For life cycle modeling of the considered products the GaBi 6 Software System for Life Cycle Engineering, developed by Thinkstep, is used. All relevant LCA datasets are taken from the GaBi 6 software database. The last revision of the used data sets took place within the last 10 years.

System Boundaries

Production Stage includes provision of all materials, products and energy, packaging processing and its transport, as well as waste processing up to the end-of waste state or disposal of final residues during the product stage.

Transport and Installation Stage includes provision of all materials, products and energy, as well as waste processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues during the construction stage. These information modules also include all impacts and aspects related to any losses during this construction stage (i.e. production, transport, and waste processing and disposal of the lost products and materials). For the transportation a worldwide distribution is considered.

Use Stage includes provision and transport of all materials, products and related energy and water use, as well as waste processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues during this part of the use stage. These information modules also include all impacts and aspects related to the losses during this part of the use stage (i.e. production, transport, and waste processing and disposal of the lost products and materials).

End of Life Stage includes provision and all transports, provision of all materials, products and related energy and water use. It also includes any declared benefits and loads from net flows leaving the product system that have not been allocated as co-products and that have passed the end-of-waste state in the form of reuse, recovery and/or recycling potentials.

Power mix

The selection of LCA data for the electricity generation is in line with the PCR.

The products are manufactured in Reims, France. The GaBi 6 Hydropower dataset has therefore been used (reference year 2017). The energy supplier is providing Forbo with a certificate every year.

CO₂-Certificates

No CO₂-certificates are considered in this study.

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Life Cycle Inventory Analysis

In table 3 the environmental impacts for one lifecycle are presented for Needlefelt. In table 4 the environmental impacts are presented for all the lifecycle stages.

Table 3: Results of the LCA – Environmental impacts one lifecycle (one year) – Needlefelt

Impact Category : CML 2001 – Jan. 2016	Needlefelt	Unit
Global Warming Potential (GWP 100 years)	1,11E+01	kg CO ₂ -Equiv.
Ozone Layer Depletion Potential (ODP, steady state)	5,61E-10	kg R11-Equiv.
Acidification Potential (AP)	2,02E-02	kg SO ₂ -Equiv.
Eutrophication Potential (EP)	3,51E-03	kg Phosphate-Equiv.
Photochem. Ozone Creation Potential (POCP)	2,27E-03	kg Ethene-Equiv.
Abiotic Depletion Potential Elements (ADPE)	2,40E-06	kg Sb-Equiv.
Abiotic Depletion Potential Fossil (ADPF)	1,61E+02	[MJ]

Table 4: Results of the LCA – Environmental impact for Needlefelt (one year)

Impact Category : CML 2001 – Jan. 2016		Manufacturing	Installation		Use (1yr)	End of Life			Credits
Parameter	Unit	A1-3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	8,62E+00	1,63E-01	2,48E-01	8,04E-01	2,57E-03	8,61E-03	2,15E+00	-9,23E-01
ODP	[kg CFC11-Eq.]	2,03E-10	2,31E-15	1,92E-10	1,68E-10	1,14E-14	2,35E-16	4,95E-14	-2,02E-12
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	1,74E-02	3,13E-04	4,68E-04	2,27E-03	7,31E-06	2,09E-05	1,24E-03	-1,56E-03
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Eq.]	3,02E-03	8,10E-05	7,02E-05	2,16E-04	6,85E-07	5,30E-06	2,83E-04	-1,68E-04
POCP	[kg Ethen Eq.]	2,26E-03	-1,24E-04	4,52E-05	1,43E-04	4,57E-07	-7,23E-06	7,37E-05	-1,22E-04
ADPE	[kg Sb Eq.]	2,14E-06	6,95E-09	5,07E-08	4,26E-07	1,37E-09	7,06E-10	3,36E-08	-2,62E-07
ADPF	[MJ]	1,58E+02	1,15E+00	4,74E+00	8,57E+00	2,74E-02	1,17E-01	7,23E-01	-1,27E+01

GWP = Global warming potential; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential of land and water; EP = Eutrophication potential; POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources

The relative contribution of each process stage to each impact category for Needlefelt is shown in figure 3.

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

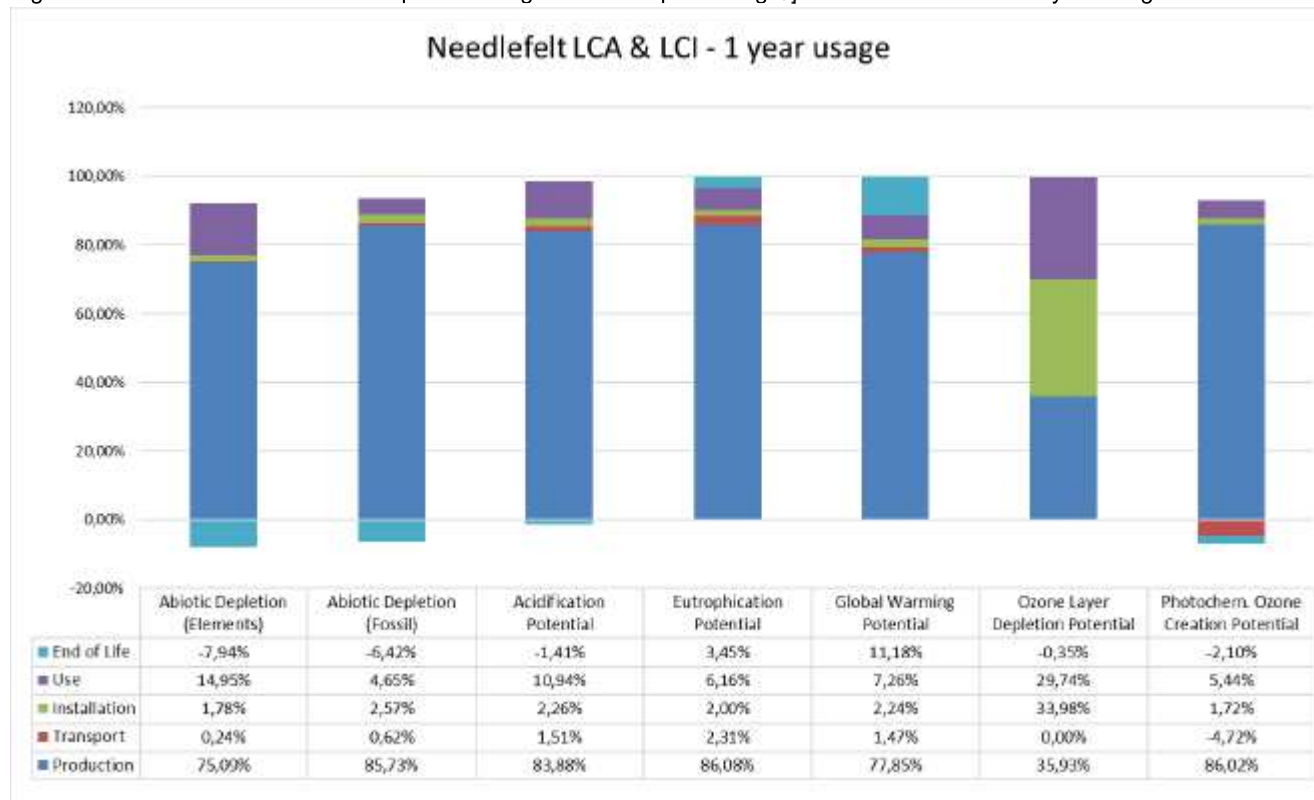


FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Figure 3: relative contribution of each process stage to each impact category for Needlefelt for a one year usage.



Interpretation

The interpretation of the results has been carried out considering the assumptions and limitations declared in the EPD, both methodology- and data-related for a one year usage.

In all of the impact categories the production stage has the main contribution to the overall impact. The raw material supply is the key contributor for all of these impact categories with a share of 94 – 100% of the total impact of the production stage mainly coming from PA 6 and PET fibers used for the production of Needlefelt.

Although Forbo declares in the EPD a worldwide distribution the transport by container ship is negligible, so the transport stage has a limited effect on most of the impacts. Only AP, EP and GWP have a minor impact for this life cycle stage.

For AP, EP, GWP, POCP, and ADPF the adhesive as main contributor for the flooring installation has a minor impact of 2 – 3% of the total environmental impact of Needlefelt. In this life cycle stage major impact of 34% is coming from ODP with the adhesive as the main contributor.

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

In the Use stage a significant share is seen for ADPE, ADPF, AP, EP, GWP and POCP between 5 to 15% of the total impacts. This is almost completely caused by the electricity needed to vacuum the floor. The impact for ODP is quite large with 30% caused by the detergent used to clean the floor.

The cleaning regime used in the calculations is a worst-case scenario which will be in practice almost always be lower.

Energy recovery from incineration and the respective energy substitution at the end of life results in a credit for ADPE, ADPF, AP and POCP in the End of Life stage. For ODP the End of Life stage has a very small impact on the total. This is mainly due to the fact that the waste at the End of Life stage is considered as being incinerated.

For GWP and EP the End of Life stage has got a minor to significant influence of respectively 3.5 and 11% on the total impacts of these impact categories. Also for these three categories this is caused by the incineration of the waste at the End of Life stage.

Resource use

In table 5 the parameters describing resource use are presented for all the lifecycle stages for a one year usage.

Table 5: Results of the LCA – Resource use for Needlefelt (one year)

Parameter	Unit	Manufacturing	Installation		Use (1yr)	End of Life			Credits
		A1-3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	D
PERE	[MJ]	1,53E+01	-	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	1,53E+01	6,38E-02	1,69E-01	5,47E+00	1,77E-02	6,47E-03	9,39E-02	-3,13E+00
PENRE	[MJ]	1,33E+02	-	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	3,78E+01	-	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	1,71E+02	1,16E+00	4,85E+00	1,47E+01	4,70E-02	1,17E-01	8,12E-01	-1,62E+01
SM	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	1,56E-09	6,25E-30	2,10E-21	2,68E-25	0,00E+00	6,34E-31	3,63E-23	0,00E+00
NRSF	[MJ]	1,83E-08	9,48E-29	2,46E-20	3,15E-24	6,98E-32	9,62E-30	4,26E-22	-1,23E-29
FW	[m³]	3,89E-01	1,18E-04	8,55E-04	7,47E-03	2,41E-05	1,19E-05	5,83E-03	-4,27E-03

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Environment



Waste categories and output flows

In table 6 other environmental information describing different waste categories and output flows are presented for all the lifecycle stages.

Table 6: Results of the LCA – Output flows and Waste categories for Needlefelt (one year)

Parameter	Unit	Manufacturing	Transport	Installation	Use (1yr)	End of Life/credits			
		A1-3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	D
HWD	[kg]	6,18E-08	6,69E-08	1,46E-09	6,84E-09	2,20E-11	6,79E-09	6,62E-10	-6,59E-09
NHWD	[kg]	1,40E-01	9,69E-05	1,68E-03	1,10E-02	3,31E-05	9,83E-06	1,70E-02	-6,95E-03
RWD	[kg]	5,18E-03	1,58E-06	4,21E-05	2,41E-03	7,78E-06	1,61E-07	3,52E-05	-1,38E-03
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EE Power	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	8,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E+00	0,00E+00
EE Thermal energy	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	1,55E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,93E+00	0,00E+00

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EE = Exported energy per energy carrier

Additional Environmental Information

To be fully transparent Forbo Flooring does not only want to declare the environmental impacts required in the PCR, but also the impacts on human health and eco-toxicity. Furthermore the outcome of the calculations according to the European Standard EN15804 are published in this section.

Toxicity

For this calculations the USEtox™ model is used as being the globally recommended preferred model for characterization modeling of human and eco-toxic impacts in LCIA by the United Nations Environment Programme SETAC Life Cycle Initiative.

According to the "ILCD Handbook: Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context" the recommended characterization models and associated characterization factors are classified according to their quality into three levels:

- Level I (recommended and satisfactory),
- level II (recommended but in need of some improvements)
- level III (recommended, but to be applied with caution).

A mixed classification sometimes is related to the application of the classified method to different types of substances. USEtox™ is classified as Level II / III, unlike for example the CML impact categories which are classified as Level I.

Table 7: Results of the LCA – Environmental impacts one lifecycle (one year) – Needlefelt

Impact Category : USEtox	Needlefelt	Unit
Eco toxicity	2,58E-02	PAF m3.day
Human toxicity, cancer	3,78E-10	Cases
Human toxicity, non-canc.	4,93E-11	Cases

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

In the following table the impacts are subdivided into the lifecycle stages.

Table 8: Results of the LCA Environmental impact for Needlefelt (one year)

Impact Category : USEtox	Unit	Production	Transport	Installation	Use (1yr)	End of Life
Eco toxicity	PAF m3.day	2,44E-02	2,71E-04	4,85E-04	1,36E-03	-7,13E-04
Human toxicity, cancer	cases	3,90E-10	2,73E-13	8,62E-12	3,61E-11	-5,68E-11
Human toxicity, non-canc.	cases	1,74E-11	1,31E-13	3,14E-11	1,89E-12	-1,47E-12

Interpretation

The interpretation of the results has been carried out considering the assumptions and limitations declared in the EPD, both methodology- and data-related for a one year usage.

For Eco Toxicity and Human Toxicity (Canc.) the production stage is the main contributor to the total overall impact. The raw material supply has a share of 99-100% of the production stage, mainly caused by the manufacturing of PA 6 and PET fibers.

For Human Toxicity (non canc.) the contribution to the production stage is 33% of the total and a share of 99% from producing PA 6 and PET fibers.

The transport stage is almost negligible for all Toxicity categories with a share of 0.06 to 1%, mainly caused by the use of diesel for the trucks.

The adhesive used for the installation of Needlefelt is the dominant contributor for all toxicity categories, where especially Human toxicity (non-canc.) is having a significant share of 60% over the total impacts of the life cycles.

The Use stage has a minor impact for all three impact categories. This is mainly due to the use of electricity for the cleaning of the floor. The cleaning regime used in the calculations is a worst-case scenario which will be in practice almost always be lower.

Energy recovery from incineration and the respective energy substitution at the end of life results in a credit for all three toxicity categories.

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

References

GaBi 6 2012	THINKSTEP AG; GaBi 6: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2017.
GaBi 6 2012D	GaBi 6: Documentation of GaBi 6: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2017. http://documentation.gabi-software.com/
UL ENVIRONMENT	UL Environment's Program Operator Rules
PE 2012 ILCD Handbook: General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance	Description of Selected Impact Categories, THINKSTEP AG, 2012 European Commission-Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability: International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook- Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context. First edition November 2011. EUR 24571 EN. Luxemburg. Publications Office of the European Union; 2011
STANDARDS AND LAWS	
DIN EN ISO 14044	Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006); German and English version EN ISO 14044
ISO 14025 2006	DIN EN ISO 14025: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures
ISO 14040 2006	Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040); German and English version EN ISO 14040
CEN/TR 15941	Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Methodology for selection and use of generic data; German version CEN/TR 15941
EN 16810	Resilient, textile and laminate floor coverings - Environmental product declarations - Product category rules
EN 15804	EN 15804: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products
CPR	REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 2011 laying down harmonized conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC
EN-ISO 10874 EN 1470	Resilient, textile and laminate floor coverings - Classification Textile floor coverings - Classification of needled floor coverings except for needled pile floor coverings

Environment





Life Cycle Assessment

Needlefelt



FLOORING SYSTEMS

LCA study conducted by:
Forbo Flooring
Industrieweg 12
1566 JP Assendelft
The Netherlands

December 2018

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Authors:

Floris Zeitler, Forbo

Forbo Flooring BV	Industrieweg 12
	1566 JP Assendelft, The Netherlands
	Tel. +31 (0) 75 6477477
	Fax +31 (0) 75 6477707
	E-mail floris.zeitler@forbo.com
	Internet www.forbo-flooring.com

Nomenclature

Abbreviation	Explanation
ADPF	Abiotic Depletion Potential Fossil
ADPE	Abiotic Depletion Potential Elements
AP	Acidification Potential
BLBSB	Benefits and Loads Beyond the System Boundary
CRU	Components for re-use
EE	Exported energy per energy carrier
EP	Eutrophication Potential
EPD	Environmental Product Declaration
FCSS	Floor Covering Standard Symbol
FW	Use of net fresh water
GWP	Global Warming Potential
HWD	Hazardous waste disposed
LCA	Life Cycle Assessment
LCI	Life Cycle Inventory analysis
LCIA	Life Cycle Impact Assessment
MER	Materials for energy recovery
MFR	Materials for recycling
NRSF	Use of non-renewable secondary fuels
ODP	Ozone Layer Depletion Potential
PENRE	Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials
PENRM	Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials
PENRT	Total use of non-renewable primary energy resources
PERE	Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials
PERM	Use of renewable primary energy resources used as raw materials
PERT	Total use of renewable primary energy resources
PCR	Product Category Rules
POCP	Photochemical Ozone Creation Potential
RSF	Use of renewable secondary fuels
RSL	Reference Service Life
RWD	Radioactive waste disposed
SM	Use of secondary material

Environment





General

The present LCA study of the company Forbo Flooring, a manufacturer of resilient floor coverings, has been performed by Forbo Flooring and has been conducted according to the requirements of the European Standard EN15804 and EN16810 "Resilient, textile and laminate floor coverings – Environmental product declarations – Product category rules. The LCA report was sent to verification on 14/12/18.

Scope

This document is the LCA report for the "Environmental Product Declaration" (EPD) of "Needlefelt".

The provision of an LCA report is required for each EPD of the EPD-program holder (UL Environment). This document shows how the calculation rules were applied and describes additional LCA information on the Life Cycle Assessment in accordance with the requirements of ISO 14040 series.

Content, structure and accessibility of the LCA report

The LCA report provides a systematic and comprehensive summary of the project documentation supporting the verification of an EPD.

The report documents the information on which the Life Cycle Assessment is based, while also ensuring the additional information contained within the EPD complies with the requirements of ISO 14040 series.

The LCA report contains all of the data and information of importance for the details published in the EPD. Care is given to all explanations as to how the data and information declared in the EPD arises from the Life Cycle Assessment.

The verification of the EPD is aligned towards the structure of the rule document based on ISO 14025, EN15804 and EN 16810.

Goal of the study

The reason for performing this LCA study is to publish an EPD based on EN 16810, EN 15804 and ISO 14025.

This study contains the calculation and interpretation of the LCA results for Needlefelt complying with EN 1470 Textile floor coverings - Classification of needed floor coverings except for needed pile floor coverings.

Manufactured by
Forbo Sarlino S.A.S.
63, rue Gosset
B.P. 2717
FR-51055 Reims Cedex
France

The following life cycle stages were considered:

- Product stage
- Transport stage
- Installation stage
- Use stage
- End-of-life stage
- Benefits and loads beyond the product system boundary

The main purpose of EPD is for use in business-to-business communication. As all EPD are publicly available on the website of UL Environment and therefore are accessible to the end consumer they can also be used in business-to-consumer communication.

The intended use of the EPD is to communicate environmentally related information and LCA results to support the assessment of the sustainable use of resources and of the impact of construction works on the environment





Scope of the study

Declared / functional unit

The declaration refers to the declared/functional unit of 1m² installed flooring product.

Declaration of construction products classes

The LCA report refers to a manufacturer declaration of type 1a): Declaration of a specific product from a manufacturer's plant.

Needlefelt Textiles are also known under the following brand names:

Forte, Forte Graphic, Markant, Markant Graphic, Akzent, Showtime Experience, Showtime Nuance

Needlefelt is produced at the following manufacturing site:

Forbo Sarlino S.A.S.

63, rue Gosset

B.P. 2717

FR-51055 Reims Cedex

France



Product Definition

Product Classification and description

This declaration covers a broad range of designs and colors. Needle felt is a floor covering complying with all the requirements of EN 1470 : Textile floor coverings - Classification of needled floor coverings except for needled pile floor coverings.

The key raw materials include fibers (polyamide, polyester), water-based inks and latex.

Needle felt is produced by Forbo Flooring and is sold worldwide. This declaration refers to Needle felt covering a broad range of designs and colours :

Forte, Forte Graphic, Markant, Markant Graphic, Akzent, Showtime Experience, Showtime Nuance

Needle felt floor is build up in 2 layers :

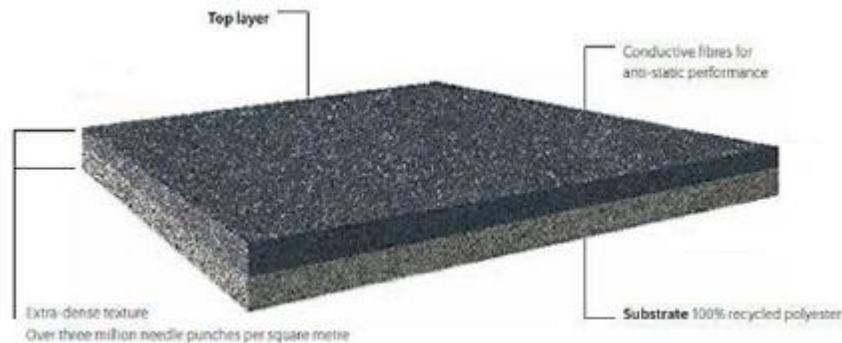


Figure 1: Typical construction

1. **Top layer** : This layer consists of polyamide and has an extra dense texture over 3 million needle punches per square meter. Conductive fibers guarantee anti-static performance.
 2. **Underlayer** : This layer consists of 100% recycled polyester.
- The total construction can be half bath or full impregnated.

This declaration refers to the declared/functional unit of 1 m² installed flooring product.

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Range of application

Needle felt is classified in accordance with EN 1470 to be installed in the following use areas defined in ISO 10874 :

Area of application	
Domestic	Class 23 
Commercial	Class 32  Class 33 

Product Standard

The products considered in this EPD have the following technical specifications:

- Meets or exceeds all technical requirements in EN 1470 : Textile floor coverings - Classification of needed floor coverings except for needed pile floor coverings.



Needlefelt meets the requirements of EN 14041

EN 13501-1 Reaction to fire $B_1 \sim s_1$

EN ISO 6356 Body voltage $< 2 \text{ kV}$

EN ISO10456 Thermal conductivity $0,06 \text{ W/mK}$

Accreditation

- ISO 9001 Quality Management System
- ISO 14001 Environmental Management System
- OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management Systems
- SA 8000 Social Accountability International

Delivery status

Characteristics	Nominal Value	Unit
Characteristics	Nominal Value	Unit
Product thickness	min : 3.8 / max : 6.5	mm
Product Weight	min : 800 / max : 1500	g/m^2
Rolls Width	2.00	Meter
Length	30 / 40	

Environment



Material Content

Component	Material	Availability	Mass %	Origin of raw material
Staple fiber	Nylon 6	Limited	39	Europe
	Polypropylene	Limited	2	Europe
	PET	Limited	44	Europe
Binder	Carboxylated SBR latex	Limited	11	Europe
Decorating	Coloring agents, antifoam, additives, lubricant	Limited	0.05	Europe
Substrate	PE film	Limited	4	Europe

Production of Main Materials

Nylon 6 : Polyamide 6 is obtained by ring opening polymerization of caprolactam.

PET : Polyethylene Terephthalate is obtained by polycondensation of ethylene glycol and dimethyl terephthalate or terephthalic acid.

Polypropylene : Also known as polypropene, is a thermoplastic polymer used in a wide variety of applications. It is produced via chain-growth polymerization from the monomer propylene.

PE film : used as a substrate, provides better dimensional stability during processing.

Carboxylated SBR latex : made by polymerization of styrene and butadiene with several per cent of carboxylic acid.

Lubricant : Derivatives of ethers.

Additives : Various chemicals.

Production of the Floor Covering

Needle felt is produced in several stages starting with the needle punching of the underlayer (consists of consolidating a sheet of fibers by making penetrations of special needles). The underlayer is needle punched with the same technology. These two layers are needle punched together. A next stage (depending on the product) is printing : the design is printed with environmentally friendly water-based inks.

Then the product is sent to the finishing line: a latex is deposited on the back of the product and goes between two cylinders which regulates penetration of the latex. Inspection is done and edges are cut (trimmings and rejected product are reused). Finally the floor covering is cut to length into rolls and is sent to warehouse department.

Health, Safety and Environmental Aspects during Production

- ISO 14001 Environmental Management System
- SA 8000 Social Accountability standard
- OHSAS 18001 Health & Safety Management System

Production Waste

Rejected material and the cuttings of the trimming stage are reused in the manufacturing process. Packaging materials are collected separately and externally recycled.



Delivery and Installation of the Floor Covering

Delivery

A worldwide distribution by truck and container ship is considered. On average every square meter of Needlefelt is transported as follows:

- | | |
|--|--------|
| • Transport distance 40 t truck | 694 km |
| • Transport distance 7.5t truck (Fine distribution) | 257 km |
| • Capacity utilization trucks (including empty runs) | 85 % |
| • Transport distance Ocean ship | 0 km |
| • Capacity utilization Ocean ship | 48% |

Installation

Because of the specific techniques used during the installation of Needlefelt, approximately 4% of the material is cut off as installation waste. For installation of Needlefelt on the floor a scenario has been modeled assuming 0.25 kg/m² of flooring adhesive is applied to the sub-floor.

Waste during the installation process may be recycled as floor covering through the manufacturers' facilities or thermally recycled in a waste incineration plant. Since the major part of Needlefelt is sold in Europe, the European electricity grid mix is used in the calculations for the energy recovery during incineration.

Health, Safety and Environmental Aspects during Installation

Forbo flooring recommends to use (low) zero emission adhesives for installing Needlefelt floorcovering.

Waste

Waste during the installation process may be recycled as floor covering through the manufacturers' facilities or disposed of via land fill or thermally recycled in a waste incineration plant.

Packaging

Cardboard tubes and packaging paper can be collected separately and should be used in a local recycling process. In the calculation model 100% incineration is taken into account for which there is a credit received.

