



PROJECTE

Executiu per a la substitució de la coberta de fibrociment i instal·lació fotovoltaica per autoconsum a la nau del SAT a Valls



Municipi
VALLS (Alt Camp)

Data
Juny 2024

Expedient
2023-0014436

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

ÍNDEX DE PROJECTE

MEMÒRIA I PLEC DE CONDICIONS

MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA..... PAG. 09
2. MEMÒRIA INSTAL·LACIONS PAG. 21
3. ANNEXOS LOT 1..... PAG. 55
4. ANNEXSO LOT 2..... PAG. 69

NORMATIVA D'APLICACIÓ

1. NORMATIVA D'APLICACIÓ..... PAG. 79

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

2. GESTIÓ DE RESIDUS PAG. 89
3. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT PAG. 97
4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES PAG. 107

PLEC DE CONDICIONS

5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PAG. 117
6. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES PAG. 149

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

7. PLÀNOLS PAG.157

PRESSUPOST LOT 1

8. PREUS UNITARIS PAG.183
9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS PAG.191
10. AMIDAMENTS I PRESSUPOST PAG.203
11. RESUM DE PRESSUPOST PAG.213

PRESSUPOST LOT 2

12. PREUS UNITARIS PAG.219
13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS PAG.223
14. AMIDAMENTS I PRESSUPOST PAG.229
15. RESUM DE PRESSUPOST PAG.233

PRESSUPOST TOTAL LOT 1 I LOT 2

16. REUM TOTAL DE PRESSUPOST..... PAG.237

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

17. MEMÒRIA PAG. 243
18. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA PAG. 269

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTARIA

19. PROJECTE DE REFORÇ DE L'ESTRUCTURA DE LA COBERTA PAG. 275

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07



PROJECTE

Executiu per a la substitució de la coberta de fibrociment i instal·lació fotovoltaica per autoconsum a la nau del SAT a Valls

MEMORIA I PLEC DE CONDICIONS

Municipi
VALLS (Alt Camp)

Data
Juny 2024

Expedient
2023-0014436



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D53 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

MEMÒRIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA

MEMÒRIA

INDEX

1. DADES GENERALS	3
1. 1. Objecte, identificació i agents del projecte	3
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	3
2. 1. Antecedents i condicionants de partida	3
2. 2. Descripció del projecte	4
2. 3. Justificació del compliment de la normativa urbanística	5
2. 4. Pressupost	6
2. 4. 1. Imports lot 1	6
2. 4. 2. Imports lot 2	6
2. 4. 3. Imports totals	6
2. 4. 4. Adequació als preus de mercat i desglossat del pressupost base de licitació	6
2. 4. 5. Justificació de la no divisió en lots de l'objecte del contracte	6
3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	6
4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	7
4. 1. Enderrocs i moviment de terres	7
4. 1. 1. Enderrocs i desmuntatges	7
4. 1. 1. 1. Enderroc, element a element, del material de cobertura	7
4. 2. Sistema estructural	7
4. 3. Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors	7
4. 3. 1. Coberta	7
4. 3. 2. Claraboies	8
4. 4. Proteccions i senyalització	8
4. 5. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	9
4. 5. 1. Cel ras	10
4. 6. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis	10

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

1. DADES GENERALS

1. 1. OBJECTE, IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la retirada dels panells de fibrociment de la coberta de la nau industrial de la brigada de carreteres de la Diputació de Tarragona a Valls, la substitució per nous panells metàl·lics tipus sandvitx i la instal·lació d'un sistema solar fotovoltaic.

La nau està situada a la Carretera del Pla, 233, 43800 Valls, Tarragona.

El promotor és la Diputació de Tarragona.

El projecte ha estat redactat per l'equip tècnic de la Unitat d'Arquitectura Municipal de l'Àrea de Concertació i Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona.

L'autor del projecte és Jaume Mutlló Pàmies, arquitecte i cap de la Unitat d'Arquitectura Municipal de la Diputació de Tarragona.

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2. 1. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

La Diputació de Tarragona disposa d'una nau industrial destinada a magatzem de la brigada de carreteres. La nau té la façana principal a la carretera del Pla (C-37) i façana posterior a pati no pavimentat. Es tracta d'una nau intermèdia amb forma regular i topografia plana.

La superfície útil interior de la planta baixa és de 743,75 m². Compta amb un altell de 44,40 m².

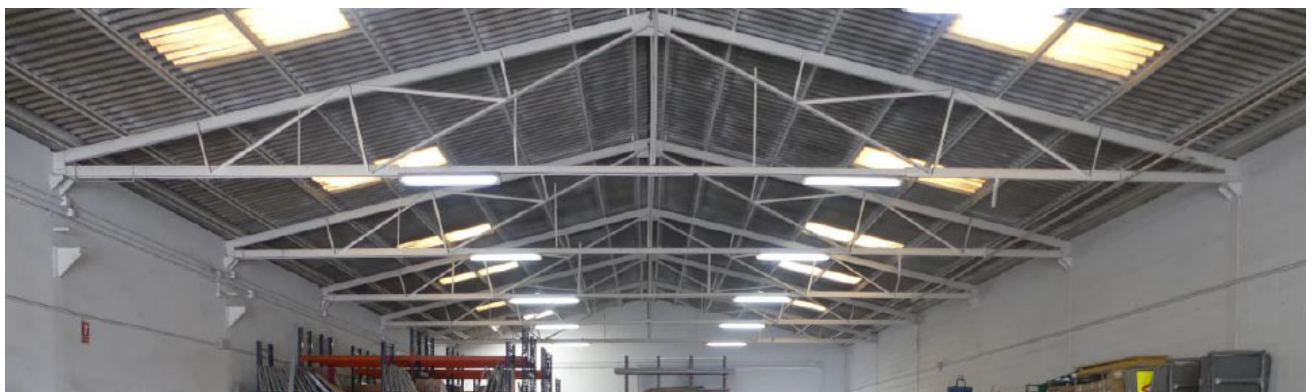
La superfície total construïda de la intervenció de la coberta és de 765,75 m².