Use stage

The service lifetime of a floor covering for a certain application on a floor is too widespread to give one common number. For this EPD model the reference service lifetime (RSL) is set to one year. This means that all impacts for the use phase are based on the cleaning and maintenance model for one year. Depending on the area of use, the technical lifetime advised by the manufacturer and the estimated time on the floor by the customer, the service lifetime can be determined. The use phase impacts should be calculated with the foreseen service life to arrive at the total environmental impact.



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Cleaning and Maintenance

Level of use	Cleaning Process	Cleaning Frequency	Consumption of energy and resources
Commercial/Residential/Industrial	Vacuuming	Twice a week	Electricity
	Damp mopping	Once a week	Hot water Neutral detergent

For the calculations the following cleaning regime is considered:

- Dry cleaning with a 1.5 kW vacuum cleaner for 0.21 min/m², twice a week. This equates to 0.55 kWh/m²*year.
- Once a week wet cleaning with 0.062 l/m² water and 0.0008 kg/m² detergent. This result in the use of 3.224 l/m²*year water and 0.04 kg/m²*year detergent. The wet cleaning takes place without power machine usage. Waste water treatment of the arising waste water from cleaning is considered.

The cleaning regime that is recommended in practice will be highly dependent on the use of the premises where the floor covering is installed. In high traffic areas more frequent cleaning will be needed compared to areas where there is low traffic. The use of an entrance mat of at least four Needlefelts will reduce the cleaning frequency.

The cleaning regime used in the calculations is suitable for high traffic areas and is a worst-case scenario.

Prevention of Structural Damage

All newly laid floor covering should be covered and protected with a suitable non-staining protective covering if other building activities are still in progress. Use protective feet on chairs and tables to reduce scratching. Castor wheels should be suitable for resilient floor coverings

Health Aspects during Usage

Needlefelt is complying with:

- AgBB requirements
- French act Grenelle: A+
- GUT

End of Life

The deconstruction of installed Needlefelt from the floor is done mechanically and the electrical energy needed for this is estimated to be 0.03 kWh/sqm. This amount of energy is included into the calculations.

For the End of Life stage 100% incineration is taken into account, the average distance to the incineration plant or landfill facility per lorry is set to 200 km.

Environment



Life Cycle Assessment

A full Life Cycle Assessment has been carried out according to ISO 14040 and ISO 14044.

The following Life Cycle Stages are assessed :

- A1-3 : Product Stage (Raw material acquisition, transportation to Manufacturing and Manufacturing)
- A4-5 : Construction stage (Transport Gate to User, Installation flooring)
- B2 : Use Stage (Maintenance of the floor)
- C1-4 : End of Life Stage (Deconstruction, transport, waste processing, disposal)
- D : Benefits and loads beyond the system boundary (Reuse, recovery, recycling potential)

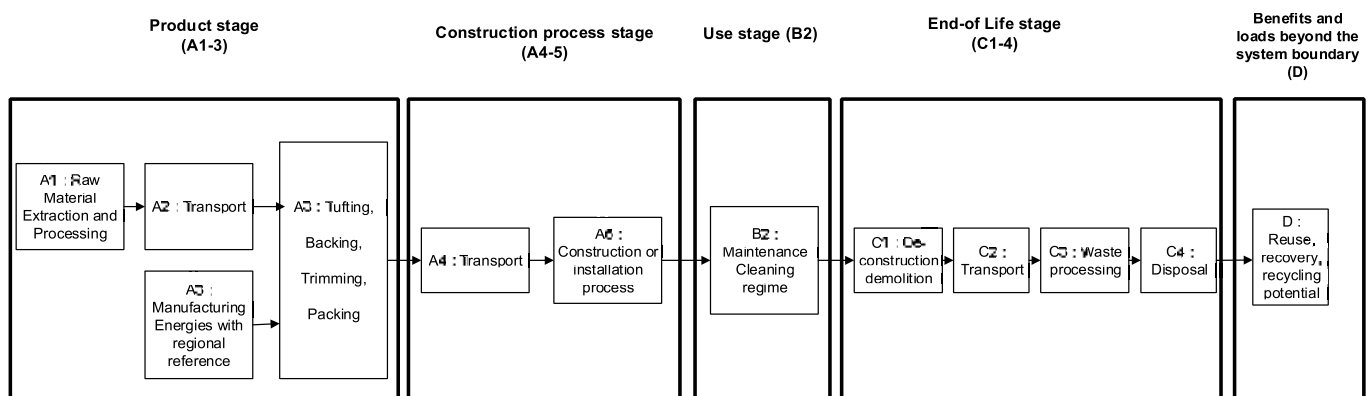


Figure 2 : Flow chart of the Life Cycle Assessment

Comparisons of different floor coverings are only allowed, where EN 15804 consistent and/or preverified background data and EN 15804 consistent calculation methods and database versions are used and when the building context is taken into account, i.e. on the basis of the same use-classification (EN ISO 10874), same service life and comparable assumptions for the end of life.

Description of the declared Functional Unit

The functional unit is one square meter of installed product and the use stage is considered for one year of service life.

Cut off Criteria

The cut-off criteria shall be 1% of renewable and non-renewable primary energy usage and 1% of the total mass of the unit process. The total neglected input flows per module shall be a maximum of 5% of energy usage and mass.

In practice, in this assessment, all data from the production data acquisition are considered, i.e. all raw materials used as per formulation, use of water, electricity and other fuels, the required packaging materials, and all direct production waste. Transport data on all considered inputs and output material are also considered.

LCA Data

As a general rule, specific data derived from specific production processes or average data derived from specific production processes have been used as the first choice as a basis for calculating an EPD.

For life cycle modeling of the considered products, the GaBi 6 Software System for Life Cycle Engineering, developed by THINKSTEP, has been used. All relevant LCA datasets are taken from the GaBi 6 software database. The datasets

from the database GaBi are documented in the online documentation. To ensure comparability of results in the LCA, the basic data of GaBi database were used for energy, transportation and auxiliary materials.

Data Quality

The requirements for data quality and LCA data correspond to the specifications of the PCR.

Foreground data are based on 1 year averaged data (year 2017). The reference ages of LCA datasets vary but are given in the table in the Appendix. The time period over which inputs to and outputs from the system is accounted for is 100 years from the year for which the data set is deemed representative. The technological LCA of the collected data reflects the physical reality of the declared product. The datasets are complete, conform to the system boundaries and the criteria for the exclusion of inputs and outputs and are geographical representative for the supply chain of Forbo flooring.

For life cycle modeling of the considered products the GaBi 6 Software System for Life Cycle Engineering, developed by THINKSTEP, is used. All relevant LCA datasets are taken from the GaBi 6 software database. The last revision of the used data sets took place within the last 10 years.

Table 1: LCA datasets used in the LCA model

Data set	Region	Reference year
Polypropylene fibers	Europe	2018
PET fibers	Europe	2018
Polyamide 6 fibers	Germany	2010
SBR Latex	Germany	2012
Inorganic pigment	Germany	2010
Polyester backing	Germany	2018
Proprietary mixtures & lubricants	Global	2012
Water (desalinated; deionized)	Germany	2017
Detergent (ammonia based)	Germany	2007
Tap water	Germany	2017
Adhesive for resilient flooring	Germany	2012
Waste incineration of Textiles	Europe	2017
Electricity from Hydro power	France	2018
Power grid mix	Europe	2018
Thermal energy from natural gas	France	2018
Thermal energy from natural gas	Europe	2018
Trucks	Global	2018
Municipal waste water treatment (Sludge incineration).	Europe	2018
Container ship	Global	2018
Diesel mix at refinery	Europe	2018
Heavy fuel oil at refinery (1.0wt.% S)	Europe	2018
Polyethylene film	Germany	2018
Cardboard	Europe	2018
Packing paper	Europe	2018

The documentation of the LCA data sets can be taken from the GaBi documentation.

System Boundaries

Production Stage includes provision of all materials, products and energy, packaging processing and its transport, as well as waste processing up to the end-of waste state or disposal of final residues during the product stage.

Transport and Installation Stage includes provision of all materials, products and energy, as well as waste processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues during the construction stage. These information modules also include all impacts and aspects related to any losses during this construction stage (i.e. production, transport, and waste processing and disposal of the lost products and materials). For the transportation a worldwide distribution is considered.

Use Stage includes provision and transport of all materials, products and related energy and water use, as well as waste processing up to the end-of-waste state or disposal of final residues during this part of the use stage. These information modules also include all impacts and aspects related to the losses during this part of the use stage (i.e. production, transport, and waste processing and disposal of the lost products and materials).

End of Life Stage includes provision and all transports, provision of all materials, products and related energy and water use. It also includes any declared benefits and loads from net flows leaving the product system that have not been allocated as co-products and that have passed the end-of-waste state in the form of reuse, recovery and/or recycling potentials.

Power mix

The selection of LCA data for the electricity generation is in line with the PCR.

The products are manufactured in Reims, France. The GaBi 6 Hydro power datasets has therefore been used (reference year 2017). The energy supplier is providing Forbo with a certificate every year.

CO₂-Certificates

No CO₂-certificates are considered in this study.

Allocations

In the present study some allocations have been made. Detailed explanations can be found in the chapters below.

Co-product allocation

No co-product allocation occurs in the product system.

Allocation of multi-Input processes

The Production and End of Life stage include incineration plants. In these processes different products are treated together within a process. The allocation procedures followed in these cases are based on a physical classification of the mass flows or calorific values.

Credits from energy substitution are allocated to the production stage, because the gained energy from energy substitution is lower than the energy input in this stage. The same quality of energy is considered.

Allocation procedure of reuse, recycling and recovery

The installation waste and end of life waste can be fed into incineration processes. Incineration processes include cogeneration processes which give thermal and power energy as outputs. It is assumed that this recovered energy offsets that produced by the European average grid mix and thermal energy generation from natural gas.

Description of the allocation processes in the LCA report

The description of allocation rules in of this LCA report meets the requirements of the PCR.

Description of the unit processes in the LCA report

The modeling of the unit processes reported for the LCA are documented in a transparent way, respecting the confidentiality of the data present in the LCA report.

In the following tables the type and amount of the different input and output flows are listed for 1m² produced flooring; installed flooring includes the material loss during installation (4%):

Table 2: Composition of Needlefelt

Process data	Unit	Needlefelt
Nylon 6	kg/m ²	0.48
Polypropylene	kg/m ²	0.03
PET	kg/m ²	0.54
Carboxylated SBR latex	kg/m ²	0.14
Coloring agents, antifoam, additives, lubricant	kg/m ²	0.001
PE film	kg/m ²	0.05

Table 3: Production related inputs/outputs

Process data	Unit	Needlefelt
INPUTS		
Needlefelt	kg	1.63
Electricity	MJ	0.99
Thermal energy from natural gas	MJ	1.92
OUTPUTS		
Needlefelt	kg	1.24
Waste	kg	0.39

Table 4: Packaging requirements (per m² manufactured product)

Process data	Unit	Needlefelt
Polyethylene	kg	0.0022
Cardboard	kg	0.0023
Packing paper	kg	0.016

Table 5: Transport distances

Process data	Unit	Road	Truck size	Ship
Nylon 6	km	941	14 - 20t gross weight / 11,4t payload capacity	-
Polypropylene	km	941		-
PET	km	252		-
Carboxylated SBR latex	km	1467		-
Coloring agents, antifoam, additives, lubricant	km	272		-
PE film	km	582		-
Polyethylene	km	289		-
Cardboard	km	215		
Packaging paper	km	2740		
Transport to construction site : -Transport distance 40 t truck	km	951 694	34 - 40 t gross weight / 27t payload capacity 7,5 t - 12t gross	-

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Process data	Unit	Road	Truck size	Ship
-Transport distance 7.5t truck (Fine distribution)		257	weight / 5t payload capacity	
Waste transport to incineration	km	200	7,5 t - 12t gross weight / 5t payload capacity	-

Table 6: Inputs/outputs from Installation

Process data	Unit	Needlefelt
INPUTS		
Needlefelt	kg	1.29
Adhesive (30% water content)	kg	0.25
- Water		
- Acrylate co-polymer		
- Styrene Butadiene co-polymer		
- Limestone flour		
- Sand		
OUTPUTS		
Installed Needlefelt	kg	1.24
Installation Waste	kg	0.05

Table 7: Inputs from use stage (per m².year of installed product)

Process data	Unit	Needlefelt
Detergent	kg/year	0.04
Electricity	kWh/year	0.55
Water	kg/year	3.224

Table 8: Disposal

Process data	Unit	Needlefelt
Post-consumer Needlefelt to incineration	%	100

Life Cycle Inventory Analysis

In table 9 the environmental impacts for one lifecycle are presented for Needlefelt. In the table 10 the environmental impacts are presented for all the lifecycle stages.

Table 9: Results of the LCA – Environmental impacts one lifecycle (one year) – Needlefelt

Impact Category : CML 2001 – April 2015	Needlefelt	Unit
Global Warming Potential (GWP 100 years)	1,11E+01	kg CO2-Equiv.
Ozone Layer Depletion Potential (ODP. steady state)	5,61E-10	kg R11-Equiv.
Acidification Potential (AP)	2,02E-02	kg SO2-Equiv.
Eutrophication Potential (EP)	3,51E-03	kg Phosphate-Equiv.
Photochem. Ozone Creation Potential (POCP)	2,27E-03	kg Ethene-Equiv.
Abiotic Depletion Potential Elements (ADPE)	2,40E-06	kg Sb-Equiv.
Abiotic Depletion Potential Fossil (ADPF)	1,61E+02	[MJ]

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

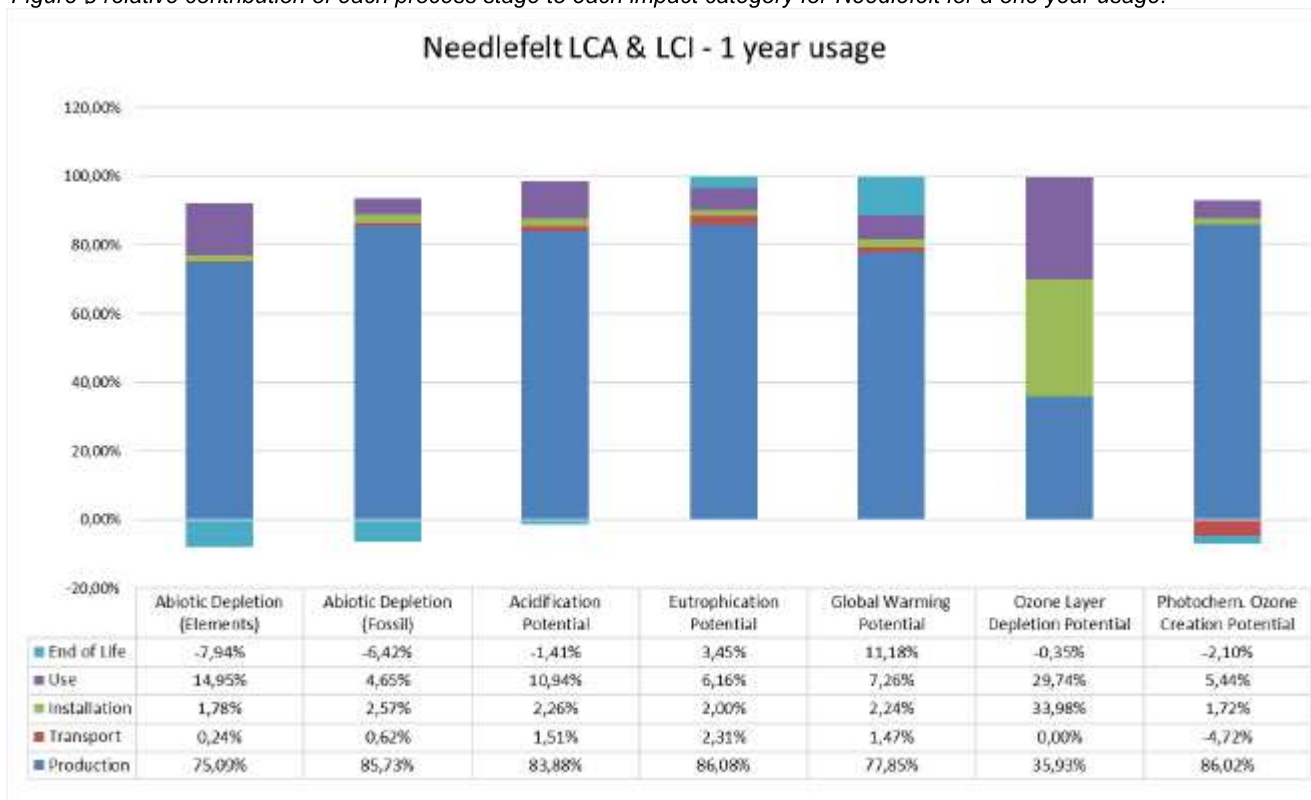
Table 10: Results of the LCA Environmental impact for Needlefelt (one year)

Impact Category : CML 2001 – April 2015		Manufacturing	Installation		Use (1yr)	End of Life			Credits
Parameter	Unit	A1-3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	8,62E+00	1,63E+01	2,48E+01	8,04E+01	2,57E+03	8,61E+03	2,15E+00	-9,23E+01
ODP	[kg CFC11-Eq.]	2,03E+10	2,31E+15	1,92E+10	1,68E+10	1,14E+14	2,35E+16	4,95E+14	-2,02E+12
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	1,74E+02	3,13E+04	4,68E+04	2,27E+03	7,31E+06	2,09E+05	1,24E+03	-1,56E+03
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Eq.]	3,02E+03	8,10E+05	7,02E+05	2,16E+04	6,85E+07	5,30E+06	2,83E+04	-1,68E+04
POCP	[kg Ethen Eq.]	2,26E+03	-1,24E+04	4,52E+05	1,43E+04	4,57E+07	-7,23E+06	7,37E+05	-1,22E+04
ADPE	[kg Sb Eq.]	2,14E+06	6,95E+09	5,07E+08	4,26E+07	1,37E+09	7,06E+10	3,36E+08	-2,62E+07
ADPF	[MJ]	1,58E+02	1,15E+00	4,74E+00	8,57E+00	2,74E+02	1,17E+01	7,23E+01	-1,27E+01

GWP = Global warming potential; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential of land and water; EP = Eutrophication potential; POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources

The relative contribution of each process stage to each impact category for Needlefelt is shown in figure 3.

Figure 3 relative contribution of each process stage to each impact category for Needlefelt for a one year usage.



Interpretation

The interpretation of the results has been carried out considering the assumptions and limitations declared in the EPD, both methodology- and data-related for a one year usage.

Environment



In all of the impact categories the production stage has the main contribution to the overall impact. The raw material supply is the key contributor for all of these impact categories with a share of 94 – 100% of the total impact of the production stage mainly coming from PA 6 and PET fibers used for the production of Needlefelt.

Although Forbo declares in the EPD a worldwide distribution the transport by container ship is negligible, so the transport stage has a limited effect on most of the impacts. Only AP, EP and GWP have a minor impact for this life cycle stage.

For AP, EP, GWP, POCP, and ADPF the adhesive as main contributor for the flooring installation has a minor impact of 2 – 3% of the total environmental impact of Needlefelt. In this life cycle stage major impact of 34% is coming from ODP with the adhesive as the main contributor.

In the Use stage a significant share is seen for ADPE, ADPF, AP, EP, GWP and POCP between 5 to 15% of the total impacts. This is almost completely caused by the electricity needed to vacuum the floor. The impact for ODP is quite large with 30% caused by the detergent used to clean the floor.

The cleaning regime used in the calculations is a worst-case scenario which will be in practice almost always be lower.

Energy recovery from incineration and the respective energy substitution at the end of life results in a credit for ADPE, ADPF, AP and POCP in the End of Life stage. For ODP the End of Life stage has a very small impact on the total. This is mainly due to the fact that the waste at the End of Life stage is considered as being incinerated.

For GWP and EP the End of Life stage has got a minor to significant influence of respectively 3.5 and 11% on the total impacts of these impact categories. Also for these three categories this is caused by the incineration of the waste at the End of Life stage.

Resource use

In table 11 the parameters describing resource use are presented for all the life cycle stages for a one year usage.

Table 11 : Results of the LCA – Resource use for Needlefelt (one year)

Parameter	Unit	Manufacturing	Installation		Use (1yr)	End of Life			Credits
		A1-3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	D
PERE	[MJ]	1,53E+01	-	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	1,53E+01	6,38E-02	1,69E-01	5,47E+00	1,77E-02	6,47E-03	9,39E-02	-3,13E+00
PENRE	[MJ]	1,33E+02	-	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	3,78E+01	-	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	1,71E+02	1,16E+00	4,85E+00	1,47E+01	4,70E-02	1,17E-01	8,12E-01	-1,62E+01
SM	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	1,56E-09	6,25E-30	2,10E-21	2,68E-25	0,00E+00	6,34E-31	3,63E-23	0,00E+00
NRSF	[MJ]	1,83E-08	9,48E-29	2,46E-20	3,15E-24	6,98E-32	9,62E-30	4,26E-22	-1,23E-29
FW	[m ³]	3,89E-01	1,18E-04	8,55E-04	7,47E-03	2,41E-05	1,19E-05	5,83E-03	-4,27E-03

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

Waste categories and output flows

In table 12 other environmental information describing different waste categories and output flows are presented for all the life cycle stages.

Table 12: Results of the LCA – Output flows and Waste categories for Needlefelt (one year)

Parameter	Unit	Manufacturing	Transport	Installation	Use (1yr)	End of Life/credits			
		A1-3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	D
HWD	[kg]	6,18E+08	6,69E+08	1,46E+09	6,84E+09	2,20E+11	6,79E+09	6,62E+10	-6,59E+09
NHWD	[kg]	1,40E+01	9,69E+05	1,68E+03	1,10E+02	3,31E+05	9,83E+06	1,70E+02	-6,95E+03
RWD	[kg]	5,18E+03	1,58E+06	4,21E+05	2,41E+03	7,78E+06	1,61E+07	3,52E+05	-1,38E+03
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EE Power	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	8,60E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,85E+00	0,00E+00
EE Thermal energy	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	1,55E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,93E+00	0,00E+00

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EE = Exported energy per energy carrier

Additional Environmental Information

To be fully transparent Forbo Flooring does not only want to declare the environmental impacts required in the PCR, but also the impacts on human health and eco-toxicity. Furthermore the outcome of the calculations according to the European Standard EN15804 are published in this section.

Toxicity

For this calculations the USEtox™ model is used as being the globally recommended preferred model for characterization modeling of human and eco-toxic impacts in LCIA by the United Nations Environment Programme SETAC Life Cycle Initiative.

According to the "ILCD Handbook: Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context" the recommended characterization models and associated characterization factors are classified according to their quality into three levels:

- Level I (recommended and satisfactory),
- level II (recommended but in need of some improvements)
- level III (recommended, but to be applied with caution).

A mixed classification sometimes is related to the application of the classified method to different types of substances. USEtox™ is classified as Level II / III, unlike for example the CML impact categories which are classified as Level I.

Table 13: Results of the LCA – Environmental impacts one lifecycle (one year) – Needlefelt

Impact Category : USEtox	Needlefelt	Unit
Eco toxicity	2,58E-02	PAF m3.day
Human toxicity, cancer	3,78E-10	Cases
Human toxicity, non-canc.	4,93E-11	Cases

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

In the following table the impacts are subdivided into the lifecycle stages.

Table 14: Results of the LCA – Environmental impact for Needlefelt (one year)

Impact Category : USEtox	Unit	Production	Transport	Installation	Use (1yr)	End of Life
Eco toxicity	PAF m3.day	2,44E-02	2,71E-04	4,85E-04	1,36E-03	-7,13E-04
Human toxicity, cancer	cases	3,90E-10	2,73E-13	8,62E-12	3,61E-11	-5,68E-11
Human toxicity, non-canc.	cases	1,74E-11	1,31E-13	3,14E-11	1,89E-12	-1,47E-12

Interpretation

The interpretation of the results has been carried out considering the assumptions and limitations declared in the EPD, both methodology- and data-related for a one year usage.

For Eco Toxicity and Human Toxicity (Canc.) the production stage is the main contributor to the total overall impact. The raw material supply has a share of 99-100% of the production stage, mainly caused by the manufacturing of PA 6 and PET fibers.

For Human Toxicity (non canc.) the contribution to the production stage is 33% of the total and a share of 99% from producing PA 6 and PET fibers.

The transport stage is almost negligible for all Toxicity categories with a share of 0.06 to 1%, mainly caused by the use of diesel for the trucks.

The adhesive used for the installation of Needlefelt is the dominant contributor for all toxicity categories, where especially Human toxicity (non-canc.) is having a significant share of 60% over the total impacts of the life cycles.

The Use stage has a minor impact for all three impact categories. This is mainly due to the use of electricity for the cleaning of the floor. The cleaning regime used in the calculations is a worst-case scenario which will be in practice almost always be lower.

Energy recovery from incineration and the respective energy substitution at the end of life results in a credit for all three toxicity categories.

Environment



Interpretation main modules and flows

The interpretation of the main modules and flows contributing to the total impact in each category is presented in following figure and table.

Figure 4: relative contribution of each process stage to each impact category for Needlefelt for a one year usage.

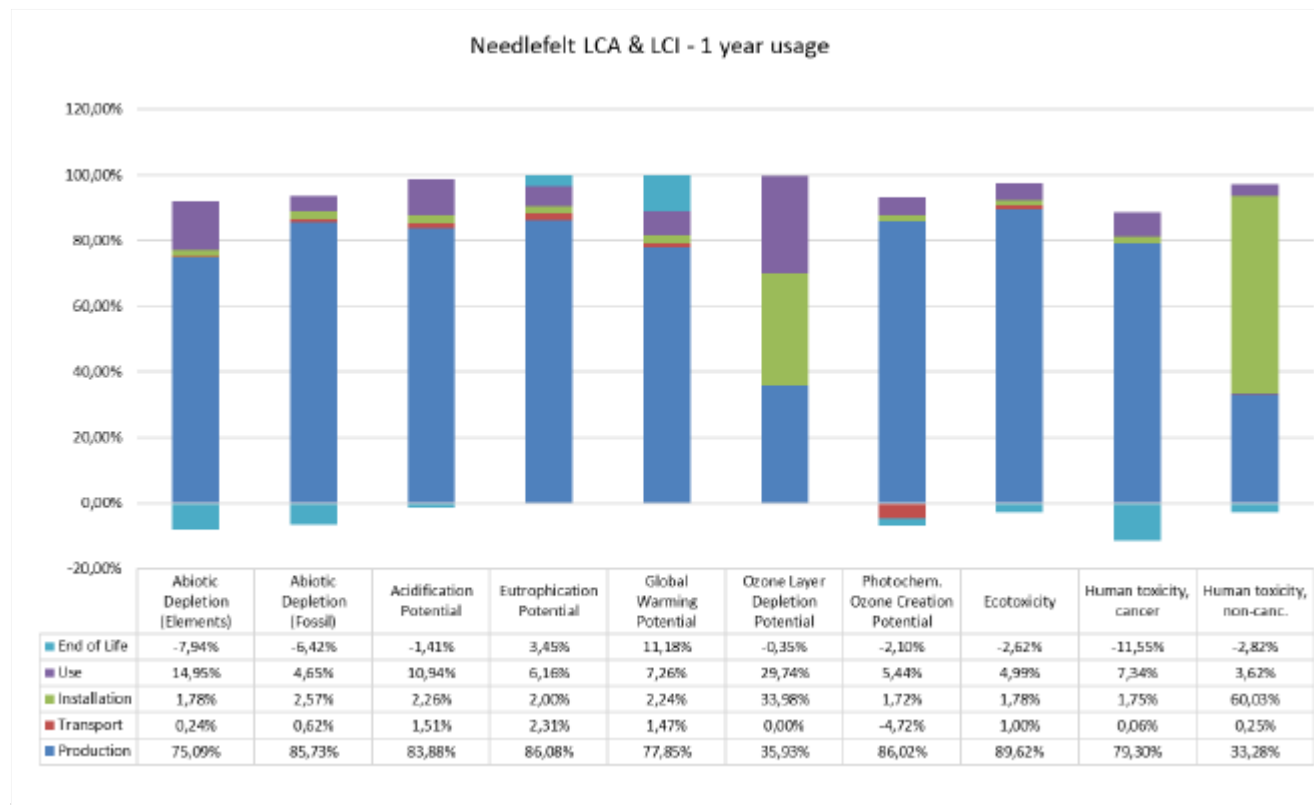


Table 15: Main modules and flows contributing to the total impact in each impact category for Needlefelt for a one year usage

Impact Category	Stage	Module	Main contributor	Main contributing flows
GWP	Production	Raw Material Extraction	8.37 kg C ₂ H ₄ -equiv.	Production : Inorganic emissions to air, Carbon dioxide
		Transport of Raw materials	0.01 kg C ₂ H ₄ -equiv.	
		Manufacturing	0.24 kg C ₂ H ₄ -equiv.	
	Transport	Transport Gate to User	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Inorganic emissions to air, Carbon dioxide
	Installation	Installation	81% Adhesive 19% Disposal of PVC installation waste	
	Use	Use	99% Electricity	Use : Inorganic emissions to air, Carbon

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Impact Category	Stage	Module		Main contributor	Main contributing flows
				18% Detergent	dioxide
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Inorganic emissions to air, Carbon dioxide
ODP	Production	Raw Material Extraction	100%	96% Latex	Production : Halogenated organic emissions to air, R114 (Dichlorotetrafluorethane)
		Transport of Raw materials	< 0.05%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	< 0.05%	94% Packaging	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Halogenated organic emissions to air, R114 (Dichlorotetrafluorethane)
	Installation	Installation		100% Adhesive	
	Use	Use		98% Detergent	Use : Halogenated organic emissions to air, R11 (trichlorofluoromethane), R114 (Dichlorotetrafluorethane), R12 (Dichlorodifluoromethane)
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL: Halogenated organic emissions to air, R22 (chlorodifluoromethane)
AP	Production	Raw Material Extraction	99%	19% Latex 24% PET 56% PA 6	Production : Inorganic emissions to air, NO _x and Sulphur dioxide
		Transport of Raw materials	<0.5%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	1%	52% Packaging 36% Thermal energy	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Inorganic emissions to air, NO _x and Sulphur dioxide
	Installation	Installation		94% Adhesive	
	Use	Use		99% Electricity	Use : Inorganic emissions to air, NO _x and Sulphur dioxide
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Inorganic emissions to air, Hydrogen chloride, NO _x and Sulphur dioxide
EP	Production	Raw Material Extraction	94%	13% Latex 17% PET 70% PA 6	Production : Inorganic emissions to air, Ammonia, NO _x Production : Inorganic emissions to fresh water, Nitrate, Nitrogen, Ammonium/Ammonia
		Transport of Raw materials	< 0.5%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	6%	85% Waste treatment	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Inorganic emissions to air, NO _x
	Installation	Installation		91% Adhesive	
	Use	Use		98% Electricity	Use : Inorganic emissions to air, NO _x
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Inorganic emissions to air, NO _x and Ammonia
POCP	Production	Raw Material Extraction	99%	34% PET 57% PA 6	Production : Inorganic emissions to air, Carbon monoxide, NO _x , Sulphur dioxide Production : Halogenated organic emissions to air, NMVOC (Unspecified), Propane, Methane, Ethane
		Transport of Raw materials	< 0.5%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	1%	91% Waste treatment	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Inorganic emissions to air, Carbon monoxide, NO _x , Sulphur dioxide Transport & Installation : Halogenated organic emissions to air, NMVOC (Unspecified),
	Installation	Installation		97% Adhesive	
	Use	Use		99% electricity	Use : Inorganic emissions to air, Sulphur

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Impact Category	Stage	Module		Main contributor	Main contributing flows
					dioxide, Nitrogen dioxide
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Inorganic emissions to air, Carbon monoxide, NO _x , Sulphur dioxide
ADPe	Production	Raw Material Extraction	99%	63% PA 6 31% PET	Production : Nonrenewable resources, Sodium chloride (rock salt) Production : Nonrenewable elements, Copper, Lead, Silver
		Transport of Raw materials	< 0.05%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	1%	28% Electricity 50% Packaging	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Nonrenewable resources, Sodium chloride (rock salt)
	Installation	Installation		99% Adhesive	Transport & Installation : Nonrenewable elements, Lead, Silver, Copper
	Use	Use		99% Electricity	Use : Nonrenewable elements, Copper, Lead, Silver
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Nonrenewable elements, Copper, Lead, Silver
ADPf	Production	Raw Material Extraction	100%	36% PET 61% PA 6	Production : Crude oil resource, Crude oil (in MJ) Production : Natural gas (resource), Natural gas (in MJ)
		Transport of Raw materials	< 0.1%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	< 0.5%	80% Thermal energy	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Crude oil (resource)
	Installation	Installation		100% Adhesive	Transport & Installation : Natural gas (resource),
	Use	Use		99% electricity	Use : Hard coal (resource), Natural gas (resource), Hard coal (resource)
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Hard coal (resource), Natural gas (resource), Lignite (resource), Crude oil (resource)
Eco toxicity	Production	Raw Material Extraction	100%	34% PET 64% PA 6	Production : Hydrocarbons to fresh water, Phenol (hydroxy benzene), Anthracene, Production : Pesticides to fresh water, Alachlor
		Transport of Raw materials	< 0.2%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	< 0.5%	70% Paper packaging	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & installation : Hydrocarbons to fresh water, Phenol (hydroxy benzene), Anthracene, Benzene, Methanol
	Installation	Installation		99% Adhesive	Transport & installation : Pesticides to fresh water, Alachlor
	Use	Use		100% Electricity	Use : Hydrocarbons to fresh water, Phenol (hydroxy benzene), Anthracene, Use : Pesticides to fresh water, Alachlor
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Hydrocarbons to fresh water, Phenol (hydroxy benzene), Methanol EOL : Pesticides to fresh water, Alachlor
Human toxicity, cancer	Production	Raw Material Extraction	99%	63% PA 6 36% PET	Production : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal)
		Transport of Raw materials	< 0.05%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	1%	78% Thermal energy	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal)
	Installation	Installation		99% adhesive	

Environment



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

Impact Category	Stage	Module		Main contributor	Main contributing flows
	Use	Use		100% Electricity	Use : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal)
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal)
Human toxicity, non canc.	Production	Raw Material Extraction	99%	69% PA 6 29% PET	Production : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal), Hexane, Xylene Production : Halogenated organic emissions to fresh water, Methanol, Phenol
		Transport of Raw materials	< 0.1%	Means of transport (truck, container ship) and their fuels	
		Manufacturing	1%	95% Waste treatment	
	Transport	Transport Gate to User		Means of transport (truck, container ship) and their fuels	Transport & Installation : Organic emissions to air (Group VOC), Methyl Methacrylate (MMA)
	Installation	Installation		100% adhesive	
	Use	Use		99% electricity	Use : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal), Xylene (dimethyl benzene)
	EOL	EOL		Incineration of post-consumer Needlefelt. Energy substitution from incineration	EOL : Organic emissions to air (Group VOC), Formaldehyde (Methanal), Xylene

Description of Selected Impact Categories

Abiotic Depletion Potential

The abiotic depletion potential covers all natural resources such as metal containing ores, crude oil and mineral raw materials. Abiotic resources include all raw materials from non-living resources that are non-renewable. This impact category describes the reduction of the global amount of non-renewable raw materials. Non-renewable means a time frame of at least 500 years. This impact category covers an evaluation of the availability of natural elements in general, as well as the availability of fossil energy carriers.

ADP (elements) describes the quantity of non-energetic resources directly withdrawn from the geosphere. It reflects the scarcity of the materials in the geosphere and is expressed in Antimony equivalents. The characterization factors are published by the CML, Oers 2010.

Are fossil energy carriers included in the impact category, it is ADP (fossil). Fossil fuels are used similarly to the primary energy consumption; the unit is therefore also MJ. In contrast to the primary fossil energy ADP fossil does not contain uranium, because this does not count as a fossil fuel.

Primary energy consumption

Primary energy demand is often difficult to determine due to the various types of energy source. Primary energy demand is the quantity of energy directly withdrawn from the hydrosphere, atmosphere or geosphere or energy source without any anthropogenic change. For fossil fuels and uranium, this would be the amount of resource withdrawn expressed in its energy equivalent (i.e. the energy content of the raw material). For renewable resources, the energy-characterized amount of biomass consumed would be described. For hydropower, it would be based on the amount of energy that is gained from the change in the potential energy of water (i.e. from the height difference). As aggregated values, the following primary energies are designated:

Environment



The total **“Primary energy consumption non-renewable”**, given in MJ, essentially characterizes the gain from the energy sources natural gas, crude oil, lignite, coal and uranium. Natural gas and crude oil will both be used for energy production and as material constituents e.g. in plastics. Coal will primarily be used for energy production. Uranium will only be used for electricity production in nuclear power stations.

The total **“Primary energy consumption renewable”**, given in MJ, is generally accounted separately and comprises hydropower, wind power, solar energy and biomass. It is important that the end energy (e.g. 1 kWh of electricity) and the primary energy used are not miscalculated with each other; otherwise the efficiency for production or supply of the end energy will not be accounted for. The energy content of the manufactured products will be considered as feedstock energy content. It will be characterized by the net calorific value of the product. It represents the still usable energy content.

Waste categories

There are various different qualities of waste. For example, waste can be classed according to German and European waste directives. The modeling principles have changed with the last GaBi4 database update in October 2006. Now all LCA data sets (electricity generation, raw material etc.) already contain the treatment of the waste with very low waste output at the end of the stage. So the amount of waste is predominantly caused by foreground processes during the production phase. This is important for the interpretation of waste amounts.

From a balancing point of view, it makes sense to divide waste into three categories. The categories overburden/tailings, industrial waste for municipal disposal and hazardous waste will be used.

Overburden / tailings in kg: This category consists of the layer which must be removed in order to access raw material extraction, ash and other raw material extraction conditional materials for disposal. Also included in this category are tailings such as inert rock, slag, red mud etc.

Industrial waste for municipal disposal in kg: This term contains the aggregated values of industrial waste for municipal waste according to 3. AbfVwV TA SiedlABf.

Hazardous waste in kg: This category includes materials that will be treated in a hazardous waste incinerator or hazardous waste landfill, such as painting sludge's, galvanic sludge's, filter dusts or other solid or liquid hazardous waste and radioactive waste from the operation of nuclear power plants and fuel rod production.

Global Warming Potential (GWP)

The mechanism of the greenhouse effect can be observed on a small scale, as the name suggests, in a greenhouse. These effects are also occurring on a global scale. The occurring short-wave radiation from the sun comes into contact with the earth's surface and is partly absorbed (leading to direct warming) and partly reflected as infrared radiation. The reflected part is absorbed by so-called greenhouse gases in the troposphere and is re-radiated in all directions, including back to earth. This results in a warming effect on the earth's surface.

In addition to the natural mechanism, the greenhouse effect is enhanced by human activities. Greenhouse gases that are considered to be caused, or increased, anthropogenically are, for example, carbon dioxide, methane and CFCs. *Figure A1* shows the main processes of the anthropogenic greenhouse effect. An analysis of the greenhouse effect

should consider the possible long term global effects.

The global warming potential is calculated in carbon dioxide equivalents ($\text{CO}_2\text{-Eq.}$). This means that the greenhouse potential of an emission is given in relation to CO_2 . Since the residence time of the gases in the atmosphere is incorporated into the calculation, a time range for the assessment must also be specified. A period of 100 years is customary.

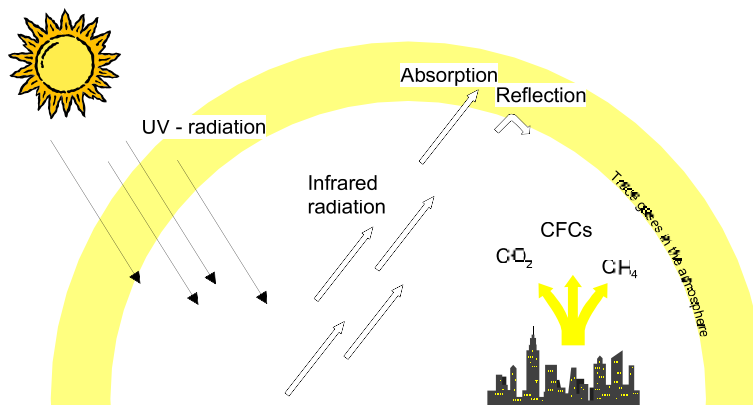


Figure A1: Greenhouse effect (KREISSIG 1999)

Acidification Potential (AP)

The acidification of soils and waters predominantly occurs through the transformation of air pollutants into acids. This leads to a decrease in the pH-value of rainwater and fog from 5.6 to 4 and below. Sulphur dioxide and nitrogen oxide and their respective acids (H_2SO_4 and HNO_3) produce relevant contributions. This damages ecosystems, whereby forest dieback is the most well-known impact.

Acidification has direct and indirect damaging effects (such as nutrients being elutriated from soils or an increased solubility of metals into soils). But even buildings and building materials can be damaged. Examples include metals and natural stones which are corroded or disintegrated at an increased rate.

When analyzing acidification, it should be considered that although it is a global problem, the regional effects of acidification can vary. Figure A2 displays the primary impact pathways of acidification.

The acidification potential is given in sulphur dioxide equivalents ($\text{SO}_2\text{-Eq.}$). The acidification potential is described as the ability of certain substances to build and release H^+ - ions. Certain emissions can also be considered to have an acidification potential, if the given S-, N- and halogen atoms are set in proportion to the molecular mass of the emission. The reference substance is sulphur dioxide.

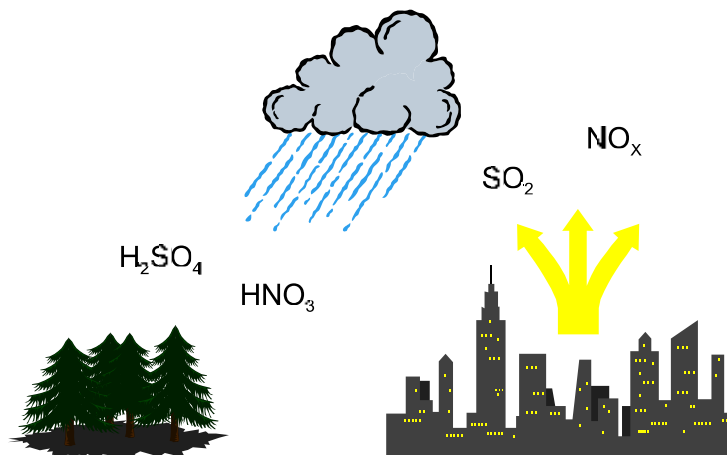


Figure A2: Acidification Potential (KREISSIG 1999)

Eutrophication Potential (EP)

Eutrophication is the enrichment of nutrients in a certain place. Eutrophication can be aquatic or terrestrial. Air pollutants, waste water and fertilization in agriculture all contribute to eutrophication.

The result in water is an accelerated algae growth, which in turn, prevents sunlight from reaching the lower depths. This leads to a decrease in photosynthesis and less oxygen production. In addition, oxygen is needed for the decomposition of dead algae. Both effects cause a decreased oxygen concentration in the water, which can eventually lead to fish dying and to anaerobic decomposition (decomposition without the presence of oxygen). Hydrogen sulphide and methane are thereby produced. This can lead, among others, to the destruction of the eco-system.

On eutrophicated soils, an increased susceptibility of plants to diseases and pests is often observed, as is a degradation of plant stability. If the nitrification level exceeds the amounts of nitrogen necessary for a maximum harvest, it can lead to an enrichment of nitrate. This can cause, by means of leaching, increased nitrate content in groundwater. Nitrate also ends up in drinking water.

Nitrate at low levels is harmless from a toxicological point of view. However, nitrite, a reaction product of nitrate, is toxic to humans. The causes of eutrophication are displayed in Figure A3. The eutrophication potential is calculated in phosphate equivalents ($\text{PO}_4\text{-Eq}$). As with acidification potential, it's important to remember that the effects of eutrophication potential differ regionally.

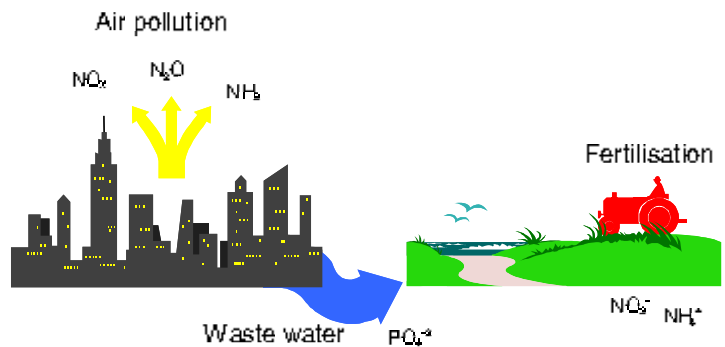


Figure A3: Eutrophication Potential (KREISSIG 1999)

Photochemical Ozone Creation Potential (POCP)

Despite playing a protective role in the stratosphere, at ground-level ozone is classified as a damaging trace gas. Photochemical ozone production in the troposphere, also known as summer smog, is suspected to damage vegetation and material. High concentrations of ozone are toxic to humans.

Radiation from the sun and the presence of nitrogen oxides and hydrocarbons incur complex chemical reactions, producing aggressive reaction products, one of which is ozone. Nitrogen oxides alone do not cause high ozone concentration levels. Hydrocarbon emissions occur from incomplete combustion, in conjunction with petrol (storage, turnover, refueling etc.) or from solvents. High concentrations of ozone arise when the temperature is high, humidity is low, when air is relatively static and when there are high concentrations of hydrocarbons. Today it is assumed that the existence of NO and CO reduces the accumulated ozone to NO_2 , CO_2 and O_2 . This means, that high concentrations of ozone do not often occur near hydrocarbon emission sources. Higher ozone concentrations more commonly arise in areas of clean air, such as forests, where there is less NO and CO (Figure A4).

In Life Cycle Assessments, photochemical ozone creation potential (POCP) is referred to in ethylene-equivalents (C_2H_4 -Äq.). When analyzing, it's important to remember that the actual ozone concentration is strongly influenced by the weather and by the characteristics of the local conditions.

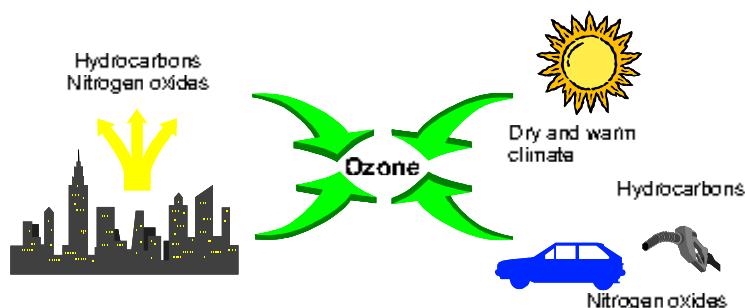


Figure A4: Photochemical Ozone Creation Potential

Ozone Depletion Potential (ODP)

Ozone is created in the stratosphere by the disassociation of oxygen atoms that are exposed to short-wave UV-light. This leads to the formation of the so-called ozone layer in the stratosphere (15 - 50 km high). About 10 % of this ozone reaches the troposphere through mixing processes. In spite of its minimal concentration, the ozone layer is essential for life on earth. Ozone absorbs the short-wave UV-radiation and releases it in longer wavelengths. As a result, only a small part of the UV-radiation reaches the earth.

Anthropogenic emissions deplete ozone. This is well-known from reports on the hole in the ozone layer. The hole is currently confined to the region above Antarctica, however another ozone depletion can be identified, albeit not to the same extent, over the mid-latitudes (e.g. Europe). The substances which have a depleting effect on the ozone can essentially be divided into two groups; the fluorine-chlorine-hydrocarbons (CFCs) and the nitrogen oxides (NOX).

Figure A5 depicts the procedure of ozone depletion.

One effect of ozone depletion is the warming of the earth's surface. The sensitivity of humans, animals and plants to UV-B and UV-A radiation is of particular importance. Possible effects are changes in growth or a decrease in harvest crops (disruption of photosynthesis), indications of tumors (skin cancer and eye diseases) and decrease of sea plankton, which would strongly affect the food chain. In calculating the ozone depletion potential, the anthropogenically released halogenated hydrocarbons, which can destroy many ozone molecules, are recorded first. The so-called Ozone Depletion Potential (ODP) results from the calculation of the potential of different ozone relevant substances.

This is done by calculating, first of all, a scenario for a fixed quantity of emissions of a CFC reference (CFC 11). This results in an equilibrium state of total ozone reduction. The same scenario is considered for each substance under study whereby CFC 11 is replaced by the quantity of the substance. This leads to the ozone depletion potential for each respective substance, which is given in CFC 11 equivalents. An evaluation of the ozone depletion potential should take the long term, global and partly irreversible effects into consideration.

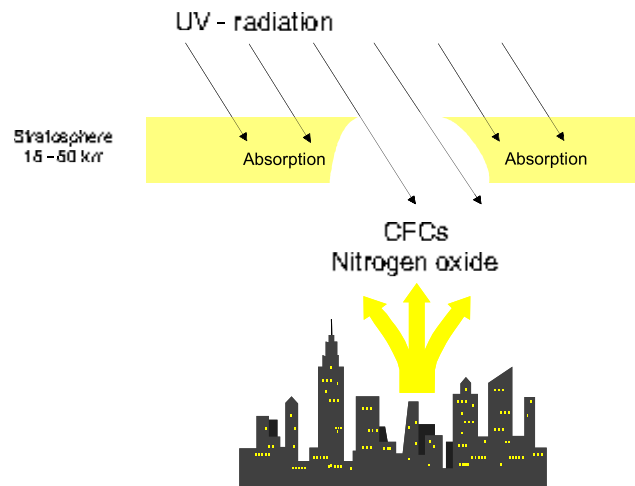


Figure A5:

Ozone Depletion Potential (KREISSIG 1999)

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION



FLOORING SYSTEMS

Needlefelt
Needlefelt Floor Covering

According to ISO 14025 and EN 15804

References

GaBi 6 2012	THINKSTEP AG; GaBi 6: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2017.
GaBi 6 2012D	GaBi 6: Documentation of GaBi 6: Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 1992-2017. http://documentation.gabi-software.com/
UL ENVIRONMENT	UL Environment's Program Operator Rules
PE 2012 ILCD Handbook: General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance	Description of Selected Impact Categories, THINKSTEP AG, 2012 European Commission-Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability: International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook- Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context. First edition November 2011. EUR 24571 EN. Luxemburg. Publications Office of the European Union; 2011
STANDARDS AND LAWS	
DIN EN ISO 14044	Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006); German and English version EN ISO 14044
ISO 14025 2006	DIN EN ISO 14025: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures
ISO 14040 2006	Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040); German and English version EN ISO 14040
CEN/TR 15941	Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Methodology for selection and use of generic data; German version CEN/TR 15941
EN 16810	Resilient, textile and laminate floor coverings - Environmental product declarations - Product category rules
EN 15804	EN 15804: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products
CPR	REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 2011 laying down harmonized conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC
EN-ISO 10874 EN 1307	Resilient, textile and laminate floor coverings – Classification Textile floor coverings - Specification

Environment



SUPERPAN IGNIFUGO E-Z

DATOS TECNICOS-VALORES MEDIOS

Rev: 07/17/2020

PROPIEDADES	TEST DE REFERENCIA	UNIDADES	ESPESORES mm					
			8/<12	12/20	>20/25	>25/32	>32/40	>40/44
DENSIDAD (*)	EN 323	kg/m3	760-730	730-690	680	660	650	650
TRACCION INTERNA	EN 319	N/mm2	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,20
RESISTENCIA FLEXIÓN	EN 310	N/mm2	14	14	13	12	11	10
MÓDULO DE ELASTICIDAD	EN 310	N/mm2	2200	2100	1800	1500	1300	1150
HINCHAMIENTO EN AGUA 2 H	EN 317	%	6	6	6	6	6	6
TRACCION SUPERFICIAL	EN 311	N/mm2	> 0,8	> 0,8	> 0,8	> 0,8	> 0,8	> 0,8
HUMEDAD	EN 322	%	8+/-3	8+/-3	8+/-3	8+/-3	8+/-3	8+/-3
EMISION DE FORMALDEHIDO	EN 717-1	ppm	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
REACCIÓN AL FUEGO	EN 13501-1	Euroclase	B-s2,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
COEFICIENTE DE ABSORCION ACUSTICA (A)(250 A 500 HZ)	UNE EN 13986:2006+A1:2015	α	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COEFICIENTE DE ABSORCION ACUSTICA (A)(1000 A 2000 HZ)	UNE EN 13986:2006+A1:2015	α	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA	UNE EN 13986:2006+A1:2015	W/ (m·K)	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12
AISLAMIENTO ACUSTICO AL RUIDO AÉREO (R)	UNE EN 13986:2006+A1:2015	db	24	27	29	30	31	32
FACTOR DE RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA. COPA SECA	UNE EN 13986:2006+A1:2015	μ	50	50	50	50	50	50
FACTOR DE RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA. COPA HÚMEDA	UNE EN 13986:2006+A1:2015	μ	18	17	16	16	16	16
DURABILIDAD BIOLÓGICA	UNE EN 335	Clase de uso	1	1	1	1	1	1
CONTENIDO EN PENTAFLOROFENOL	UNE EN 13986:2006+A1:2015	ppm	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5

TOLERANCIA EN DIMENSIONES NOMINALES

PROPIEDADES	TEST DE REFERENCIA	UNIDADES	ESPESORES mm					
			8/<12	12/20	>20/25	>25/32	>32/40	>40/44
ESPESOR	EN 324-1	mm	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3	+/-0,3
LONGITUD Y ANCHO	EN-324-1	mm	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5
ESCUADRADO	EN 324-2	mm/m	+/-2	+/-2	+/-2	+/-2	+/-2	+/-2
RECTITUD DE BORDE	EN-324-2	mm/m	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5	+/-1,5

(*) ESTE DATO SE CONSIDERA ORIENTATIVO.

Estos valores físico-mecánicos cumplen con la clasificación P2 definida en la norma europea EN 312:2010, Tabla 3. -Tableros para aplicaciones de interior (incluyendo mobiliario) para utilización en ambiente seco (Tipo P2) - Requisitos para las propiedades mecánicas especificadas.

SUPERPAN IGNIFUGO E-Z dispone de Marcado CE certificado por AENOR con nº 0099/CPD/A65/0039. Link descarga:

<https://drive.google.com/file/d/0B-Xe1750UJbXSk1CeUdtMk81X0lneXdzaWFQdFZhSGhuSW40/view?usp=sharing>

Informe de clasificación y campo de aplicación, Links a informes:

<https://drive.google.com/file/d/1TvpXVDMn1rD1rsuT0RCXSxgcCEggzRW/view?usp=sharing>

Ensayos individuales disponibles bajo petición.

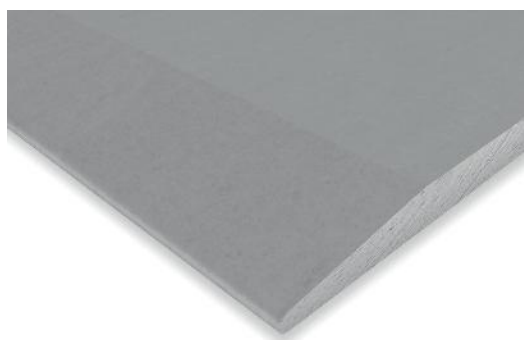
SUPERPAN IGNIFUGO E-Z es un producto con emisión de formaldehído reducida E05 (≤ 0.05 ppm EN 717-1) y cumple con los requisitos de Clase E1 definidos en la Norma Europea EN 622-1.

<div style="visibility:hidden;">(SELECT)</div>

Producto no peligroso. Deberán observarse en su manipulación las técnicas de ergonomía y EPIs adecuados. El polvo generado en procesos de corte, lijado, taladrado y similares, debe ser extraído del ambiente de trabajo por los procedimientos habituales en la industria de la madera como son las aspiraciones y deberán utilizarse los EPIs adecuados según la legislación vigente.

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

De acuerdo con las normas: ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1



Placa Knauf Standard 12,5mm

► Noviembre 2020

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

DAPcons®. 100.036
de acuerdo con las normas:
ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1



COL·LEGI D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ
DE BARCELONA

Producto

**Placa de Yeso Laminado
Knauf Standard tipo A de 12,5 mm**

Empresa



Descripción del producto

Placa de yeso laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm de espesor compuesta por un alma de yeso con aditivos y recubierta por ambas caras con una lámina de celulosa.

RCP de referencia

RCP 100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016

Planta producción

Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) corresponde al producto producido por Knauf GmbH Sucursal en España en sus fábricas de Guixers (Lérida) y Escúzar (Granada).

Validez

Desde: 25/11/2020 **Hasta:** 25/11/2025

La validez de DAPcons®.100.036 está sujeta a las condiciones del reglamento DAPcons®. La edición vigente de esta DAPcons® es la que figura en el registro que mantiene CAATEEB; a título informativo, se incorpora en la página web del Programa www.csostenible.net

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm

Resumen ejecutivo

PROGRAMA DAPconstrucción® Declaraciones Ambientales de Producto en el sector de la Construcción www.csostenible.net	
Administrador del programa Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació de Barcelona (CAATEEB) Bon Pastor, 5 · 08021 Barcelona www.apabcn.cat	
Titular de la declaración Knauf GmbH Sucursal en España Avda de Burgos 114 planta 6º 28050 Madrid	
Declaración realizada por Sandra Trujillo Navas Knauf GmbH Sucursal en España	
Número de la declaración DAPcons®.100.036	
Producto declarado Placa de yeso laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm	
Descripción del producto Placa de yeso laminado Knauf Standard de 12,5 mm de espesor revestida con láminas de celulosa por ambas caras, para la realización de tabiques, trasdosados y techos en interiores.	
Fecha de registro 25/11/2020	
Validez Esta declaración verificada autoriza a su titular a llevar el logo del operador del programa de ecoetiquetado DAPconstrucción®. La declaración es aplicable exclusivamente al producto mencionado y durante cinco años a partir de la fecha de registro. La información contenida en esta declaración ha sido suministrada bajo responsabilidad de: Knauf GmbH Sucursal en España	
Firma CAATEEB Sr. Celestí Ventura Cisternas, Presidente del CAATEEB	Firma del verificador Sr. Marcel Gómez, verificador acreditado por el Programa DAPconstrucción
Esta declaración ambiental de producto cumple las normas ISO 14025 y UNE EN 15804 + A1 y describe información de carácter ambiental relativa al ciclo de vida del producto Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm fabricado en las plantas de sus fábricas de Guixers (Lérida) y Escúzar (Granada). Esta declaración se basa en el documento RCP100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016. La declaración ambiental de producto (DAPcons®) puede no ser comparable con otra DAP si esta no está basada en la norma UNE EN 15804+A1	

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y DE SU USO

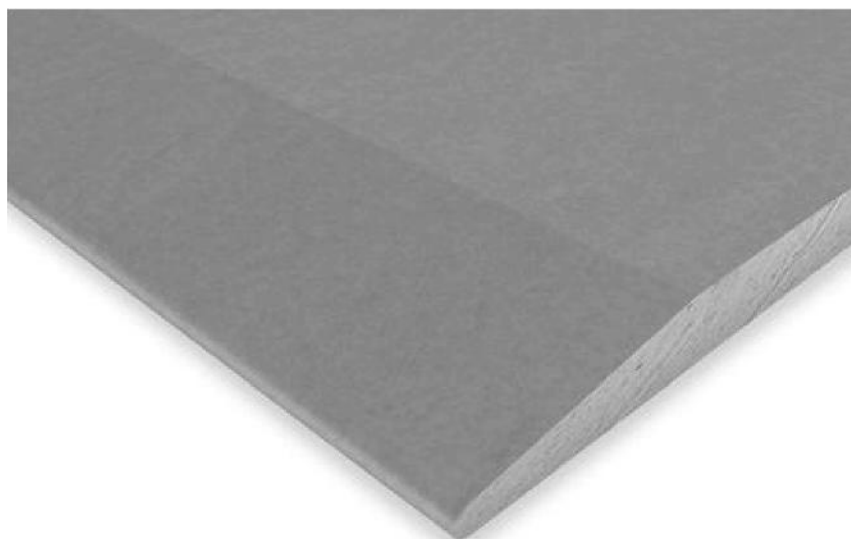
La placa de yeso laminado Knauf Standard tipo A está compuesta por un alma de yeso con aditivos y recubierta por ambas caras con una lámina de celulosa. Su fabricación se realiza mediante un proceso de laminación continua y acorde a la norma UNE-EN 520.

Dispone de una cara vista de color crema que permite cualquier acabado final según lo indicado en la hoja técnica. La cara oculta es de color marrón. Para facilitar el tratamiento de juntas, los bordes longitudinales están afinados o bien en borde cuadrado para aplicaciones especiales. Los bordes transversales son cortados.

Estas placas se utilizan en interior de todo tipo de edificios de obra nueva o rehabilitación, tanto para sistemas de tabiquería, trasdosados, techos aportando aislamiento térmico, acústico, resistencia al fuego en función del tipo de solución adoptada.

Las características principales son:

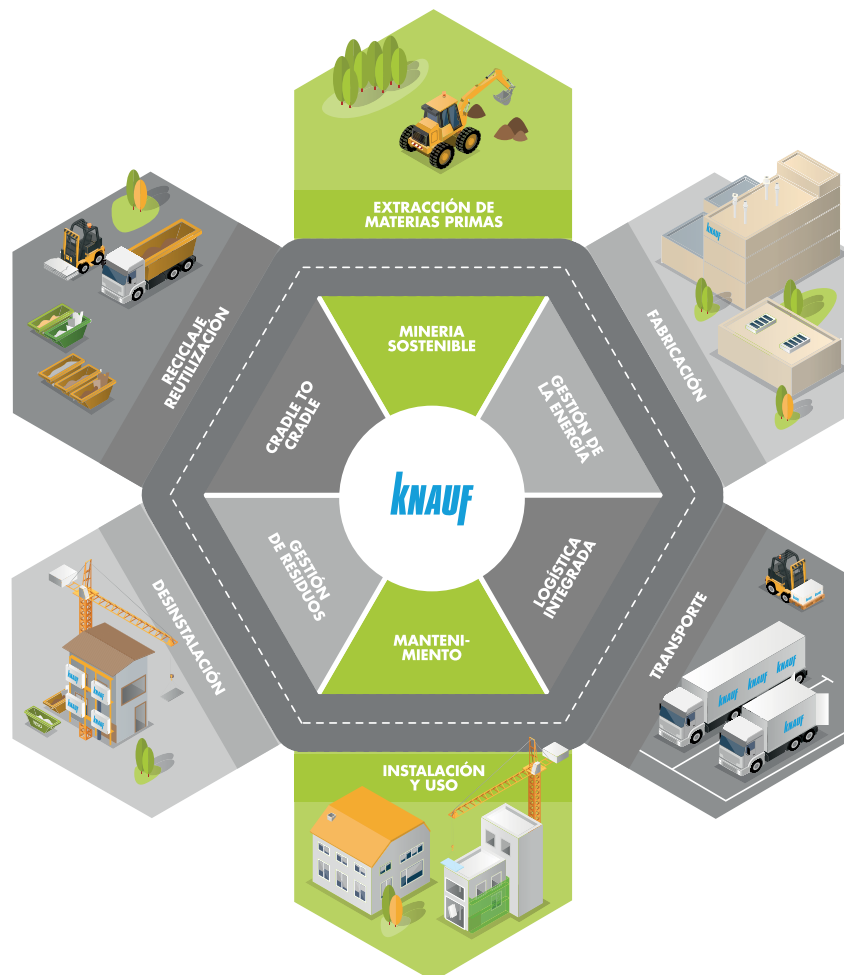
ESPESOR	12,5 mm
Peso nominal	8,02 Kg/m ²
Conductividad térmica	0,25 W/mK
Resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	10
Comportamiento al fuego	A2 s1 d0



La placa de yeso laminado no contiene sustancias incluidas en la lista actual del anexo XIV del REACH ni en SVHC (lista de sustancias extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización) en una concentración $\geq 0,1\%$ en peso del producto, publicado a fecha del presente documento.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA

Diagrama de flujo del ciclo de vida



2.1. Fabricación (A1, A2 y A3)

Materias primas (A1 y A2)

Módulo A1)

Este módulo tiene en cuenta la extracción y el procesamiento de las materias primas y la energía que se produce anteriormente al proceso de fabricación bajo estudio. El producto se encuentra compuesto de las siguientes materias primas:

- Yeso: >85%
- Papel: <10%
- Aditivos: <5%

Módulo A2)

Este módulo incluye el transporte de las diferentes materias primas desde el fabricante hasta la fábrica. Se ha introducido la distancia y el tipo de camión (16-32 Tn) para cada materia prima.

Fabricación (A3)

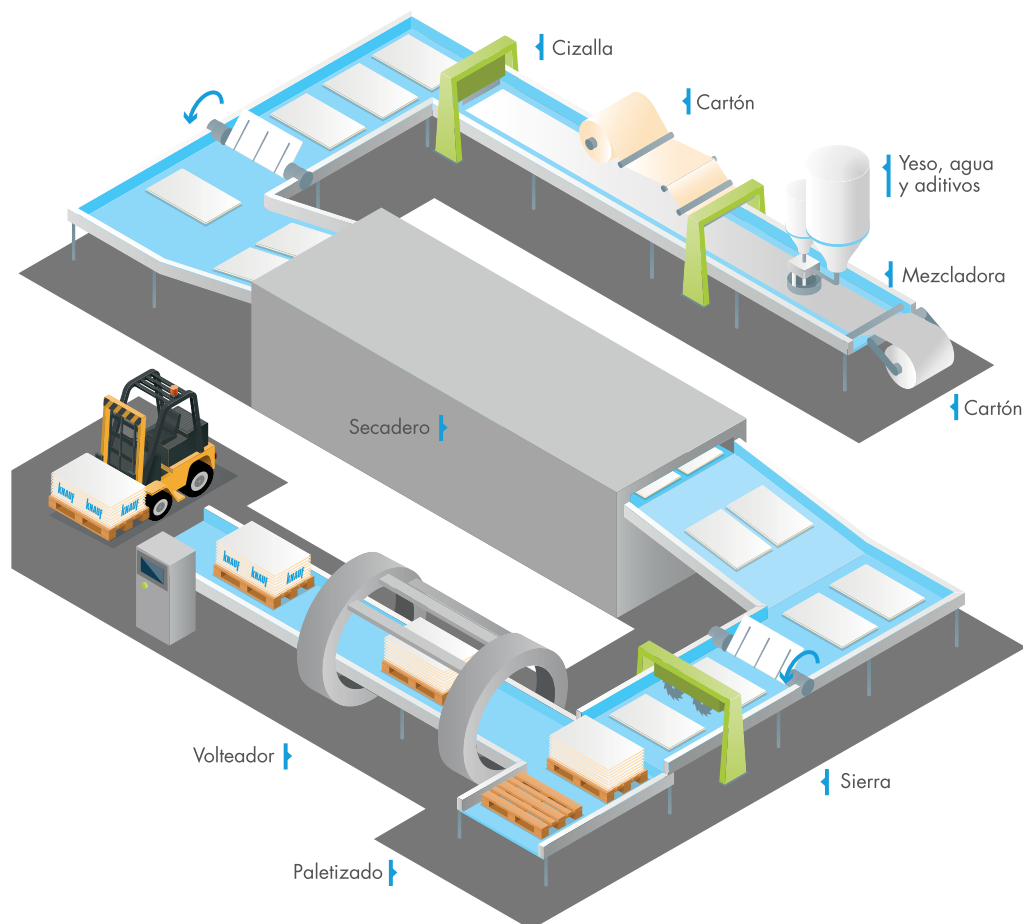
Este módulo incluye el consumo de energía y materiales de embalaje utilizados durante el proceso de fabricación. Al mismo tiempo, se analizan las emisiones de la fábrica no originadas en la combustión de combustibles fósiles, así como el transporte y la gestión de los residuos producidos en la fábrica.

Las placas se obtienen mediante un proceso de fabricación en laminación continua. Una vez extraído el yeso de la cantera se introduce en una cinta transportadora que lo lleva hasta un molino donde se convierte en polvo. Se calcina para eliminar el exceso de humedad y se mezcla con otros componentes y agua para producir la lechada que formará el alma de la placa, la cual se deposita entre dos cintas continuas de papel en la plancha de moldeado. Aquí se produce una placa continua que se lleva a través de una cinta transportadora. En esta cinta, el yeso va endureciendo y se procede a su cortado, según la longitud deseada. A continuación, la placa se introduce en un secador de gas de aire caliente para terminar de endurecer las placas. El secador transporta las placas y las va enfriando paulatinamente.

Al salir las placas del secador se apilan, de dos en dos, con las caras vistas juntas para protegerlas. Después se paletizan para su posterior almacenaje y transporte hasta la zona donde serán instaladas.

Cuando es posible se incorpora Placa de Yeso Laminado reciclada en el proceso de fabricación.

Esquema del proceso de fabricación



2.2. Construcción (A4 y A5)

Transporte del producto a la obra (A4)

Este módulo incluye el transporte desde la puerta de la fábrica hasta el lugar de la obra donde se instalará el producto.

Se ha calculado una distancia media de transporte del producto en base al emplazamiento de las ventas.

Tabla 1. Escenarios aplicados para el transporte del producto hasta el lugar de instalación

DESTINO	TIPO DE TRANSPORTE	PORCENTAJE (%)	km MEDIOS
España	Camión >32 Tn	100	410
Europa			
Resto del mundo			
		Total 100%	

Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

En el proceso de construcción e instalación se incluye todos los materiales y energía utilizados para la instalación de la Placa de Yeso Laminado Knauf Standard 12,5 mm. Al mismo tiempo, se toma en cuenta el transporte y la gestión de los residuos producidos (envases y recortes de placa de yeso).

Durante la instalación se consume los siguientes materiales teniendo en cuenta fabricación, transporte y fin de vida

PARÁMETRO	UNIDAD (EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL)
Materiales auxiliares para la instalación	- Pasta de juntas 0,33 Kg/m ² - Cinta de juntas 1,25 m/m ² - Tornillos 15/m ²
Uso de agua	0,17 l/m ² necesaria para la mezcla de la pasta de juntas
Uso de otros recursos	0 Kg/m ²
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio	Deposición en vertedero Placa de yeso: 0,40 Kg - Pasta de juntas 0,017 Kg/m ² - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m ²
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	0 Kg/m ²

Los residuos originados por el packaging (70 g/m²) son 100% reciclados, con una distancia de transporte de 50 km

2.3. Uso del producto (B1-B7)

La Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A no produce ningún impacto durante esta etapa. No requiere uso de ningún recurso en ninguna de sus siguientes módulos:

- B1: Uso
- B2: Mantenimiento
- B3: Reparación
- B4: Sustitución
- B5: Rehabilitación
- B6: Uso de la energía operacional
- B7: Uso del agua operacional

La vida útil de la placa de yeso laminado ha sido estimada en, al menos, 50 años, según la Norma 15686. Knauf Standard tipo A puede permanecer instalada en el edificio durante ese periodo de tiempo sin necesidad de mantenimiento, reparación, sustitución ni rehabilitación en condiciones normales de uso.

2.4. Fin de vida (C1-C4)

Esta etapa incluye el transporte y gestión de los residuos producidos una vez finalizada la vida útil del producto. La etapa de fin de vida está compuesta por los módulos C1 Deconstrucción, C2 Transporte, C3 Tratamiento de residuos y C4 Vertido de residuos.

El reciclaje del yeso es totalmente viable técnicamente, ya que el yeso que finalmente contiene el producto es de la misma composición que el yeso que se extrae de las canteras. El yeso es fuente de materia prima reciclable continua pudiendo ser reciclado indefinidamente sin que pierda propiedades.

PARÁMETRO	VALOR / DESCRIPCIÓN
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	100% a vertedero, recogidos y mezclados con el resto de residuos de la construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0% reciclaje
Vertido, especificado por tipo	100% Vertedero
Supuestos para el desarrollo de escenarios (p. e. transporte)	De media, los residuos son transportados 40 km mediante camiones de 16 a 32 toneladas desde el lugar de construcción hasta el lugar de tratamiento final.

2.5. Beneficios y cargas ambientales potenciales más allá del límite del sistema (D)

En la etapa de fin de vida el 95% de los residuos son enviados a un vertedero controlado. En consecuencia, no se produce ningún ahorro ambiental debido a procesos de reciclaje. No se ha calculado el módulo D.

3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

El presente estudio ha sido realizado conforme a las normas ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y la PCR Productos de construcción en general. Versión 2 – 29.02.2016. El alcance del estudio es de la cuna a la tumba (Módulos A+B+C). Para la realización del estudio se ha utilizado el software Simapro 9.0 junto con la base de datos Ecoinvent 3.5. Los datos primarios provienen de fábrica y corresponden al año 2019.

Para el cálculo de los diferentes indicadores se ha utilizado los modelos de impacto CML IA 3.05 junto con EDIP para el cálculo de la producción de residuos. Se ha seguido el principio del que contamina paga y el principio de modularidad. Se ha seguido un criterio de asignación físico de la carga allá donde ha sido necesario.

3.1. Unidad funcional

La Unidad Funcional es la fabricación, instalación, uso y fin de vida de un m2 de placa de yeso laminado.

3.2. Límites del programa

Tabla 2 . Módulos declarados

FABRICACIÓN			CONSTRUCCIÓN		USO DEL PRODUCTO							FIN DE VIDA				BENEFICIOS Y CARGAS AMBIENTALES MÁS ALLÁ DEL LÍMITE SISTEMA
Extracción y procesado de materias primas	Transporte al fabricante	Fabricación	Transporte del producto a la obra	Instalación del producto y construcción	Uso	Mantenimiento	Reparación	Substitución	Rehabilitación	Uso de la energía operacional	Uso del agua operacional	Decostrucción y derribo	Transporte	Gestión de los residuos para reutilización, recuperación y reciclaje	Eliminación final	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MND

X = Módulo declarado MND = Módulo no declarado

3.3. Datos del análisis del ciclo de vida (ACV)

Tabla 3. Resultados por Unidad Declarada - Impactos

Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Potencial de calentamiento global-GWP	Kg CO2 eq	1,30E+00	2,40E-01	2,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,77E-02	0,00E+00	3,40E-02	1,91E+00	0,00E+00
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico-ODP	kg CFC-11 eq	1,65E-07	4,73E-08	2,54E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-08	0,00E+00	1,36E-08	2,62E-07	0,00E+00
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua-AP	kg SO2 eq	2,67E-03	5,10E-04	1,08E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,14E-04	0,00E+00	2,52E-04	4,63E-03	0,00E+00
Potencial de eutrofización-EP	kg P04-eq	3,35E-04	6,45E-05	2,51E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,41E-05	0,00E+00	4,87E-05	7,16E-04	0,00E+00
Potencial de formación de ozono troposférico-POCP	kg C2H4 eq	2,27E-04	3,20E-05	1,18E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,47E-06	0,00E+00	9,57E-06	3,94E-04	0,00E+00
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles-ADP elementos	kg Sb eq	7,25E-07	2,12E-07	2,45E-06	0,00E+00	0,00E+00	7,71E-08	0,00E+00	3,69E-08	3,50E-06	0,00E+00
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles-ADP combustibles fósiles	MJ	2,22E+01	3,75E+00	3,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,51E-01	0,00E+00	1,11E+00	3,14E+01	0,00E+00

A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3. Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción

B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional

C1. Deconstrucción y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.
C4. Eliminación final

MND. Módulo No Declarado

Tabla 4. Resultados por Unidad Declarada - Recursos y residuos

Indicador recursos	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	1,11E+00	2,44E-02	4,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-03	0,00E+00	1,50E-02	1,61E+00	0,00E+00
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria renovable	MJ	1,11E+00	2,44E-02	4,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-03	0,00E+00	1,50E-02	1,61E+00	0,00E+00
Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	2,60E+01	4,02E+00	4,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,13E-01	0,00E+00	1,21E+00	3,63E+01	0,00E+00
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria no renovable	MJ	2,60E+01	4,02E+00	4,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,13E-01	0,00E+00	1,21E+00	3,63E+01	0,00E+00
Uso de materiales secundarios	Kg	3,03E-01	0,00E+00	1,51E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,18E-01	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios no renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso neto de recursos de agua dulce	m3	7,44E-03	5,66E-04	2,05E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-04	0,00E+00	1,28E-03	1,14E-02	0,00E+00

Indicador residuos	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Residuos peligrosos eliminados	kg	2,35E-05	1,40E-06	1,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,33E-07	0,00E+00	3,90E-07	3,86E-05	0,00E+00
Residuos no peligrosos eliminados	kg	6,64E-02	1,53E-01	4,82E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,86E-02	0,00E+00	8,00E+00	8,72E+00	0,00E+00
Residuos radiactivos eliminados	kg	4,23E-05	2,66E-05	1,08E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,04E-06	0,00E+00	7,81E-06	9,36E-05	0,00E+00
Componentes para su reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para el reciclaje	kg	3,50E-01	0,00E+00	4,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,96E-01	0,00E+00
Materiales para valorización energética (recuperación de energía)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3. Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción

B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional

C1. Deconstrucción y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.
C4. Eliminación final

MND. Módulo No Declarado

3.4. Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje

Tabla 5. Indicadores de la evaluación de impacto. Reutilización, recuperación y reciclaje

PARÁMETRO	UNIDAD EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL O POR UNIDAD DECLARADA	D.
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)*	Kg Sb eq	MND
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)*	MJ, valor calorífico neto	MND
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, AP	Kg SO ₂ eq	MND
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, ODP	Kg CFC-11 eq	MND
Potencial de calentamiento global, GWP	Kg CO ₂ eq	MND
Potencial de eutrofización, EP	Kg (PO ₄) ₃ eq	MND
Potencial de formación de ozono troposférico, POCP	Kg etileno eq	MND

*ADP-elementos: incluye todos los recursos de materiales abióticos no renovables (es decir, sin incluir los recursos fósiles).

*ADP-combustibles fósiles: incluyen todos los recursos fósiles.

Tabla 6. Datos de inventario de ciclo de vida. Reutilización, recuperación y reciclaje

PARÁMETRO	UNIDAD POR M ² DE PRODUCTO	D.
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	MND
Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima)	MJ	MND
Uso de materiales secundarios	kg	MND
Uso de combustibles secundarios renovables	MJ	MND
Uso de combustibles secundarios no renovables	MJ	MND
Uso neto de recursos de agua dulce	M ³	MND
Residuos peligrosos eliminados	kg	MND
Residuos no peligrosos eliminados	kg	MND
Residuos radiactivos eliminados	kg	MND
Componentes para su reutilización	kg	MND
Materiales para el reciclaje	kg	MND
Materiales para valorización energética	kg	MND
Energía exportada	MJ	MND

MJ, valor calorífico neto

3.5. Recomendaciones de esta DAP

"EPDs de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con los requerimientos de compatibilidad establecidos en la norma EN 15804". "EPDs dentro de la misma categoría de producto de diferentes programas pueden no ser comparables". Ni el verificador ni el operador del programa realizan ninguna afirmación ni presentan ninguna responsabilidad acerca de la legalidad del producto.

3.6. Reglas de corte

Se ha incluido como mínimo el 99% de las materias primas y energía utilizadas en el total del ciclo de vida, y más del 95% por módulo. Se han excluido los flujos relacionados con las actividades humanas, los flujos relacionados con la construcción de las plantas productivas, de las máquinas de producción y de los sistemas de transporte, por considerarse despreciables.

3.7. Información medioambiental adicional

Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

3.8. Otros datos

Los residuos generados durante la producción están incluidos como residuos no peligrosos en la lista europea de residuos con código 17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

4. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ESCENARIOS

4.1. Transporte de la fábrica a la obra (A4)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Tipo y consumo de combustible o vehículo de transporte utilizado	Camión de >32 Tn Euro IV
Distancia	410 Km
Utilización de la capacidad (incluyendo la vuelta vacía)	% asimilado la base de datos Ecoinvent 3.5
Densidad de carga del producto transportado	640 Kg/m ³
Factor de cálculo de la capacidad del volumen utilizado.	1

4.2. Procesos de instalación (A5)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Materiales auxiliares para la instalación	- Pasta de juntas 0,33 Kg/m² - Cinta de juntas 1,25 m/m² - Tornillos 15 por m²
Consumo de agua	0,17 l/m ² necesaria para la mezcla de la pasta de juntas
Consumo de otros recursos	0 Kg/m ²
Descripción cuantitativa del tipo de energía y el consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto (especificar por tipo)	Placa de yeso: 0,40 Kg. - Pasta de juntas 0,017 Kg/m ² - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m ²
Salidas materiales como resultado de los procesos de gestión de los residuos en el lugar de la instalación. Por ejemplo: de recopilación para el reciclaje, para la recuperación energética, y la eliminación final	Deposición en vertedero Placa de yeso: 0,40 Kg. - Pasta de juntas 0,017 Kg/m ² - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m ²
Emisiones directas al aire, suelo y agua	0 Kg/m ²

4.3. Vida de servicio de referencia (B1)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Vida de servicio de referencia	50 años
Características y propiedades del producto	Para la realización de tabiques, trasdosados y techos en interiores.
Requerimientos (condiciones de uso, frecuencia de mantenimiento, reparación, etc.)	No requiere

4.4. Mantenimiento (B2), reparación (B3), sustitución (B4) o remodelación (B5)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Mantenimiento, por ejemplo; agente de limpieza, tipo de surfactante	No requiere
Ciclo de mantenimiento	No requiere
Materiales auxiliares para el proceso de mantenimiento	No requiere
Entradas energéticas para el proceso de mantenimiento	No requiere
Consumo neto de agua dulce durante el mantenimiento o la reparación	No requiere
Inspección, mantenimiento o proceso de reparación	No requiere
Inspección, mantenimiento o ciclo de reparación	No requiere
Materiales auxiliares, ejemplo lubricante	No requiere
Intercambio de partes durante el ciclo de vida del producto	No requiere
Entradas de energía durante el mantenimiento, tipo de energía, ejemplo: electricidad, y cantidad	No requiere
Entrada de energía durante el proceso de reparación, renovación, recambio si es aplicable y relevante	No requiere
Pérdida de material durante el mantenimiento o reparación	No requiere
Vida de servicio de referencia del producto para ser incluida como base para el cálculo del número de recambios en el edificio	50 años

4.5. Uso operacional de energía (B6) y agua (B7)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Tipo de energía, por ejemplo: electricidad, gas natural, aprovechamiento de calor para un distrito	No requiere
Potencia de salida de los equipos	No requiere
Consumo neto de agua fresca	No requiere
Representación característica (eficiencia energética, emisiones, etc)	No requiere

4.6. Fin de vida (C1-C4)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Procesos de recopilación	100% del producto recopilado junto con el resto de residuos
Sistemas de reciclaje	-
Eliminación final	100% deposición en vertedero controlado

5. INFORMACIÓN ADICIONAL

Reciclado

En general, las placas de yeso laminado que comercializa el grupo Knauf contienen material reciclado, proveniente del rechazo de la propia producción y de la celulosa que se utiliza para su composición entre otros.

Knauf España utiliza yeso natural para la producción de sus productos y es 100% reciclable de manera ilimitada. Dispone de plantas de reciclado donde, las placas de yeso laminado que no cumplen con los estrictos controles internos de calidad, o bien recortes de placas para adaptarlas a las medidas requeridas, son recicladas obteniendo dos productos, el yeso y el cartón, ambos se devuelven al proceso de producción, como un nuevo recurso natural totalmente listo para utilizarlo de nuevo en el proceso de fabricación.

Desmontaje de sistemas de Placa de yeso laminado:

Nuestros sistemas pueden ser desmontados para mejorar el reciclaje de sus componentes; tanto la placa de yeso laminado como la estructura pueden ser separadas y recicladas hasta el 100%.

Para su desmontaje, en general se pueden utilizar herramientas manuales para desatornillar, cortar o romper algunas partes del sistema para separar los diferentes materiales de la placa de yeso laminado. Habitualmente se usa una sierra para cortar la placa y separarla de la estructura portante, las fijaciones quedarían unidas a la estructura. Una vez separada la placa de yeso laminado de la estructura metálica portante, ambos productos podrían ser reciclados por separado o bien proceder a su valorización.

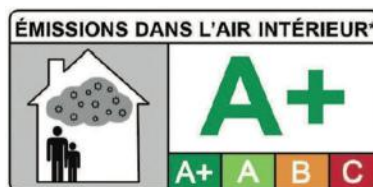
Edificios saludables

Etiquetado sanitario sobre calidad del aire interior

Las placas de yeso laminado Knauf están clasificadas A+ en base a la norma francesa "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (NOR: DEVL1101903D) et l'arrêté du 19 avril 2011 (NOR: DEVL1104875a)", referente al etiquetado de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) de los productos de construcción, recubrimientos de pared o suelo y pinturas y barnices.

El ensayo está basado en la ISO 16000 y las sustancias nocivas que evalúa son:

- Formaldehídos
- Acetaldehídos
- Tolueno
- Tricloroetileno
- Xilenos
- 1,2,4 Trimetilbenceno
- 1,4 Diclorobenceno
- Etilbenceno
- 2 Butoxietanol
- Estriol



Certificado de biohabitabilidad IBR

Las placas de yeso laminado Knauf disponen del certificado IBR. Este certificado, uno de los más exigentes, lo otorga el Institut für Baubiologie (Instituto de Biología de la Construcción) de Rosenheim (Alemania).

Para su obtención, se establecen unos límites muy exigentes a diversos contaminantes para ayudar a proteger a los usuarios contra los riesgos para la salud causados por su manipulación o entorno de vida una vez instalados. Alguno de los contaminantes que se controlan en esta certificación son; biocidas, radiactividad, el posible contenido de metales pesados, compuestos orgánicos volátiles (COV), ftalatos, Bifenilos policlorados, partículas finas...



Sistemas Knauf con placa de yeso laminado

Es importante analizar las prestaciones que puedan ofrecer los sistemas constructivos formados por esos materiales, como aislamiento y acondicionamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego... puesto que la decisión de utilizar un sistema más eficiente, puede representar un menor impacto ambiental en la fase de uso y mantenimiento del edificio además de conseguir un gran confort para el usuario.

Contribución positiva al medio ambiente

El desarrollo sostenible es una apuesta llena de contenido. Tiene que ver con el respeto al entorno, con la creatividad y la innovación, con el bienestar y la salud, con la responsabilidad colectiva e individual. En definitiva, con todo aquello que nos ayuda a progresar de manera que podamos seguir creando riqueza durante las próximas generaciones.

Sostenibilidad es, por tanto, mucho más que un concepto teórico, es una práctica y una garantía de futuro que mejora el presente.

Knauf es un referente en su ámbito. Somos conscientes del impacto de nuestra actividad. De ahí nace nuestra responsabilidad por promover un modelo de construcción más sostenible, reduciendo las emisiones, usando la energía de modo más eficiente, o mejorando mediante el ecodiseño nuestros productos. Queremos involucrar a los que trabajan con nosotros en este objetivo y abrirnos a la sociedad que nos acoge para que nos conozca mejor.

Preservar el medio ambiente: Nuestro cometido es fabricar productos con menor impacto en el entorno, reducir las emisiones de CO₂, y restaurar aquellos ecosistemas en los que hemos desarrollado nuestra actividad. Sin olvidar la eficiencia energética y la gestión óptima del agua y los residuos.

Impulsar una arquitectura sostenible y saludable: el sector de la construcción es una importante fuente de impactos ambientales. Sólo en Europa la edificación consume el 40% de la energía. Knauf tiene en cuenta el ciclo de vida completo del edificio y trabaja con materiales y sistemas constructivos más sostenibles.

Fomentar una comunidad implicada: nos gusta que nuestros empleados y, por extensión, la comunidad más amplia formada por proveedores y clientes, compartan nuestro compromiso y contribuyan a implementar y a expandir las iniciativas relacionadas con el desarrollo sostenible.

Dialogar con el entorno social: establecemos vínculos de colaboración con los agentes del territorio donde trabajamos, participando en actos culturales, educativos, y lúdicos. Al mismo tiempo nos damos a conocer a través de los medios y de la promoción de eventos locales.

Knauf dispone de la certificación medioambiental ISO 14001 para sus centros de producción en Escúzar y Guixers.

Más información en <https://www.knauf.es/compromiso-rsc>

6. RCP Y VERIFICACIÓN

Esta declaración se basa en el Documento RCP 100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016	
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la norma ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1 Interna ☒ Externa	
Verificador de tercera parte Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental Verificador acreditado del Programa DAPconstrucción 	
Fecha de la verificación: 20 / 10 / 2020	
Referencias -ISO 14040:2006 Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia - ISO 14044:2006 Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Requisitos y directrices. - UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción. - RCP 100 Productos de construcción en general v2 (29.02.2016). - Análisis del Ciclo de Vida Placa de Yeso Laminado Knauf. - ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.	

ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA

Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics
i Enginyers de l'Edificació de Barcelona
(CAATEEB)
Bon Pastor 5, 08021 Barcelona
www.apabcn.cat



SOLUCIONES TÉCNICAS INNOVADORAS Y SOSTENIBLES A TU ALCANCE



KNAUF DIRECTO

Nuestro Servicio de Atención al Cliente y nuestro departamento Técnico están a tu disposición para ayudarte a resolver cualquier duda que tengas acerca de nuestros productos y sistemas, así como sobre los servicios que te ofrecemos.

> **Horario:**

Lunes - jueves 08:00 - 18:00

Viernes 08:00 - 15:00

> **Teléfono: 902 440 460 / +34 913 830 540**

> **E-mail: knauf@knauf.es**



KNAUF AKADEMIE

La formación es uno de nuestros compromisos. A través de nuestra red de distribuidores y asociaciones e instituciones, ofrecemos gratuitamente cursos dirigidos a profesionales de la construcción, para que conozcan mejor nuestros productos y sistemas, así como su correcta aplicación o instalación de manera que obtengan el mejor resultado. También realizamos vídeos con el objetivo de difundir el aprendizaje sobre nuestros productos y servicios. Puedes consultarlos en nuestro canal de YouTube o en nuestra página web.



KNAUF DIGITAL

En nuestra página web podrás encontrar toda la información técnica sobre nuestros productos y sistemas, su calidad y compromiso con la sostenibilidad. Ponemos a tu disposición además, multitud de herramientas que facilitarán tu trabajo diario como nuestro programa de cálculo y presupuestos, el acceso a las bases de datos más conocidas del sector, BIM... También podrás solicitar certificados on-line que acreditan la calidad de nuestros productos y sistemas.

Advertencias legales:

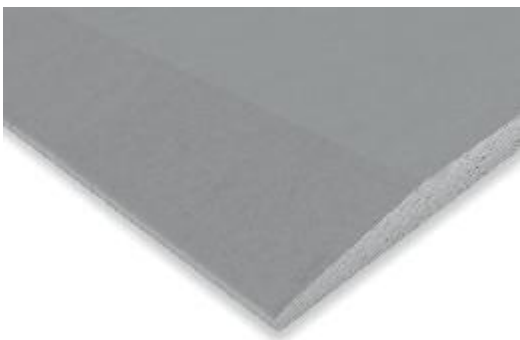
La información, imágenes y especificaciones técnicas contenidas en este catálogo, aun siendo en principio correctas, salvo error u omisión por nuestra parte, en el momento de su edición, puede sufrir variaciones o cambios por parte de Knauf sin previo aviso. Sugerimos en cualquier caso consultar siempre con nosotros si está interesado en nuestros sistemas.

Los objetos, imágenes y logotipos publicados en este catálogo están sujetos a Copyright y protección de la propiedad intelectual. No podrán ser copiados ni utilizados en otras marcas comerciales.

Edición: 06/2020

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

De acuerdo con las normas: ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1



Placa Knauf Standard 12,5mm

► Noviembre 2020

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

DAPcons®. 100.036
de acuerdo con las normas:
ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1



COL·LEGI D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ
DE BARCELONA

Producto

**Placa de Yeso Laminado
Knauf Standard tipo A de 12,5 mm**

Empresa



Descripción del producto

Placa de yeso laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm de espesor compuesta por un alma de yeso con aditivos y recubierta por ambas caras con una lámina de celulosa.

RCP de referencia

RCP 100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016

Planta producción

Esta Declaración Ambiental de Producto (DAP) corresponde al producto producido por Knauf GmbH Sucursal en España en sus fábricas de Guixers (Lérida) y Escúzar (Granada).

Validez

Desde: 25/11/2020 **Hasta:** 25/11/2025

La validez de DAPcons®.100.036 está sujeta a las condiciones del reglamento DAPcons®. La edición vigente de esta DAPcons® es la que figura en el registro que mantiene CAATEEB; a título informativo, se incorpora en la página web del Programa www.csostenible.net

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm

Resumen ejecutivo

PROGRAMA DAPconstrucción® Declaraciones Ambientales de Producto en el sector de la Construcción www.csostenible.net	
Administrador del programa Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació de Barcelona (CAATEEB) Bon Pastor, 5 · 08021 Barcelona www.apabcn.cat	
Titular de la declaración Knauf GmbH Sucursal en España Avda de Burgos 114 planta 6ª 28050 Madrid	
Declaración realizada por Sandra Trujillo Navas Knauf GmbH Sucursal en España	
Número de la declaración DAPcons®.100.036	
Producto declarado Placa de yeso laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm	
Descripción del producto Placa de yeso laminado Knauf Standard de 12,5 mm de espesor revestida con láminas de celulosa por ambas caras, para la realización de tabiques, trasdosados y techos en interiores.	
Fecha de registro 25/11/2020	
Validez Esta declaración verificada autoriza a su titular a llevar el logo del operador del programa de ecoetiquetado DAPconstrucción®. La declaración es aplicable exclusivamente al producto mencionado y durante cinco años a partir de la fecha de registro. La información contenida en esta declaración ha sido suministrada bajo responsabilidad de: Knauf GmbH Sucursal en España	
Firma CAATEEB Sr. Celestí Ventura Cisternas, Presidente del CAATEEB	Firma del verificador Sr. Marcel Gómez, verificador acreditado por el Programa DAPconstrucción
Esta declaración ambiental de producto cumple las normas ISO 14025 y UNE EN 15804 + A1 y describe información de carácter ambiental relativa al ciclo de vida del producto Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A de 12,5 mm fabricado en las plantas de sus fábricas de Guixers (Lérida) y Escúzar (Granada). Esta declaración se basa en el documento RCP100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016. La declaración ambiental de producto (DAPcons®) puede no ser comparable con otra DAP si esta no está basada en la norma UNE EN 15804+A1	

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y DE SU USO

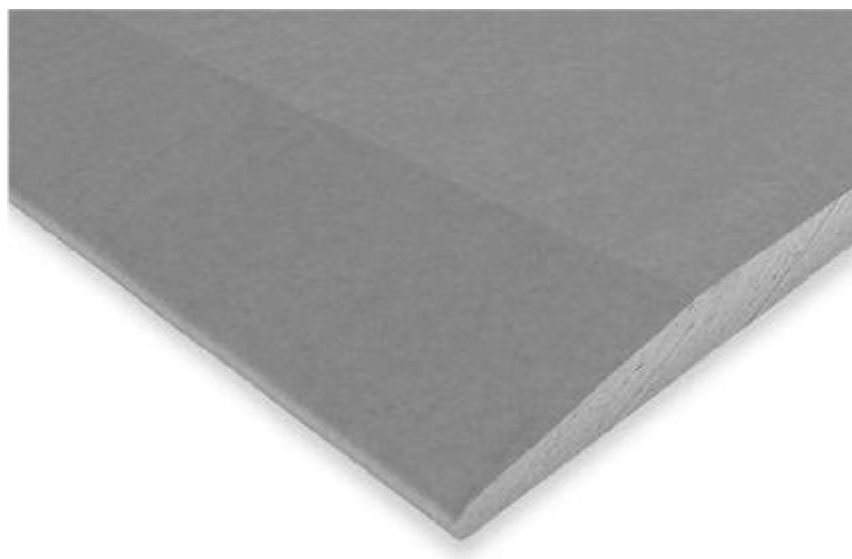
La placa de yeso laminado Knauf Standard tipo A está compuesta por un alma de yeso con aditivos y recubierta por ambas caras con una lámina de celulosa. Su fabricación se realiza mediante un proceso de laminación continua y acorde a la norma UNE-EN 520.

Dispone de una cara vista de color crema que permite cualquier acabado final según lo indicado en la hoja técnica. La cara oculta es de color marrón. Para facilitar el tratamiento de juntas, los bordes longitudinales están afinados o bien en borde cuadrado para aplicaciones especiales. Los bordes transversales son cortados.

Estas placas se utilizan en interior de todo tipo de edificios de obra nueva o rehabilitación, tanto para sistemas de tabiquería, trasdosados, techos aportando aislamiento térmico, acústico, resistencia al fuego en función del tipo de solución adoptada.

Las características principales son:

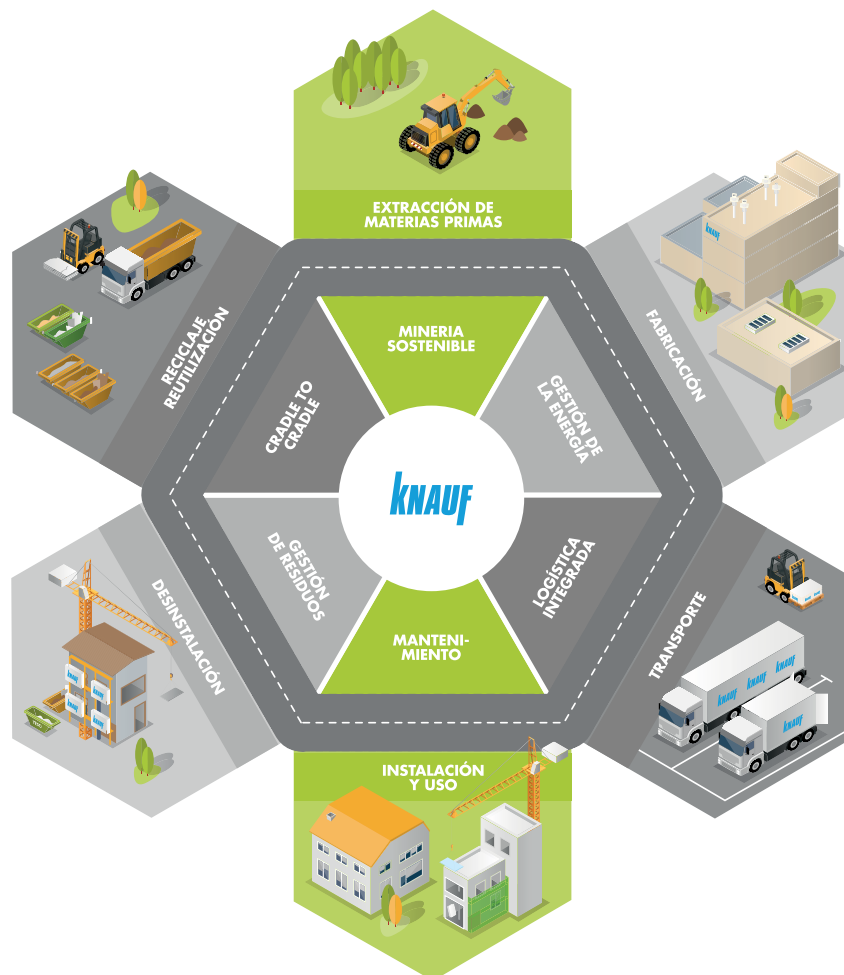
ESPESOR	12,5 mm
Peso nominal	8,02 Kg/m ²
Conductividad térmica	0,25 W/mK
Resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	10
Comportamiento al fuego	A2 s1 d0



La placa de yeso laminado no contiene sustancias incluidas en la lista actual del anexo XIV del REACH ni en SVHC (lista de sustancias extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización) en una concentración $\geq 0,1\%$ en peso del producto, publicado a fecha del presente documento.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA

Diagrama de flujo del ciclo de vida



2.1. Fabricación (A1, A2 y A3)

Materias primas (A1 y A2)

Módulo A1)

Este módulo tiene en cuenta la extracción y el procesamiento de las materias primas y la energía que se produce anteriormente al proceso de fabricación bajo estudio. El producto se encuentra compuesto de las siguientes materias primas:

- Yeso: >85%
- Papel: <10%
- Aditivos: <5%

Módulo A2)

Este módulo incluye el transporte de las diferentes materias primas desde el fabricante hasta la fábrica. Se ha introducido la distancia y el tipo de camión (16-32 Tn) para cada materia prima.

Fabricación (A3)

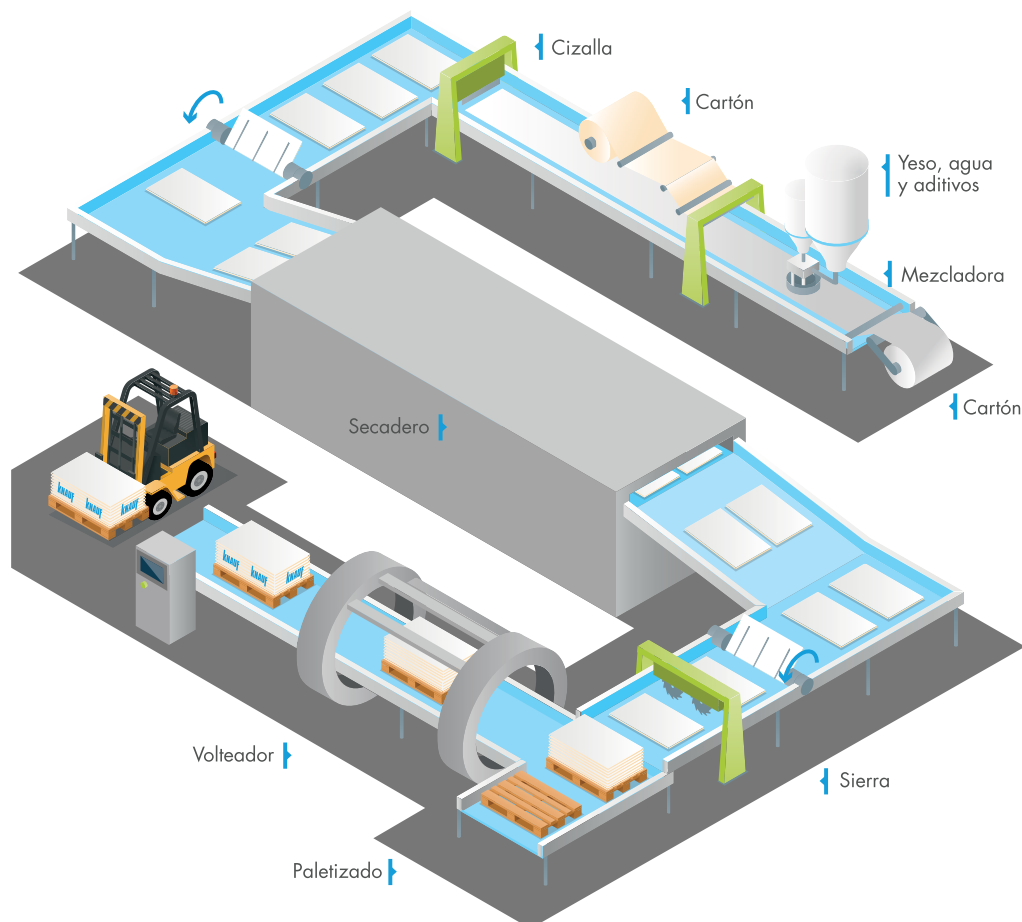
Este módulo incluye el consumo de energía y materiales de embalaje utilizados durante el proceso de fabricación. Al mismo tiempo, se analizan las emisiones de la fábrica no originadas en la combustión de combustibles fósiles, así como el transporte y la gestión de los residuos producidos en la fábrica.

Las placas se obtienen mediante un proceso de fabricación en laminación continua. Una vez extraído el yeso de la cantera se introduce en una cinta transportadora que lo lleva hasta un molino donde se convierte en polvo. Se calcina para eliminar el exceso de humedad y se mezcla con otros componentes y agua para producir la lechada que formará el alma de la placa, la cual se deposita entre dos cintas continuas de papel en la plancha de moldeado. Aquí se produce una placa continua que se lleva a través de una cinta transportadora. En esta cinta, el yeso va endureciendo y se procede a su cortado, según la longitud deseada. A continuación, la placa se introduce en un secador de gas de aire caliente para terminar de endurecer las placas. El secador transporta las placas y las va enfriando paulatinamente.

Al salir las placas del secador se apilan, de dos en dos, con las caras vistas juntas para protegerlas. Después se paletizan para su posterior almacenaje y transporte hasta la zona donde serán instaladas.

Cuando es posible se incorpora Placa de Yeso Laminado reciclada en el proceso de fabricación.

Esquema del proceso de fabricación



2.2. Construcción (A4 y A5)

Transporte del producto a la obra (A4)

Este módulo incluye el transporte desde la puerta de la fábrica hasta el lugar de la obra donde se instalará el producto.

Se ha calculado una distancia media de transporte del producto en base al emplazamiento de las ventas.

Tabla 1. Escenarios aplicados para el transporte del producto hasta el lugar de instalación

DESTINO	TIPO DE TRANSPORTE	PORCENTAJE (%)	km MEDIOS
España	Camión >32 Tn	100	410
Europa			
Resto del mundo			
		Total 100%	

Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

En el proceso de construcción e instalación se incluye todos los materiales y energía utilizados para la instalación de la Placa de Yeso Laminado Knauf Standard 12,5 mm. Al mismo tiempo, se toma en cuenta el transporte y la gestión de los residuos producidos (envases y recortes de placa de yeso).

Durante la instalación se consume los siguientes materiales teniendo en cuenta fabricación, transporte y fin de vida

PARÁMETRO	UNIDAD (EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL)
Materiales auxiliares para la instalación	- Pasta de juntas 0,33 Kg/m ² - Cinta de juntas 1,25 m/m ² - Tornillos 15/m ²
Uso de agua	0,17 l/m ² necesaria para la mezcla de la pasta de juntas
Uso de otros recursos	0 Kg/m ²
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio	Deposición en vertedero Placa de yeso: 0,40 Kg - Pasta de juntas 0,017 Kg/m ² - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m ²
Emissiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	0 Kg/m ²

Los residuos originados por el packaging (70 g/m²) son 100% reciclados, con una distancia de transporte de 50 km

2.3. Uso del producto (B1-B7)

La Placa de Yeso Laminado Knauf Standard tipo A no produce ningún impacto durante esta etapa. No requiere uso de ningún recurso en ninguna de sus siguientes módulos:

- B1: Uso
- B2: Mantenimiento
- B3: Reparación
- B4: Sustitución
- B5: Rehabilitación
- B6: Uso de la energía operacional
- B7: Uso del agua operacional

La vida útil de la placa de yeso laminado ha sido estimada en, al menos, 50 años, según la Norma 15686. Knauf Standard tipo A puede permanecer instalada en el edificio durante ese periodo de tiempo sin necesidad de mantenimiento, reparación, sustitución ni rehabilitación en condiciones normales de uso.

2.4. Fin de vida (C1-C4)

Esta etapa incluye el transporte y gestión de los residuos producidos una vez finalizada la vida útil del producto. La etapa de fin de vida está compuesta por los módulos C1 Deconstrucción, C2 Transporte, C3 Tratamiento de residuos y C4 Vertido de residuos.

El reciclaje del yeso es totalmente viable técnicamente, ya que el yeso que finalmente contiene el producto es de la misma composición que el yeso que se extrae de las canteras. El yeso es fuente de materia prima reciclable continua pudiendo ser reciclado indefinidamente sin que pierda propiedades.

PARÁMETRO	VALOR / DESCRIPCIÓN
Proceso de recogida de residuo especificado por tipo	100% a vertedero, recogidos y mezclados con el resto de residuos de la construcción
Sistema de recuperación, especificado por tipo	0% reciclaje
Vertido, especificado por tipo	100% Vertedero
Supuestos para el desarrollo de escenarios (p. e. transporte)	De media, los residuos son transportados 40 km mediante camiones de 16 a 32 toneladas desde el lugar de construcción hasta el lugar de tratamiento final.

2.5. Beneficios y cargas ambientales potenciales más allá del límite del sistema (D)

En la etapa de fin de vida el 95% de los residuos son enviados a un vertedero controlado. En consecuencia, no se produce ningún ahorro ambiental debido a procesos de reciclaje. No se ha calculado el módulo D.

3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

El presente estudio ha sido realizado conforme a las normas ISO 14025:2010, UNE-EN 15804:2012+A1:2014 y la PCR Productos de construcción en general. Versión 2 – 29.02.2016. El alcance del estudio es de la cuna a la tumba (Módulos A+B+C). Para la realización del estudio se ha utilizado el software Simapro 9.0 junto con la base de datos Ecoinvent 3.5. Los datos primarios provienen de fábrica y corresponden al año 2019.

Para el cálculo de los diferentes indicadores se ha utilizado los modelos de impacto CML IA 3.05 junto con EDIP para el cálculo de la producción de residuos. Se ha seguido el principio del que contamina paga y el principio de modularidad. Se ha seguido un criterio de asignación físico de la carga allá donde ha sido necesario.

3.1. Unidad funcional

La Unidad Funcional es la fabricación, instalación, uso y fin de vida de un m2 de placa de yeso laminado.

3.2. Límites del programa

Tabla 2 . Módulos declarados

FABRICACIÓN			CONSTRUCCIÓN		USO DEL PRODUCTO							FIN DE VIDA				BENEFICIOS Y CARGAS AMBIENTALES MÁS ALLÁ DEL LÍMITE SISTEMA
Extracción y procesamiento de materias primas	Transporte al fabricante	Fabricación	Transporte del producto a la obra	Instalación del producto y construcción	Uso	Mantenimiento	Reparación	Substitución	Rehabilitación	Uso de la energía operacional	Uso del agua operacional	Decostrucción y derribo	Transporte	Gestión de los residuos para reutilización, recuperación y reciclaje	Eliminación final	Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	MND

X = Módulo declarado MND = Módulo no declarado

3.3. Datos del análisis del ciclo de vida (ACV)

Tabla 3. Resultados por Unidad Declarada - Impactos

Indicador	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Potencial de calentamiento global-GWP	Kg CO2 eq	1,30E+00	2,40E-01	2,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,77E-02	0,00E+00	3,40E-02	1,91E+00	0,00E+00
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico-ODP	kg CFC-11 eq	1,65E-07	4,73E-08	2,54E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-08	0,00E+00	1,36E-08	2,62E-07	0,00E+00
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua-AP	kg SO2 eq	2,67E-03	5,10E-04	1,08E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,14E-04	0,00E+00	2,52E-04	4,63E-03	0,00E+00
Potencial de eutrofización-EP	kg P04-eq	3,35E-04	6,45E-05	2,51E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,41E-05	0,00E+00	4,87E-05	7,16E-04	0,00E+00
Potencial de formación de ozono troposférico-POCP	kg C2H4 eq	2,27E-04	3,20E-05	1,18E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,47E-06	0,00E+00	9,57E-06	3,94E-04	0,00E+00
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles-ADP elementos	kg Sb eq	7,25E-07	2,12E-07	2,45E-06	0,00E+00	0,00E+00	7,71E-08	0,00E+00	3,69E-08	3,50E-06	0,00E+00
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles-ADP combustibles fósiles	MJ	2,22E+01	3,75E+00	3,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,51E-01	0,00E+00	1,11E-00	3,14E+01	0,00E+00

A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3. Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción

B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional

C1. Deconstrucción y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.
C4. Eliminación final

MND. Módulo No Declarado

Tabla 4. Resultados por Unidad Declarada - Recursos y residuos

Indicador recursos	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	1,11E+00	2,44E-02	4,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-03	0,00E+00	1,50E-02	1,61E+00	0,00E+00
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria renovable	MJ	1,11E+00	2,44E-02	4,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-03	0,00E+00	1,50E-02	1,61E+00	0,00E+00
Uso de energía primaria no renovable excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	2,60E+01	4,02E+00	4,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,13E-01	0,00E+00	1,21E+00	3,63E+01	0,00E+00
Uso de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso total de energía primaria no renovable	MJ	2,60E+01	4,02E+00	4,12E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,13E-01	0,00E+00	1,21E+00	3,63E+01	0,00E+00
Uso de materiales secundarios	Kg	3,03E-01	0,00E+00	1,51E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,18E-01	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilización de combustibles secundarios no renovables	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso neto de recursos de agua dulce	m3	7,44E-03	5,66E-04	2,05E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-04	0,00E+00	1,28E-03	1,14E-02	0,00E+00

Indicador residuos	Unidad	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	Total	D
Residuos peligrosos eliminados	kg	2,35E-05	1,40E-06	1,30E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,33E-07	0,00E+00	3,90E-07	3,86E-05	0,00E+00
Residuos no peligrosos eliminados	kg	6,64E-02	1,53E-01	4,82E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,86E-02	0,00E+00	8,00E+00	8,72E+00	0,00E+00
Residuos radiactivos eliminados	kg	4,23E-05	2,66E-05	1,08E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,04E-06	0,00E+00	7,81E-06	9,36E-05	0,00E+00
Componentes para su reutilización	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiales para el reciclaje	kg	3,50E-01	0,00E+00	4,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,96E-01	0,00E+00
Materiales para valorización energética (recuperación de energía)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energía exportada	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

A1. Suministro de materias primas
A2. Transporte
A3. Fabricación
A4. Transporte
A5. Procesos de instalación y construcción

B1. Uso
B2. Mantenimiento
B3. Reparación
B4. Substitución
B5. Rehabilitación
B6. Uso de la energía operacional
B7. Uso del agua operacional

C1. Deconstrucción y derribo
C2. Transporte
C3. Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje.
C4. Eliminación final

MND. Módulo No Declarado

3.4. Beneficios y cargas ambientales potenciales derivados de actividades de reutilización, recuperación y reciclaje

Tabla 5. Indicadores de la evaluación de impacto. Reutilización, recuperación y reciclaje

PARÁMETRO	UNIDAD EXPRESADA POR UNIDAD FUNCIONAL O POR UNIDAD DECLARADA	D.
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos)*	Kg Sb eq	MND
Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles)*	MJ, valor calorífico neto	MND
Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, AP	Kg SO ₂ eq	MND
Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, ODP	Kg CFC-11 eq	MND
Potencial de calentamiento global, GWP	Kg CO ₂ eq	MND
Potencial de eutrofización, EP	Kg (PO ₄) ₃ eq	MND
Potencial de formación de ozono troposférico, POCP	Kg etileno eq	MND

*ADP-elementos: incluye todos los recursos de materiales abióticos no renovables (es decir, sin incluir los recursos fósiles).

*ADP-combustibles fósiles: incluyen todos los recursos fósiles.

Tabla 6. Datos de inventario de ciclo de vida. Reutilización, recuperación y reciclaje

PARÁMETRO	UNIDAD POR M ² DE PRODUCTO	D.
Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso total de energía primaria renovable (energía primaria y recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima)	MJ	MND
Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima	MJ	MND
Uso total de la energía primaria no renovable (energía primaria y recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima)	MJ	MND
Uso de materiales secundarios	kg	MND
Uso de combustibles secundarios renovables	MJ	MND
Uso de combustibles secundarios no renovables	MJ	MND
Uso neto de recursos de agua dulce	M ³	MND
Residuos peligrosos eliminados	kg	MND
Residuos no peligrosos eliminados	kg	MND
Residuos radiactivos eliminados	kg	MND
Componentes para su reutilización	kg	MND
Materiales para el reciclaje	kg	MND
Materiales para valorización energética	kg	MND
Energía exportada	MJ	MND

MJ, valor calorífico neto

3.5. Recomendaciones de esta DAP

"EPDs de productos de construcción pueden no ser comparables si no cumplen con los requerimientos de compatibilidad establecidos en la norma EN 15804". "EPDs dentro de la misma categoría de producto de diferentes programas pueden no ser comparables". Ni el verificador ni el operador del programa realizan ninguna afirmación ni presentan ninguna responsabilidad acerca de la legalidad del producto.

3.6. Reglas de corte

Se ha incluido como mínimo el 99% de las materias primas y energía utilizadas en el total del ciclo de vida, y más del 95% por módulo. Se han excluido los flujos relacionados con las actividades humanas, los flujos relacionados con la construcción de las plantas productivas, de las máquinas de producción y de los sistemas de transporte, por considerarse despreciables.

3.7. Información medioambiental adicional

Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

3.8. Otros datos

Los residuos generados durante la producción están incluidos como residuos no peligrosos en la lista europea de residuos con código 17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

4. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ESCENARIOS

4.1. Transporte de la fábrica a la obra (A4)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Tipo y consumo de combustible o vehículo de transporte utilizado	Camión de >32 Tn Euro IV
Distancia	410 Km
Utilización de la capacidad (incluyendo la vuelta vacía)	% asimilado la base de datos Ecoinvent 3.5
Densidad de carga del producto transportado	640 Kg/m ³
Factor de cálculo de la capacidad del volumen utilizado.	1

4.2. Procesos de instalación (A5)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Materiales auxiliares para la instalación	- Pasta de juntas 0,33 Kg/m² - Cinta de juntas 1,25 m/m² - Tornillos 15 por m²
Consumo de agua	0,17 l/m ² necesaria para la mezcla de la pasta de juntas
Consumo de otros recursos	0 Kg/m ²
Descripción cuantitativa del tipo de energía y el consumo durante el proceso de instalación	No se requiere
Residuos en el lugar de construcción, generados por la instalación del producto (especificar por tipo)	Placa de yeso: 0,40 Kg. - Pasta de juntas 0,017 Kg/m ² - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m ²
Salidas materiales como resultado de los procesos de gestión de los residuos en el lugar de la instalación. Por ejemplo: de recopilación para el reciclaje, para la recuperación energética, y la eliminación final	Deposición en vertedero Placa de yeso: 0,40 Kg. - Pasta de juntas 0,017 Kg/m ² - Cinta de juntas 0,06 g Tornillos 0,075 g/m ²
Emisiones directas al aire, suelo y agua	0 Kg/m ²

4.3. Vida de servicio de referencia (B1)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Vida de servicio de referencia	50 años
Características y propiedades del producto	Para la realización de tabiques, trasdosados y techos en interiores.
Requerimientos (condiciones de uso, frecuencia de mantenimiento, reparación, etc.)	No requiere

4.4. Mantenimiento (B2), reparación (B3), sustitución (B4) o remodelación (B5)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Mantenimiento, por ejemplo; agente de limpieza, tipo de surfactante	No requiere
Ciclo de mantenimiento	No requiere
Materiales auxiliares para el proceso de mantenimiento	No requiere
Entradas energéticas para el proceso de mantenimiento	No requiere
Consumo neto de agua dulce durante el mantenimiento o la reparación	No requiere
Inspección, mantenimiento o proceso de reparación	No requiere
Inspección, mantenimiento o ciclo de reparación	No requiere
Materiales auxiliares, ejemplo lubricante	No requiere
Intercambio de partes durante el ciclo de vida del producto	No requiere
Entradas de energía durante el mantenimiento, tipo de energía, ejemplo: electricidad, y cantidad	No requiere
Entrada de energía durante el proceso de reparación, renovación, recambio si es aplicable y relevante	No requiere
Pérdida de material durante el mantenimiento o reparación	No requiere
Vida de servicio de referencia del producto para ser incluida como base para el cálculo del número de recambios en el edificio	50 años

4.5. Uso operacional de energía (B6) y agua (B7)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Tipo de energía, por ejemplo: electricidad, gas natural, aprovechamiento de calor para un distrito	No requiere
Potencia de salida de los equipos	No requiere
Consumo neto de agua fresca	No requiere
Representación característica (eficiencia energética, emisiones, etc)	No requiere

4.6. Fin de vida (C1-C4)

PARÁMETRO	PARÁMETRO EXPRESADO POR UNIDAD FUNCIONAL
Procesos de recopilación	100% del producto recopilado junto con el resto de residuos
Sistemas de reciclaje	-
Eliminación final	100% deposición en vertedero controlado

5. INFORMACIÓN ADICIONAL

Reciclado

En general, las placas de yeso laminado que comercializa el grupo Knauf contienen material reciclado, proveniente del rechazo de la propia producción y de la celulosa que se utiliza para su composición entre otros.

Knauf España utiliza yeso natural para la producción de sus productos y es 100% reciclable de manera ilimitada. Dispone de plantas de reciclado donde, las placas de yeso laminado que no cumplen con los estrictos controles internos de calidad, o bien recortes de placas para adaptarlas a las medidas requeridas, son recicladas obteniendo dos productos, el yeso y el cartón, ambos se devuelven al proceso de producción, como un nuevo recurso natural totalmente listo para utilizarlo de nuevo en el proceso de fabricación.

Desmontaje de sistemas de Placa de yeso laminado:

Nuestros sistemas pueden ser desmontados para mejorar el reciclaje de sus componentes; tanto la placa de yeso laminado como la estructura pueden ser separadas y recicladas hasta el 100%.

Para su desmontaje, en general se pueden utilizar herramientas manuales para desatornillar, cortar o romper algunas partes del sistema para separar los diferentes materiales de la placa de yeso laminado. Habitualmente se usa una sierra para cortar la placa y separarla de la estructura portante, las fijaciones quedarían unidas a la estructura. Una vez separada la placa de yeso laminado de la estructura metálica portante, ambos productos podrían ser reciclados por separado o bien proceder a su valorización.

Edificios saludables

Etiquetado sanitario sobre calidad del aire interior

Las placas de yeso laminado Knauf están clasificadas A+ en base a la norma francesa "Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (NOR: DEVL1101903D) et l'arrêté du 19 avril 2011 (NOR: DEVL1104875a)", referente al etiquetado de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COVs) de los productos de construcción, recubrimientos de pared o suelo y pinturas y barnices.

El ensayo está basado en la ISO 16000 y las sustancias nocivas que evalúa son:

- Formaldehídos
- Acetaldehídos
- Tolueno
- Tricloroetileno
- Xilenos
- 1,2,4 Trimetilbenceno
- 1,4 Diclorobenceno
- Etilbenceno
- 2 Butoxi-etanol
- Estriol



Certificado de biohabitabilidad IBR

Las placas de yeso laminado Knauf disponen del certificado IBR. Este certificado, uno de los más exigentes, lo otorga el Institut für Baubiologie (Instituto de Biología de la Construcción) de Rosenheim (Alemania).

Para su obtención, se establecen unos límites muy exigentes a diversos contaminantes para ayudar a proteger a los usuarios contra los riesgos para la salud causados por su manipulación o entorno de vida una vez instalados. Alguno de los contaminantes que se controlan en esta certificación son; biocidas, radiactividad, el posible contenido de metales pesados, compuestos orgánicos volátiles (COV), ftalatos, Bifenilos policlorados, partículas finas...



Sistemas Knauf con placa de yeso laminado

Es importante analizar las prestaciones que puedan ofrecer los sistemas constructivos formados por esos materiales, como aislamiento y acondicionamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego... puesto que la decisión de utilizar un sistema más eficiente, puede representar un menor impacto ambiental en la fase de uso y mantenimiento del edificio además de conseguir un gran confort para el usuario.

Contribución positiva al medio ambiente

El desarrollo sostenible es una apuesta llena de contenido. Tiene que ver con el respeto al entorno, con la creatividad y la innovación, con el bienestar y la salud, con la responsabilidad colectiva e individual. En definitiva, con todo aquello que nos ayuda a progresar de manera que podamos seguir creando riqueza durante las próximas generaciones.

Sostenibilidad es, por tanto, mucho más que un concepto teórico, es una práctica y una garantía de futuro que mejora el presente.

Knauf es un referente en su ámbito. Somos conscientes del impacto de nuestra actividad. De ahí nace nuestra responsabilidad por promover un modelo de construcción más sostenible, reduciendo las emisiones, usando la energía de modo más eficiente, o mejorando mediante el ecodiseño nuestros productos. Queremos involucrar a los que trabajan con nosotros en este objetivo y abrirnos a la sociedad que nos acoge para que nos conozca mejor.

Preservar el medio ambiente: Nuestro cometido es fabricar productos con menor impacto en el entorno, reducir las emisiones de CO₂, y restaurar aquellos ecosistemas en los que hemos desarrollado nuestra actividad. Sin olvidar la eficiencia energética y la gestión óptima del agua y los residuos.

Impulsar una arquitectura sostenible y saludable: el sector de la construcción es una importante fuente de impactos ambientales. Sólo en Europa la edificación consume el 40% de la energía. Knauf tiene en cuenta el ciclo de vida completo del edificio y trabaja con materiales y sistemas constructivos más sostenibles.

Fomentar una comunidad implicada: nos gusta que nuestros empleados y, por extensión, la comunidad más amplia formada por proveedores y clientes, compartan nuestro compromiso y contribuyan a implementar y a expandir las iniciativas relacionadas con el desarrollo sostenible.

Dialogar con el entorno social: establecemos vínculos de colaboración con los agentes del territorio donde trabajamos, participando en actos culturales, educativos, y lúdicos. Al mismo tiempo nos damos a conocer a través de los medios y de la promoción de eventos locales.

Knauf dispone de la certificación medioambiental ISO 14001 para sus centros de producción en Escúzar y Guixers.

Más información en <https://www.knauf.es/compromiso-rsc>

6. RCP Y VERIFICACIÓN

Esta declaración se basa en el Documento RCP 100. Productos de construcción en general. Version 2 – 29.02.2016	
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la norma ISO 14025 y EN UNE 15804 + A1 Interna ☒ Externa	
Verificador de tercera parte Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental Verificador acreditado del Programa DAPconstrucción 	
Fecha de la verificación: 20 / 10 / 2020	
Referencias -ISO 14040:2006 Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia - ISO 14044:2006 Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Requisitos y directrices. - UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción. - RCP 100 Productos de construcción en general v2 (29.02.2016). - Análisis del Ciclo de Vida Placa de Yeso Laminado Knauf. - ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.	

ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA

Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics
i Enginyers de l'Edificació de Barcelona
(CAATEEB)
Bon Pastor 5, 08021 Barcelona
www.apabcn.cat



SOLUCIONES TÉCNICAS INNOVADORAS Y SOSTENIBLES A TU ALCANCE



KNAUF DIRECTO

Nuestro Servicio de Atención al Cliente y nuestro departamento Técnico están a tu disposición para ayudarte a resolver cualquier duda que tengas acerca de nuestros productos y sistemas, así como sobre los servicios que te ofrecemos.

> **Horario:**

Lunes - jueves 08:00 - 18:00

Viernes 08:00 - 15:00

> **Teléfono: 902 440 460 / +34 913 830 540**

> **E-mail: knauf@knauf.es**



KNAUF AKADEMIE

La formación es uno de nuestros compromisos. A través de nuestra red de distribuidores y asociaciones e instituciones, ofrecemos gratuitamente cursos dirigidos a profesionales de la construcción, para que conozcan mejor nuestros productos y sistemas, así como su correcta aplicación o instalación de manera que obtengan el mejor resultado. También realizamos vídeos con el objetivo de difundir el aprendizaje sobre nuestros productos y servicios. Puedes consultarlos en nuestro canal de YouTube o en nuestra página web.



KNAUF DIGITAL

En nuestra página web podrás encontrar toda la información técnica sobre nuestros productos y sistemas, su calidad y compromiso con la sostenibilidad. Ponemos a tu disposición además, multitud de herramientas que facilitarán tu trabajo diario como nuestro programa de cálculo y presupuestos, el acceso a las bases de datos más conocidas del sector, BIM... También podrás solicitar certificados on-line que acreditan la calidad de nuestros productos y sistemas.

Advertencias legales:

La información, imágenes y especificaciones técnicas contenidas en este catálogo, aun siendo en principio correctas, salvo error u omisión por nuestra parte, en el momento de su edición, puede sufrir variaciones o cambios por parte de Knauf sin previo aviso. Sugerimos en cualquier caso consultar siempre con nosotros si está interesado en nuestros sistemas.

Los objetos, imágenes y logotipos publicados en este catálogo están sujetos a Copyright y protección de la propiedad intelectual. No podrán ser copiados ni utilizados en otras marcas comerciales.

Edición: 06/2020

ESMALTE ECOLÓGICO AL AGUA TITANLUX

Interior - Exterior. Satinado



Código de producto : 01T

Descripción

Esmalte multi-superficies al agua de máxima calidad y uso universal. Decora y protege con una sola capa. Con conservante anti-moho. Blanco inalterable, no amarillea y conserva los colores y el brillo. Respetuoso con las personas y el medio ambiente. Fácil de aplicar, sin olor, secado-repintado muy rápidos con acabados profesionales, lo que permite puestas en servicio a las pocas horas de pintado. Gran resistencia a productos de limpieza domésticos, manchas (café, vino, salsas, aceite ...), roces, golpes y a la intemperie. No deja marcas de pincel. 0% disolventes alifáticos y aromáticos, 0% metil etil cetoxima y 0% metales pesados.

Nueva tecnología que garantiza las prestaciones premium de resistencia, dureza, durabilidad, flexibilidad y lavabilidad del producto.

Campos Aplicación

Para la protección y decoración de cualquier superficie en su hogar tanto en interiores como en exteriores (metal, madera, pvc, melamina, cerámica porosa, superficies ya pintadas ...). Muebles, puertas, ventanas, radiadores, mobiliario de jardín, maquinaria. Ideal para el bricolaje por su facilidad de uso y resultados sorprendentes.

TITANLUX Esmalte Ecológico al Agua Satinado posee la certificación ECOLABEL, Calidad del Aire A+, Reacción al Fuego y cumple con la norma Seguridad de juguetes UNE-EN 71-3 que permite su aplicación en juguetes y mobiliario infantil.

Por todo ello se aconseja su uso en centros de salud, guarderías, hoteles y todas aquellas zonas o mobiliarios con elevada manipulación.

Datos técnicos

Naturaleza	Acrílica
Acabado	Satinado
Color (UNE EN ISO 11664-4)	Blanco y colores + Bases TITANCOLOR: Intermedia C100 y Neutra C200
Densidad (UNE EN ISO 2811-1)	Blanco: 1,28 -1, 30 kg/l / Colores: 1,10 - 1,30 kg/l
Rendimiento	10 - 14 m ² /l
Secado a 23°C 60 % HR (UNE 48301)	Tacto: 15 - 30 minutos
Repintado a 23°C 60% HR (UNE 48283)	2 - 4 horas
Métodos de Aplicación	Brocha, rodillo micro-fibra / espuma (*) y pistola
Diluyente	Agua
Condiciones de Aplicación, HR<80%	+10°C - +30 °C. No aplicar con previsión de lluvia en las próximas horas.
Teñido	Tinte Universal TITAN o Sistema Servicolor.
Volumen Sólidos (UNE EN ISO 3233-3)	36 - 40 %
COV (UNE EN ISO 11890-2)	2.004/42IIA (d) (150/130) Máx. COV 75 g/l.
Presentación	Blanco: 4 l, 2,5 l, 750 ml y 250 ml. / colores: 2,5 l, 750 ml y 250ml (según color) / Bases: 2,5 l y 750 ml

Variaciones de temperatura, humedad, grosor, teñido o según tipo de soporte, etc., pueden ocasionar cambios en el secado,

rendimiento u otras propiedades.

Certificaciones

Reacción al Fuego UNE EN 13501-1: B-s1, d0

Determinación del poder cubriente UNE EN ISO 6504/3: 8, 58 m²/l (98% Poder cubriente)

Emisión VOC ISO 16000-6: A+

Ensayo de corte por enrejado ISO 2409: Acero carbono: 0 / Galvanizado:0 / PVC: 0 / Aluminio: 0 (100 % adherencia)

Permeabilidad al agua líquida UNE EN 1062-3: W3 (Baja) Impermeable

Permeabilidad al vapor de agua UNE EN ISO 7783: V2 (Media)

Seguridad de los juguetes. Migración de ciertos elementos UNE-EN 71-3: Cumple

Modo de empleo

RECOMENDACIONES GENERALES:

Remover bien en el envase. Las superficies a pintar deben estar limpias, secas e imprimadas adecuadamente.

Eliminar cualquier resto de suciedad, grasa, óxido mal adherido y recubrimientos utilizando disolvente o decapante, según necesidad.

(*)Para obtener un acabado perfecto en aplicación a rodillo se debe utilizar en primer lugar uno de microfibra para descargar la pintura sobre la superficie y obtener una buena cubrición. Inmediatamente después repasar con un rodillo de espuma de poro "0" para obtener una superficie sin relieves y muy uniforme.

SUPERFICIES NO PREPARADAS:

Madera: lijar la madera en el sentido de las vetas, limpiar a fondo, eliminar resinas o secreciones de resina y matar cantos vivos. Aplicar **Preparación Multiusos al Agua TITAN** o **Selladora al Agua TITAN**. En maderas con nudos o con alto contenido en taninos, se debe aplicar **Preparación Multiusos al Agua**, para evitar el sangrado en las capas posteriores. En maderas a la intemperie aplicar previamente **Titanxyl Lasur Fondo Ultra**.

Acero: en interiores sin humedad se puede aplicar directamente **TITANLUX Esmalte Ecológico al Agua Satinado**. Para trabajos al exterior serán necesarias dos manos de **Preparación Multiusos al Agua TITAN**. En interiores, una capa será suficiente.

Metales no ferrosos (aluminio, galvanizado, etc...): sobre superficies convenientemente preparadas y limpias, aplicar directamente **TITANLUX Esmalte Ecológico al Agua Satinado**.

Melamina: se puede aplicar directamente. El lijado superficial de estas superficies mejora la adherencia.

Cerámica porosa, PVC rígido, porexpan, metacrilato y corcho: aplicar directamente **TITANLUX Esmalte Ecológico al Agua Satinado**.

Yeso: es conveniente regularizar la absorción del soporte con **Hidrolín Fijador al Agua** o **Preparación Multiusos al Agua TITAN**.

Superficies pintadas: Posee excelente adherencia sobre esmaltes de 2 componentes o alquídicos. El lijado superficial de estas superficies mejora la adherencia.

Otros soportes: Consultar.

En todos los casos aplicar una mano de **TITANLUX Esmalte Ecológico al Agua Satinado**. Según tonalidad del fondo o el color elegido puede ser necesaria una segunda mano del esmalte. La segunda mano siempre mejora el aspecto del acabado.

MANTENIMIENTO SUPERFICIES YA PINTADAS EN BUEN ESTADO:

Lavar, lijar suavemente y aplicar directamente 1 o 2 capas de **TITANLUX Esmalte Ecológico al Agua Satinado**.

MANTENIMIENTO SUPERFICIES YA PINTADAS EN MAL ESTADO:

Eliminar totalmente y proceder como en superficies no preparadas.

Precauciones

Antes de usar el producto leer atentamente las instrucciones del envase. Para más información consultar Ficha de Seguridad.

Almacenar los envases bien cerrados al abrigo de fuentes de calor y temperatura bajo cero. Conservación: 36 meses en envase original sin abrir.

Gestión de residuos: Siga las disposiciones legales locales. Ayude a proteger el medio ambiente, no tire los residuos por el desagüe, deposítelos en el centro de reciclaje más cercano. Calcule la cantidad de producto que necesitará y así evitará residuos y sobrecoste. Guarde el producto sobrante bien almacenado para un nuevo uso.

Contiene: IPBC para proteger las propiedades iniciales del artículo tratado.

Fecha de actualización: 2021-04 La presente edición anula las anteriores.

La efectividad de nuestros sistemas está basada en las investigaciones llevadas a cabo en nuestros laboratorios y años de experiencia práctica. Garantizamos que la calidad de la obra ejecutada con nuestros sistemas se encuentra dentro de los standards de AkzoNobel, a condición de que nuestras indicaciones sean debidamente seguidas y que el trabajo esté bien ejecutado. Declinamos cualquier responsabilidad si el resultado final se ve afectado por factores ajenos a nuestro control. El usuario debe comprobar que el producto suministrado se ajusta a las necesidades para las que va destinado, debiendo realizar una prueba previa en los casos que sea necesario. La evolución técnica es permanente, recomendamos se compruebe que las características del producto no se han modificado por una edición posterior.



Akzo Nobel Coatings, S.L.U. – Calle Peña Llerga, 11-20 - Pol. Ind. Zona Franca 08000 Barcelona
(España)
Teléfono 934 542 500
Reg. Reg. Mar. de Barcelona T. 47691 F. 95, N.º E-45052, Inscrito 216
N.º IF: B-08218198





Ficha Técnica

SIDERAL ECO

Grupo: Pinturas Plásticas

DESCRIPCIÓN

Pintura plástica con bajo impacto medioambiental

PROPIEDADES

- *Sin olor
- *No salpica
- *Buena opacidad y lavabilidad
- *Certificación Ecolabel
- *Calibrado

USOS

Adecuada para interiores. Su baja toxicidad y ausencia de olor la hace especialmente indicada para pintar paredes y techos en interiores de lugares públicos, mercados, escuelas, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vehículo fijo	Copolímero acrílico-estrenado.
Pigmentos	Dióxido de Titanio.
Disolvente	Agua.
Brillo	≤ 2,5 a 85° (Extra mate)
COV	< 5 g/L (Valor límite en UE para este producto (cat A/a): 30 g/L (2010)).
Contenido en sólidos	45 ± 2% en volumen / 67 ± 2% en peso.
Densidad	1,68 ± 0,04 Kg/L.
Viscosidad	110 ± 4 U.K. a 20°C.
Secado a 23°C. y 50% H.R.	30 minutos.
Repintado	3 horas.
Rendimiento teórico	10 - 12 m ² /L aproximadamente, dependiendo de la absorción del soporte, así como del tipo de aplicación y del grado de dilución.

CERTIFICACIONES E INFORMES DE ENSAYO

Resistencia frote húmedo	Clase 2 (Norma UNE EN 13300)
Opacidad	Clase 3 (Norma UNE EN 13300)
Certificación ecológica	EU Ecolabel: ES-CAT/044/004

SISTEMAS DE APLICACIÓN

Preparación previa	Las superficies a pintar han de estar secas y limpias de polvo, eflorescencias, óxido, grasas, ceras e imprimadas adecuadamente.
Superficies nuevas	
Albañilería	Aplicar Sideral Eco diluido al 10-15% con agua.
Yeso “muerto” o Pulverulento	Fijar con Procofix o Selladora AQ
Madera	Aplicar Acritec Multiprimer o Selladora AQ
Acabado	Aplicar una o dos capas de Sideral Eco.
Superficies pintadas	Si la pintura antigua está en buen estado, limpiar y aplicar una o dos capas de Sideral Eco. Si la pintura está en mal estado deberá eliminarse y proceder como en una superficie nueva. Si la pintura antigua es a la cola, al temple, debe eliminarse o como mínimo imprimir con Procofix hasta conseguir un soporte firme.
Observaciones	En superficies muy porosas la primera capa puede diluirse hasta 15-25%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Instrucciones de Seguridad	Consultar etiquetado del envase. Para más información solicitar la Hoja de Datos de Seguridad.
Tiempo de almacenaje	24 meses, desde su fabricación, en su envase original, sin abrir, bajo techado y a temperatura comprendida entre 5 y 35°C.



La efectividad de nuestros sistemas está basada en las investigaciones llevadas a cabo en nuestros laboratorios y años de experiencia práctica.
Garantizamos que la calidad de la obra ejecutada con nuestros sistemas se encuentra dentro de los standards de AkzoNobel, a condición de que nuestras indicaciones sean debidamente seguidas y que el trabajo esté bien ejecutado.
Declinamos cualquier responsabilidad si el resultado final se ve afectado por factores ajenos a nuestro control.
El usuario debe comprobar que el producto suministrado se ajusta a las necesidades para las que va destinado, debiendo realizar una prueba previa en los casos que sea necesario.
La evolución técnica es permanente, recomendamos se compruebe que las características del producto no se han modificado por una edición posterior.

Akzo Nobel Coatings, S.L.U – Carrer Feixa Llarga, 14-20 - Pol. Ind. Zona Franca 08040 Barcelona (España)
Teléfono 934 842 500
Ins. Reg. Mer. de Barcelona T. 47631, F- 95, H. nº B-45052, Inscrp. 210
N.I.F. B-08218158
Página 2 de 2

Edición 05/2022
La presente edición anula las anteriores



Sylitol Bio-Interior

Pintura interior de alta calidad y sin disolventes con base de silicato, adecuada para alérgicos.



Descripción del producto

Ámbito de aplicación

Pintura de calidad para las paredes y los techos, en viviendas, escuelas, jardines de infancia, edificios públicos, así como el cuidado de monumentos. Gracias a su fórmula, es ideal para personas con alergia.

Especialmente adecuada para revestir revocos minerales sin pintar de los grupos de mortero PI, PII y PIII, hormigón, mampostería de ladrillo silicocalcáreo de cara vista, cubiertas de pared de fibra de vidrio Capaquarz, papel pintado de fibra rugosa y revestimientos firmes de silicato.

Asimismo, se pueden revestir cubiertas de pared de fibra de vidrio Capaver, revocos de yeso, tableros de yeso encartonado, tableros prefabricados de yeso y revestimientos firmes de dispersión tras el correspondiente tratamiento previo. Debido al carácter alcalino del aglutinante, impide la propagación o el crecimiento de bacterias y hongos.

Propiedades

- Sin conservantes
- Sin disolventes
- Sin ablandadores
- Sin sustancias activadoras de la condensación
- Higiénico como el aire ambiente
- Certificado "adecuado para personas con alergia", conforme al certificado de ensayo de TÜV Nord
- Supervisado por entidades externas
- Diluible en agua
- Respetuoso con el medio ambiente y de olor suave
- Blanco
- Muy fácil aplicación
- Gran permeabilidad al vapor de agua, $sd\ H_2O < 0,02\ m$ conforme a DIN EN 1062
- Los revestimientos Sylitol conservan la transpirabilidad y el intercambio de humedad del soporte
- Clasificación de comportamiento al fuego: A2, conforme a DIN 4102

Base del material

Silicato potásico con aditivos orgánicos, conforme a DIN 18363, pár. 2.4.1.



INFORMACIÓN TÉCNICA 396

Envase/tamaños de envase

■ Tamaños de envase estándar:

10 l

■ Blanco viejo:

12,5 l

Colores

Blanco

Sylitol Bio se puede tinter con máx. 10% de colores llenos Histolith. En caso de tintado por parte del cliente, mezclar la cantidad total necesaria para evitar diferencias cromáticas. En los encargos iguales o superiores a 100 litros en un mismo color y encargo, también se puede tinter en fábrica previa solicitud en colores claros con un valor de referencia de claridad de 70 aprox..

El certificado de ensayo de TÜV Nord se refiere al color blanco. La fórmula sin alérgenos de Sylitol Bio se ve influenciada por el tintado.

Sylitol Bio se puede tinter en todas las colecciones cromáticas habituales de forma mecánica en colores claros con un valor de referencia de claridad aprox. de 70 en ColorExpress. Se ruega comprobar la exactitud cromática antes de su aplicación para evitar posibles diferencias cromáticas. Utilizar únicamente colores de una producción (lote) sobre superficies continuas.

Grado de brillo

Mate mineral (conforme a DIN EN 13 300)

Almacenamiento

Conservar en un lugar frío, pero protegido de las heladas.

Estabilidad de almacenamiento aprox. 12 meses. Almacenar únicamente en envases de plástico.

Datos técnicos

Características conforme a DIN EN 13 300:

Los datos técnicos pueden sufrir variaciones debido al tintado.

■ Abrasión en húmedo:

Resistencia al frote en húmedo
Clase 3, conforme a DIN 53778

■ Relación de contraste:

Relación de contraste clase 2, con
un rendimiento de 7 m²/l o 140 ml/m²

■ Máximo tamaño granular:

Fino (< 100 µm)

■ Densidad:

Aprox. 1,5 g/cm³

■ Espesor de capa de aire equivalente a la difusión s_dH₂O:

0,02 m conforme a DIN EN 1062

Productos Complementarios

Histolith-Volltonfarben

Para tintado de Sylitol Bio-Interior parte del cliente.

Caparol-Primer

Imprimación pigmentada en blanco con una gran adherencia al soporte antes de la posterior aplicación de Sylitol Bio-Interior

Aplicación

Superficies adecuadas

Los soportes no deben presentar suciedad, sustancias antiadherentes y estar secos. Seguir VOB, parte C, DIN 18363, pár. 3.

Preparación de la superficie

Soportes minerales con capa sinterizada, superficie harinosa o restregada:

Limpiar exhaustivamente de forma mecánica o tratar con Histolith Fluat y enjuagar con agua.

Revocos de los grupos de mortero Plo, PII y PIII, así como revocos viejos del grupo de mortero PI:

Revestir los revocos firmes y de absorción normal sin tratamiento previo. Imprimir los revocos de poro grueso, arenosos y absorbentes con Sylitol-Konzentrat 111 con agua en la proporción 2 : 1. Tratar los revocos reparados con revoco, una vez secos, con Histolith Fluat y enjuagar con agua.

Revocos de yeso del grupo de mortero PIV:

Revocos firmes: Imprimir con Caparol-Primer. Reforzar los revocos de yeso blandos con Caparol-Tiefgrund. Lijar y eliminar el polvo de los revocos de yeso con capa sinterizada; imprimir con Caparol-Tiefgrund TB. Una vez bien secos, aplicar una capa intermedia de Caparol-Primer.

Revocos de barro:

Limpiar las superficies a revestir e imprimir con Sylitol-Konzentrat 111, diluido en agua en la proporción 2 : 1. Realizar una aplicación de prueba y comprobar las manchas marrones.

Tableros de yeso (tableros de yeso encajonado):

Lijar las rebabas de masilla. Imprimir con Caparol-Primer. Reforzar las zonas blandas emplastecidas con yeso con Caparol-Tiefgrund TB. Imprimir con Caparol-Primer. Imprimir los tableros que contienen sustancias solubles en agua que dejen marcas con Caparol AquaSperrgrund y aplicar una capa intermedia de Caparol-Primer (seguir la hoja informativa BFS nº 12).

Tableros prefabricados de yeso:

Imprimir con Caparol-Primer.

Hormigón:

Eliminar los posibles residuos de antiaglomerantes, así como las sustancias harinosas y arenosas. Imprimir con Caparol-Primer

Mampostería de ladrillo silico-calcáreo de cara vista:

Eliminar con cepillo en seco las eflorescencias salinas.

Mampostería de ladrillo de cara vista:

Imprimir con Caparol-Primer

Revestimientos firmes de pinturas de cal, cemento o silicato:

Imprimir las superficies muy absorbentes con Sylitol-Konzentrat 111, disuelto en agua en la proporción 2 : 1.

Pinturas de dispersión y revestimientos de revoocos de resina sintética mate firmes:

Imprimir con Caparol-Primer

Revestimientos desprendidos:

Eliminar los restos desprendidos de barnices, pinturas de dispersión o revoques de resina sintética. Imprimir Caparol-Primer. Eliminar los restos de revestimientos desprendidos de pinturas minerales de forma mecánica. Imprimir con Sylitol-Konzentrat diluido en agua en la proporción 2 : 1.

Pinturas al temple:

Limpiar exhaustivamente. Imprimir con Caparol-Tiefgrund TB y aplicar una capa intermedia de Caparol-Primer

Papel pintado de fibra rugosa sin pintar:

Revestir sin tratamiento previo. Realizar una aplicación de prueba sobre el papel pintado en relieve y papel estampado.

Cubiertas para pared de fibra de vidrio Capaver:

Imprimir con Caparol-Primer

Papeles de pared desprendidos:

Eliminar los restos y enjuagar los residuos de pasta de papel de pared y el papel sobrante. Imprimir con Caparol-Tiefgrund TB y aplicar una capa intermedia de Caparol-Primer.

Superficies con moho:

Eliminar el moho mediante limpieza en húmedo. Enjuagar las superficies con Capatop y dejar secar bien. Seguir las disposiciones legales y oficiales (p. ej., la Ley de productos biocidas y la de sustancias peligrosas).

Pequeños defectos:

Tras las correspondientes tareas previas, reparar con Caparol-Akkordspachtel o Caparol-Füllsprachtel P según las instrucciones de aplicación y estucar con Caparol-Primer. Imprimir las zonas reparadas con yeso con Caparol-Tiefgrund TB.

Método de aplicación

Aplicar con brocha, rodillo o pistola sin aire.

Aplicación sin aire:

Ángulo de pulverización: 50°

Tamaño de boquilla: 0,026"

Presión de pulverización: 150–180 bar

Esistema de Pintado

Aplicar una capa generosa y homogénea de Sylitol Bio-Interior, sin diluir y/o diluido en máx. 5% de agua.

Imprimir previamente las superficies de contraste con Sylitol Bio-Innenfarbe, diluido en máx. 5% de agua, y las superficies de gran absorción o irregular, con Caparol-Primer.

Consumo o Rendimiento

Aprox. 140 ml/m² por pasada sobre un soporte liso.

Sobre superficies rugosas, aplicar mayor cantidad. Comprobar el consumo exacto mediante una aplicación de prueba.

Condiciones de aplicación

Temperatura mínima durante la aplicación y el secado:

+8 °C en el soporte y el aire ambiente.

Secado/ tiempo de secado

A +20 °C y 65% de humedad relativa del aire, la superficie estará seca y repintable al cabo de 4–6 horas. Estará completamente seca y soportará cargas tras aprox. 3 días.

A temperatura inferior y mayor humedad, el tiempo de secado será superior.

Herramientas

Brocha, Rodillo o Pistola sin aire.

Limpieza de herramientas

Limpiar las herramientas tras su uso, con agua.

Advertencia

Para conservar las propiedades específicas del producto, no mezclar con otros productos. Para evitar el solapamiento, revestir húmedo sobre húmedo, de una pasada. No aplicar sobre barnices, soportes con eflorescencias salinas, plásticos y madera. En los colores oscuros, los esfuerzos mecánicos (rascado) pueden producir líneas claras.

En superficies de colores intensos o expuestas a grandes esfuerzos recomendamos la aplicación de Premium Color. En caso de aplicación con pistola sin aire, agitar bien la pintura. En caso de aplicación de Caparol-Tiefgrund TB en interiores, puede desprenderse el olor típico de disolvente. Por lo tanto, procúrese suficiente ventilación. En zonas sensibles, aplicar AmphiSilan-Putzfestiger, sin aromas y de olor suave. Las marcas de las reparaciones dependen de muchos factores y, por lo tanto, son inevitables (hoja informativa BFS 25). En materiales de emplastecer con contenido en yeso pueden darse divergencias cromáticas. Aplíquese una capa intermedia sobre toda la superficie con Caparol Haftgrund para reducir este riesgo.

Medidas de cobertura:

Cubrir cuidadosamente las inmediaciones de las superficies a revestir, sobre todo de cerámica, barnices, ladrillo cocido, piedra natural, metal, así como madera natural o barnizada. Enjuagar inmediatamente las salpicaduras de pintura con agua limpia

Advertencias

Se ruega tener en cuenta (a fecha de publicación)

Manténgase fuera del alcance de los niños.

Sylitol Bio-Interior reacciona de forma alcalina. Proteger los ojos y la piel de las salpicaduras de pintura. En caso de contacto con los ojos o la piel, enjuagar inmediatamente con abundante agua. En caso de aplicación con pistola, no inhalar el producto pulverizado.

No vaciar en los desagües, los cursos de agua ni en el suelo.

Cubrir cuidadosamente las inmediaciones de las superficies a pintar. Enjuagar inmediatamente las salpicaduras sobre barniz, vidrio, cerámica, metal y piedra natural.

Eliminación

Dispónganse para su reciclaje únicamente los envases completamente vacíos. Eliminar los restos de producto líquido como residuos de pinturas de base acuosa y, los restos resacos, como pinturas endurecidas o con la basura doméstica

Valor límite UE de contenido COV

De este producto (categoría A/a): 30 g/l (2010). Este producto contiene < 1 g/l de C.O.V.

Composición

Carbonato de calcio, agua, silicato potásico, mica, dióxido de titanio, caolín, copolímero estiolacrilato, ceras de parafina, estabilizadores, dispersante, relleno, espesante y antiespumante.

Más información

Véase la hoja de datos de seguridad

Servicio Atención al cliente

Tel.: (+34) 937323556

Fax: (+34) 937323554

Correo electrónico: caparol@caparol.es

Información Técnica n° 396 · Edición: enero de 2016 anula y sustituye la versión anterior

Todas las indicaciones técnicas contenidas en esta ficha técnica son una síntesis de los conocimientos técnicos elaborados por Caparol España S.L. y las empresas del grupo DAW al que pertenece, fruto de la investigación teórica y práctica en el campo de la aplicación de pinturas y recubrimientos. La aplicación del producto está fuera de nuestra posibilidad de control y recae por tanto bajo la exclusiva responsabilidad del cliente.

CAPAROL España S.L., es la marca de pintura para el profesional del grupo DAW - Passatge C, n° 37. 08450 Llinars del Vallès (Barcelona) · Teléfono + 34 937 32 35 56 · Fax + 34 937 32 35 54
E-mail: caparol@caparol.es · Internet: www.caparol.es

HIDRAL TP-1018

DESCRIPCION DEL PRODUCTO: Barniz al agua monocomponente acrílico, especialmente formulado para el acabado del mueble y madera de interior, en general. No inflamable y prácticamente inodoro. Disponible en diversos grados de brillo: ExtraT, mate, semimate y satinado.

PROPIEDADES GENERALES:

- Aplicación a pistola.
- Buenas resistencias químicas.
- Excelente aspecto, tacto y sedosidad.
- Buena aplicación en vertical.
- Muy buena resistencia al rayado.
- Resistencia al amarilleo.
- Limpieza de los utensilios de trabajo con agua.
- Conforme a la etiqueta ECOLABEL de la UE.

CARACTERISTICAS:

- Viscosidad Brookfield (10 rpm, 20°C): 1500 cps
- Peso específico: 1,035 gr/cm³
- Sólidos: 30%
- pH: 8
- Aspecto en el envase: Líquido translúcido.
- Aspecto de la película seca: Transparente.
- Estabilidad sin abrir el envase (proteger de las heladas): 24 meses.

APLICACIÓN Y SECADO:

- **Soporte y preparación:** Madera previamente sellada con fondos al agua HIDRON y debidamente lijados. Eliminar restos procedentes del lijado.

- **Aplicación:** Homogeneizar el barniz antes de su uso. El barniz se suministra a viscosidad de aplicación. En caso de querer diluir, utilizar Diluyente H-100. Aplicar 1 o 2 manos de 120 g/m².

No aplicar por debajo de 12°C. Para mantener una calidad de barnizado continua se controlará que la temperatura durante la aplicación y secado sea de unos 20-25°C y la humedad relativa se mantenga en torno a 50%.

El aporte una suave corriente de aire templado y seco (30°C y 40%HR) acelerará el secado de forma significativa.

- **Tiempos de secado:** (100 g/m², sobre si mismo a 20°C y 50% de humedad relativa)

- Seco polvo: 40 min.
- Seco tacto: 1 hora y 30min.
- Seco para apilado (1 kg/cm²): 16 horas.

El tiempo de secado esta muy influido por el gramaje, tipo de soporte y las condiciones ambientales durante el secado. Chequear el apilado en cada caso.

- **Limpieza:** Una vez utilizado el producto se efectuará la limpieza con agua. En caso de que el material se haya resecado se empleará para la limpieza ACETONA.

OBSERVACIONES: Acabado al agua que destaca por su buena resistencia química, resistencia al amarilleo, tacto y buena nivelación en aplicación en vertical. Su buena humectación de la madera y facilidad de lijado lo hacen indicado para su uso como fondo y acabado.

REVISIÓN: 1/ 03-2009

La información contenida en la hoja técnica y el consiguiente asesoramiento que de ella se deriva, son una consecuencia de nuestro leal saber, hacer y forma de proceder, debiendo entenderse como pautas a seguir, sin compromiso por nuestra parte. Los valores recogidos en esta hoja técnica son datos orientativos y no deben de considerarse como especificación. El cliente puede y debe efectuar un examen de los productos suministrados por nosotros, verificando su idoneidad y capacidad para los fines que se persiguen obtener. Una correcta aplicación, un adecuado empleo, las variaciones de las condiciones de trabajo, etc, quedan totalmente fuera de nuestras posibilidades de control, debiéndose por tanto, responsabilizar el cliente. De todo lo reseñado, se sobreentiende que garantizamos plenamente, la calidad de nuestros fabricados, como consecuencia del compromiso de venta y suministro previamente adquiridos.

Espai Públic

Sostenibilitat

Confort

9

Confort higrotèrmic



Requisit

9.1 Qualitat tèrmica interior

Justificació

a. Garantir el compliment del *Predicted mean vote* (PMV) segons la categoria de l'ambient tèrmic

N/A

b. Instal·lació de controls individualitzats segons la zonificació establerta a l'anàlisi prèvia de les diferents zones d'ocupació

N/A

c. Garantir el compliment dels criteris de confort per instal·lacions de clima de la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*.

N/A

N/A

9.2 Qualitat de l'aire interior

a. Instal·lació de mesuradors de CO₂ i humitat als espais d'ocupació habitual i als espais d'ocupació intermitent per tal d'ajustar el cabal de renovació a la demanda real de l'edifici

Sí

La renovació d'aire es farà a través de dos recuperadors de calor, ja existents dels quals es modificarà la ubicació i la xarxa de conductes.

b. Disponibilitat d'espai lliure als sistemes de ventilació per instal·lar filtres addicionals en el futur (filtres de carbó o de membranes)

N/A

no es canvia el sistema de clima

Sí

Documentació justificativa

Document

Justificació

Memòria descriptiva de climatització amb la justificació dels requisits

Sí

AN6 Càlcul de les instal·lacions

Memòria descriptiva de ventilació amb la justificació dels requisits

Sí

AN6 Càlcul de les instal·lacions

Espai Públic

Sostenibilitat

Confort

10

Confort lumínic



Requisit

10.1 Il·luminació natural i control de l'enlluernament

a. Disseny dels espais segons la <i>Guía técnica para el aprovechamiento de luz natural en la iluminación de los edificios. IDAE, 2005</i>	N/A	
b. Selecció de colors clars que permeten la difusió de la llum en superfícies interiors	Sí	sostres, parets color clar, paviments grisos
c. Control de l'enlluernament per excés d'il·luminació exterior mitjançant algun tipus de sistema: elements fixos, mòbils o vegetació	N/A	No es modifica la façana
	Sí	

10.2 Il·luminació artificial i zonificació

Justificació

a. Instal·lació de reguladors d'intensitat lumínica	Sí	Veure annex 02 "Càlcul Instal·lacions"
b. Control de l'enlluernament de la il·luminació artificial	Sí	Veure annex 02 "Càlcul Instal·lacions"
c. No superar el valor UGR que indica la <i>Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB</i>	Sí	Veure annex 02 "Càlcul Instal·lacions"
	Sí	

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Memòria descriptiva de l'anàlisi d'estudi de requisits lumínics	Sí	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Memòria descriptiva de les instal·lacions d'il·luminació amb la justificació dels requisits	Sí	AN6 Càlcul de les instal·lacions

Espai Públic

Sostenibilitat

Materials

11

No ús de materials nocius per a les persones



Requisit

11.1 Selecció de materials de revestiment i acabat amb una baixa quantitat de COV

Justificació

a. Selecció de materials

Sí

Es limita la quantitat de COVs de les pintures i es seleccionen taulers de fusta baixos en formaldehid

Sí

Implantació

Justificació de la selecció de materials

		Nivell exigít	Producte(s)	Marca / Model	Compliment
Fusta i derivats		Classe E1 de formaldehids	Tauler MDF , tauler xapa fusta natural	Finsa	Sí
Revestiments de terra resilients, tèxtils i laminats		Classe E1 de formaldehids	Moqueta	Forbo	Sí
Cel ras		Classe E1 de formaldehids	Guix laminat acústic	Knauf	Sí
Adhesius		Absència de substàncies cancerígenes	Adhesiu per a moqueta	eurocol	No
Revestiments de parets		No superar límits de: - Migració metalls pesants - Monòmer de clorur de vinil - Alliberament de formaldehid	Guix laminat acústic	knauf	Sí
Pintures i vernissos	Pintures	- Límit COV segons categoria - Resistència a fongs	Pintura plàstica, pintura al silicat o esmalt a l'aigua	Sylitol Bio interior, sideral eco procolor, titanlux	Sí
	Vernissos	Limit COV segons categoria	Vernís a l'aigua monocomponent acrílic per al acabat de mobles i fusta d'interior	IruenaGroup	Sí
					No

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Fitxes tècniques, de seguretat o declaracions dels fabricants dels materials	Sí	AN9 Aspectes ambientals

Espai Públic

Sostenibilitat

Materials

12

No ús de materials nocius per al medi ambient



Requisit

12.1 Selecció de materials que no continguin compostos químics nocius

Justificació

Selecció de materials	Sí	S'han aplicat criteris d'aprofitament màxim dels materials i aplacat existents, per tal de reduir la quantitat de residus de l'obra i per minimitzar la petjada de CO2 de la reforma, d'acord amb el Protocol de Sostenibilitat de l'AMB.
	Sí	

Implantació

Justificació de la selecció de materials

Compostos per excloure	Materials afectats	Marca / Model	Compliment
Poliuretà basat en isocianat	Aïllaments de poliuretà		N/A
Alquilfenols	PVC, policarbonat, resines epoxi		N/A
Bisfenol A (BPA)	PVC, policarbonat, resines epoxi		N/A
Polietilè clorat	Recobriments plàstics de cablejat elèctric		Sí
Polietilè clorosulfonat	Recobriments plàstics de cablejat elèctric		Sí
Hidroclorofluorocarboni (HCFC)	Refrigerants		N/A
Retardants de flama halogenats (HFR)	Tractaments ignífugs		N/A
			Sí

Documentació justificativa

Document	Justificació
Fitxes tècniques, de seguretat o declaracions dels fabricants dels materials	Sí AN9 Aspectes ambientals

Espai Públic

Sostenibilitat

Sostenibilitat de l'emplaçament

13

Increment de la infraestructura verda



Requisit

13.1 Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics

Justificació

Preservació de les preexistències amb un valor natural significatiu

N/A

N/A

13.2 Percentatge mínim de superfície d'espais verds

a. Compliment del percentatge mínim de suma de capes de vegetació

N/A

b. Compliment del percentatge mínim de cobertura verda

N/A

N/A

Implantació

Justificació del compliment dels percentatges mínims de superfície d'espais verds

Tipus de projecte			Superfície verda (m²)	Superfície total (m²)	Compliment indicador (%)
Suma de capes de vegetació	Edificació	Cobertes verdes			
		Jardineres			
		Façanes verdes o enfiladisses			
					requisit ≥ 20%
Cobertura verda					

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Identificació del valor dels espais verds preexistents i justificació de la seva conservació o compensació	N/A	AN16 Altres
Projecte d'enjardinament que garanteixi el compliment de les superfícies verdes requerides	N/A	AN16 Altres

Espai Públic

Sostenibilitat

Sostenibilitat de l'emplaçament

14

Contribució a la biodiversitat



Requisit

14.1 Identificar si hi ha alguna espècie d'especial interès o grau d'amenaça a l'àmbit

Justificació

Identificació

N/A

N/A

14.2 Nombre mínim d'actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte

Compliment d'actuacions per incrementar la biodiversitat

N/A

N/A

Implantació

Justificació del nombre d'actuacions per complir

Tipus d'actuació

Compliment

a. Afavorir la diversitat vegetal arbòria.

N/A

b. Afavorir la diversitat vegetal arbustiva i herbàcia.

N/A

c. Generar diversitat d'estrats de vegetació.

N/A

d. Evitar la plantació d'espècies d'arbrat que representin més del 10 % de l'inventari d'arbrat del municipi.

N/A

e. Sembrar escocells florits i/o sembra d'herbassar, prioritant espècies vegetals que afavoreixin la presència d'insectes pol·linitzadors.

N/A

f. Plantar espècies vegetals que fructifiquin en època de migració d'ocells o amb floració atraient per als insectes pol·linitzadors.

N/A

g. Combinar espècies persistents i caducifòlies per garantir zones de refugi i insolació al llarg de l'any.

N/A

h. Millorar el sòl i la seva microbiologia mitjançant l'adició de triturat sobre el sòl.

N/A

i. Incrementar el volum de sòl útil més enllà de l'escocell en espai urbà.

N/A

j. Col·locar d'elements que promoguin la presència de fauna.	N/A
k. Promoure la connectivitat amb d'altres espais propers.	N/A
l. Dur a terme actuacions de control de fauna i flora exòtica invasora.	N/A
m. Generar làmines d'aigua, temporals o permanents, que afavoreixin la presència de fauna.	N/A
n. Utilitzar parets seques per salvar els desnivells.	N/A
o. Altres actuacions a justificar.	N/A
	0
	requisit ≥ 3

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Descripció de cadascuna de les actuacions ("a" a "o") que s'assoleixen i ubicació en plànols, si escau.	N/A	AN16 Jardineria

Espai Públic

Sostenibilitat

Sostenibilitat de l'emplaçament

17

Reducció de l'efecte illa de calor als edificis



Requisit

17.1 Percentatge mínim de superfície que no contribueix a retenir la calor

Justificació

Percentatge mínim de superfície de coberta i de façanes més exposades al sol que compleixen les estratègies de reducció de la calor

N/A

N/A

Implantació

Justificació del compliment del percentatge mínim de superfície de façanes que no contribueix a retenir la calor

Superfícies de façana	Superfícies (m ²)	Superfície total (m ²)	Superfície total opaca (m ²)	Superfície total de vidre (m ²)
Orientació Sud-est	Opaca			
	Vidre			
Orientació Sud	Opaca			
	Vidre			
Orientació Sud-oest	Opaca			
	Vidre			
Orientació Oest	Opaca			
	Vidre			
Orientació Nord-oest	Opaca			
	Vidre			
Orientació Nord-est	Opaca			
	Vidre			

Façanes més exposades al sol	Superfície (m ²)	Valor SRI	SRI referència	Superfície equivalent (m ²)	Compliment indicador (%)
Sud total (*)			39		
Sud amb ombra/ verd (*)		N/A	N/A		
Sud-oest total (*)			39		
Sud-oest amb ombra/ verd (*)		N/A	N/A		
Oest total (*)			39		
Oest amb ombra/ verd (*)		N/A	N/A		

(*) Superfície descomptant les obertures

requisit ≥ 40%

Justificació del compliment del percentatge mínim de superfície de coberta que no contribueix a retenir la calor

Tipus de coberta	Superfície (m²)	Valor SRI	SRI referència	Superfície equivalent (m²)	Compliment indicador (%)
Coberta plana 1 (*)			75		requisit ≥ 40%
Coberta plana 2 (*)			75		
Coberta inclinada 1 (*)			39		
Coberta inclinada 2 (*)			39		
Coberta verda			N/A		
Ombra de panells solars (projecció vertical)			N/A		
Ombra de vegetació, pèrgoles vegetals o SR>39			N/A		

(*) Superfície descomptant elements d'ombra

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Plànols del projecte en què s'indiquin les superfícies de coberta que compleixen amb les estratègies	N/A	AN9 Aspectes ambientals
Plànols del projecte en què s'indiquin les superfícies de façana que compleixen amb les estratègies	N/A	AN9 Aspectes ambientals
Estudi d'asseïllament que identifiqui els espais d'ombra sobre la coberta i les façanes	N/A	AN9 Aspectes ambientals
Fitxa tècnica del fabricant que indiqui els valors de SRI dels materials emprats en coberta i façana	N/A	AN9 Aspectes ambientals

Espai Públic

Sostenibilitat

Sostenibilitat de l'emplaçament

18

Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles



Requisit

18.1 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP

Justificació

a. Aparcaments per a treballadors dels edificis d'equipaments	N/A
b. Aparcaments per als visitants dels edificis d'equipaments	N/A
c. Aparcaments en edificis d'habitatges	N/A
	N/A

Implantació

Justificació del nombre de places d'aparcament

	Nombre de treballadors i visitants simultanis	Ràtio mínima de reserva de places	Nombre mínim de places	Nombre de places del projecte
Per a treballadors dels edificis d'equipaments	2	15%	2 places	
Per a visitants dels edificis d'equipaments	108	1,5%	2 places	

18.2 En edificis d'equipaments, ràtio de serveis complementaris per als usuaris de bicicleta

a. Dutes per a treballadors de l'edifici	N/A
b. Consignes per a vestuari i accessoris per a treballadors de l'edifici	N/A
	N/A

Implantació

Justificació del nombre de dutxes i consignes

	Nombre de treballadors	Ràtio de serveis complementaris	Nombre mínim de serveis complementaris	Nombre de serveis complementaris del projecte
Dutxes per a treballadors de l'edifici	2	1%	1 dutxes	
Consignes per a treballadors de l'edifici		-	1 consigna	

Documentació justificativa

Document	Justificació	
Memòria del projecte i plànols en què es detallin el nombre, la ubicació i el tipus d'aparcaments inclosos	N/A	MD 4 Descripció del projecte
Memòria del projecte i plànols en què es detalli la presència de serveis complementaris	N/A	MD 4 Descripció del projecte

Espai Públic

Sostenibilitat

Sostenibilitat de l'emplaçament

19

Infraestructura per al vehicle elèctric



Requisit

19.1 Nombre mínim de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

a. Preinstal·lació de sistemes de conducció de cablejat, que permeti la instal·lació futura d'estacions de recàrrega de vehicles elèctrics

N/A

b. Instal·lació d'estacions de recàrrega de vehicles elèctrics

N/A

N/A

Implantació

Justificació del nombre de places amb punts de recàrrega

	Nombre total de places del projecte	Ràtio mínima	Nombre mínim de punts de recàrrega	Nombre de punts de recàrrega del projecte
Preinstal·lació de sistemes de conducció de cablejat		N/A		
Instal·lació d'estacions de recàrrega		N/A		

Documentació justificativa

Document		Comentaris
Memòria del projecte en què es descriu la preinstal·lació / instal·lació per a vehicle elèctric i les seves característiques.	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions
Informació gràfica i plànols que identifiquin la ubicació de la preinstal·lació / instal·lació	N/A	AN6 Càlcul de les instal·lacions

Annex 05

**Estudi de gestió de residus de demolició i
construcció**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIÓ I CONSTRUCCIÓ

DOCUMENT NÚM 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3 PLEC DE CONDICIONS TÈNIQUES

DOCUMENT NÚM 4 PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM 1 MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1. INTRODUCCIÓ
2. OBJECTIU
4. DADES GENERALS
 - 4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)
 - 4.2 Àmbit d'aplicació
 - 4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició
 - 4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició
5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS
6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS
 - 6.1 Classificació LER i estimació dels residus.
 - 6.2 Inventari de Residus Especials
7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS
 - 7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra
 - 7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra
8. MARC LEGISLATIU
9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS
10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
11. PRESSUPOST
12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **PROJECTE DE REFORMA DE LA SALA DE PLENS DE LA SEU DE L'AMB, al TM de BARCELONA.**

2. OBJECTIU

L'AMB serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- o La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- o La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- o L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - o Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
		☒	☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☒	☐
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l'obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☒	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
		☒	☒
	(contenidors, sacs, etc.)		
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☒	☐
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC

JUL08_CO080724.

Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà. Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGM. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

TOTAL DE L'OBRA		
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		139,730
Formigó (170101)		6,750
Teules i materials ceràmics (170103)		0,000
Vidre (170202)		20,250
Metalls barrejats (170407)		20,250
Fusta (170201)		64,962
Plàstic (170203)		32,400
Envasos de paper i cartró (150101)		27,000
No especials (170904)		3,105
Especials* (170903)		2,360
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		0,000

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☒	☐
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC

JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC

JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment:

plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí ☒	No ☒	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☐			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐			

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1 Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
Especials	☒ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
No Especials	☒ contenidor per a metall ☒ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
2	Reciclatge de residus petris inerts en l' obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³:			
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.			
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)			
	No Especials Mesclats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)
					
	Especials	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:			
		T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu
					
		N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.	
					

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC
JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	☒ Reciclatge		139,73	E-609.99	GESTIO TERRES I RUNES SA
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	☒ Reciclatge de metall		20,250	E-806-03	GELABERT GESTION DE RESIDUOS, SA
	☒ Reciclatge de fusta		64,962	E-806-03	GELABERT GESTION DE RESIDUOS, SA
	☒ Reciclatge de plàstic		32,400	E-806-03	GELABERT GESTION DE RESIDUOS, SA
	☒ Reciclatge paper-cartó		27,000	E-806-03	GELABERT GESTION DE RESIDUOS, SA
	☒ Reciclatge altres		3,105	E-806-03	GELABERT GESTION DE RESIDUOS, SA
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials		2,,364	E-01.89	Atlas Gestio Mediambiental

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC
JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: **8.555,66 € (vuit mil cinc-cents cinquanta-cinc euros amb seixanta-sis cèntims).**

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

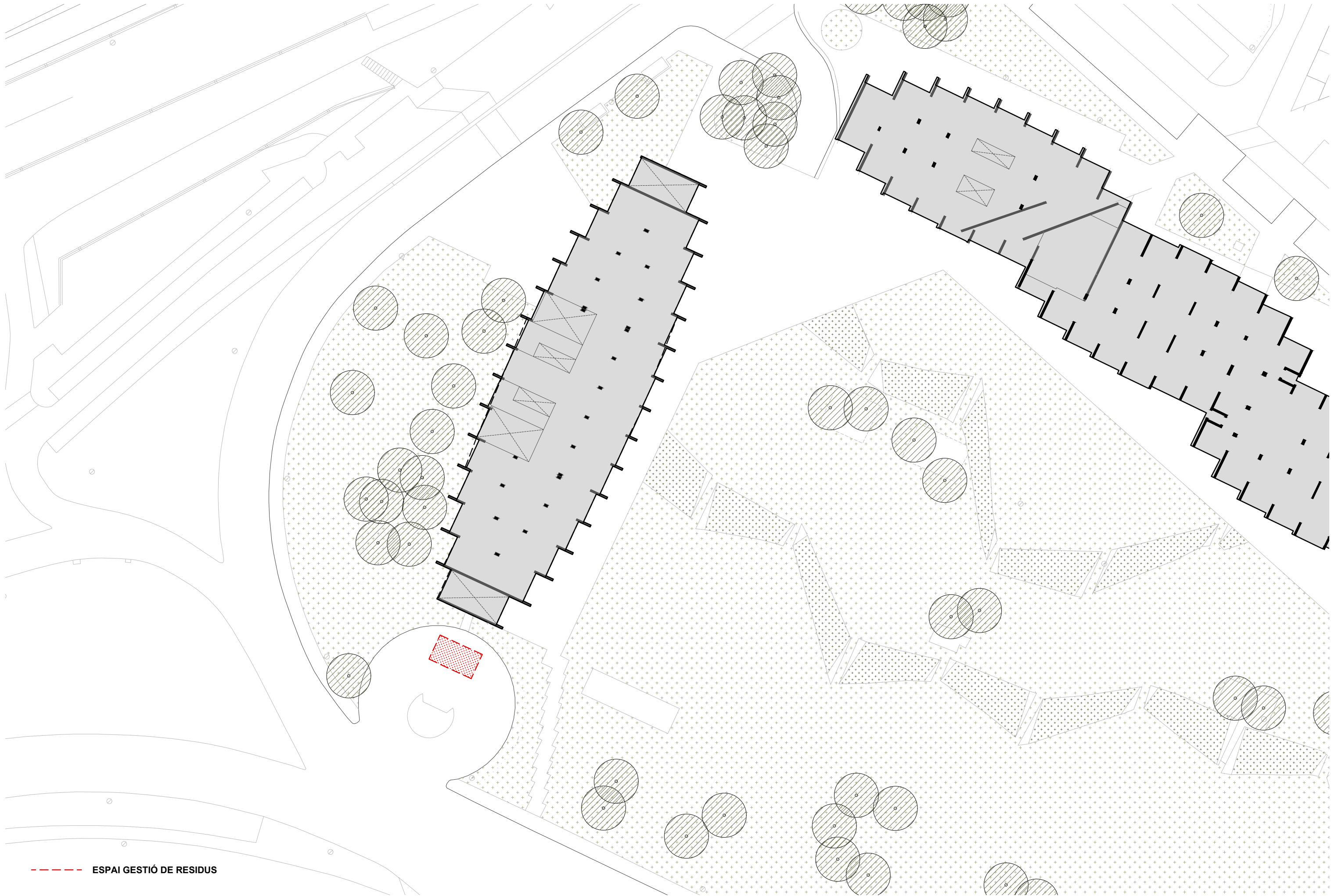
DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Barcelona, 15 de març de 2024

Rosa Bertran,
Arquitecta

DOCUMENT NÚM 2 PLÀNOLS



--- ESPAI GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM 3 PLEC DE CONDICIONS TÈNIQUES

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	2
1.1	Identificació de les obres.....	2
1.2	Objecte	¡Error! Marcador no definido.
2	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	2
2.1	Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)	2
2.2	Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)	3
2.3	Gestor de residus de construcció i de demolició	4
2.4	Coordinador de seguretat i de salut en obra	4
2.5	Director d'obra	5
3	REQUISITS LEGALS	5
4	CONDICIONS ECONÒMIQUES	6
4.1	Criteris d'aplicació	6
4.2	Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus	6
4.3	Certificació del pressupost de Gestió de Residus.....	7

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'AMB per a la redacció del **projecte de reforma de la sala de plens de la seu de l'AMB, a Barcelona.**

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2ⁿ Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^e Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

d) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
 - b) mitjançant empreses acreditades externes.
- El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixen a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.

3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.

6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- o ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- o DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- o DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- o DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- o DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- o DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
 - o DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
 - o REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
 - o REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
 - o REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
 - o REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - o ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
 - o DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (S'aplica als projectes d'edificació).
 - o REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 - o REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
 - o REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - o DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
 - o DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
 - o LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:
- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
 - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (S'aplica als projectes d'edificació).

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

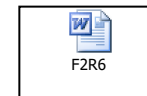
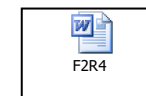
4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.



- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.



- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.



- Matxuqueig de residus petris a l'obra.



- Trituració de residus no petris a l'obra.



S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, 15 de març de 2024

Rosa Bertran
Arquitecta

DOCUMENT NÚM 4 PRESSUPOST

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost REFORMA SALA PLENS AMB
 Capítol 90 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E2RAMJ09	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	0,51	20,250	10,33
2	E2RAMJ10	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,00	32,400	0,00
3	E2RAMJ11	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0,00	27,000	0,00
4	E2RAMJ12	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	13,39	3,105	41,58
5	E2R5MJ18	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 1)	72,45	2,364	171,27
6	E2RAMJ13	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,08	1.009,040	80,72
7	P2R6-4I4O	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 30)	12,83	204,690	2.626,17
8	P2RA-10MPY	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus (P - 35)	0,24	1.500,000	360,00
9	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible (P - 29)	98,44	2,500	246,10
10	P2RA-EU6C	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 33)	24,15	139,732	3.374,53
11	P2RA-EU6F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 34)	16,75	6,750	113,06
12	P2RA-EU5R	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 31)	13,97	64,962	907,52
13	P2RA-EU5T	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 32)	0,00	20,250	0,00
14	P2R2-EUMD	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 28)	3,70	168,750	624,38

EUR

PRESSUPOST

*

TOTAL	Capítol	01.90	8.555,66

(*) Branques incompletes

Annex 06

Pla d'obra

Projecte de reforma de la sala de plens de la seu de l'AMB
al terme municipal de Barcelona

TASCA	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	setm1	setm2	setm3	setm4	setm5	setm6	setm7	setm8	setm9	setm10	setm11	setm12	setm13	setm14	setm15	setm16	setm17	setm18	setm19	setm20	setm21	setm22	setm23	setm24
Contractació i replantejos																								
Inspecció d'instal. existents																								
Enderrocs																								
Paviments																								
Divisòries																								
Acabats verticals																								
Fusteria ext i int																								
Serralleria																								
Falsos sostres																								
Instal·lacions																								
Gestió Residus																								
Seguretat i Salut																								

Aclariments:
*No es podrà començar a enderrocar sense tenir tots els industrials contractats.
*Les feines d'enderroc es podran realitzar de divendres a partir de les 15h i tot el cap de setmana.
*S'haurà de replantejar en obra i fer cales per a poder encarregar les partides de divisòries, acabats, fusteries exteriors i interiors, falsos sostres i instal·lacions.
*Totes les feines de gran volum de soroll s'hauran de fer a partir de les 15h.
*S'haurà de planificar acuradament les feines setmanals per a poder gestionar els treballs amb les reunions a la tarda.
*S'haurà d'aturar les feines a executar en qualsevol moment.