Es tracta d'una nau tipus industrial formada per una estructura de pilars, encavallades i corretges metàl·liques, tancaments laterals i tester de fons de blocs de formigó i tester de façana d'obra vista. La coberta inicialment de plaques de fibrociment es va complementar en actuacions posteriors amb una capa d'aïllament col·locada sobre el fibrociment i amb un planxa metàl·lica com a element superior de cobriment, el que acabà conformant un sandvitx construït in situ.

Les canals de recollida de l'aigua de les cobertes són de xapa metàl·lica i els baixants de PVC.

La coberta objecte d'estudi es correspon a una coberta de dues aigües amb una pendent a de 14,20° que desaigua sobre les mitgeres nord-est i sud-oest. L'ús de la zona objecte d'estudi en el present document és de coberta accessible per manteniment.

L'estructura de la coberta està conformada per unes encavallades d'acer formades per dues encavallades del tipus Howe invertides y atirantades, en les que recolzen les corretges d'acer de perfil estandarditzat UPN 100, amb un intereix màxim de 1,12 m, i un intereix mig de 0,86m.



La nau està conformada per 9 pòrtics amb un intereix de 5,02m, excepte l'encavallada més al nord-oest que té un intereix de 4,92m amb el mur de tancament. Les encavallades es recolzen en pilars d'acer de perfil estandarditzat HEB 180.

L'estabilitat lateral de les encavallades es realitza per mitjà de traves en forma de creu i dues obres de fàbrica de tancament en els extrems i indirectament per mitjà de les corretges de la coberta.

Durant el període d'execució de les obres l'edifici s'haurà de desallotjar i s'haurà d'aturar l'activitat.

Patologia de l'estructura

- En alguns dels elements que conformen l'estructura de la coberta (encavallades i traves d'arriostament), presenten danys per vinclament en les diagonals interior i creus degut a la escassa rigidesa d'aquests.
- Es considera que l'estructura de la nau no suportaria la instal·lació de captadors fotovoltaics amb la seva actual configuració. Per tant, caldrà executar un reforç estructural de les encavallades d'acer laminat existents amb la finalitat d'augmentar la seva capacitat resistent i poder disposar els captadors fotovoltaics en els faldons de la coberta.
- Les encavallades presenten la fallada de diferents elements, com són el cordó superior i inferior en zones de suport en pilars.
- Les corretges de la coberta presenten una esveltesa excessiva, per la qual cosa podrien sofrir fallades per efectes d'esforços en segon ordre (com el guexament lateral), que no es produeixen per l'efecte d'ancoratge de les plaques de fibrociment de cobriment i en el cas de la substitució per panells tipus sandvitx la seva estabilitat lateral quedaria compromesa.
- Es requereix la reparació dels actuals danys a les barres que presenten vinclament lateral, per mitjà de la substitució d'aquests elements per uns de rigidesa adequada o pel reforç dels mateixos. Aquesta actuació s'hauria de fer com més aviat millor, ja que està afectada tant l'estructura principal com l'estructura d'arriostament.
- En el cas de realitzar-se la instal·lació de plaques fotovoltaïques, caldria reforçar els cordons i tirants de les encavallades, com la disminució de l'esveltesa de les corretges de coberta.

2. 2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

La solució adoptada per a la rehabilitació de la coberta és la substitució del material exterior per una coberta amb panell sandvitx, mantenint l'estructura portant amb els reforços pertinents que es descriuen al **Projecte de reforç estructural annex**.

Donat que la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte NO dificultarà la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic el present projecte preveu la divisió en lots de l'objecte del contracte (obra), d'acord amb l'article 99 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, *"sempre que la naturalesa o l'objecte del contracte ho permetin, s'haurà de preveure la realització independent de cada una de les parts mitjançant la seva divisió en lots"*

LOT 1: Preveu el treballs de rehabilitació de la coberta: la substitució del material exterior i el reforç de l'estructura de la pròpia coberta.

LOT2: Preveu la instal·lació d'un camp solar fotovoltaic a la coberta de l'edifici per la producció d'energia elèctrica.

L'autor del projecte de reforç de d'estructura annex és Josep Ramón Solé i Marzo, amb NIF 39705594G i amb número de col·legiació 32.881-2, actuant en nom i representació de WINDMILL Structural Consultants S.L.P., situat en la carrer Sant Pere, número 7, Tarragona (43004).

El projecte contempla de forma general la seqüència convencional d'execució dels capítols:

LOT 1: Preveu el treballs de rehabilitació de la coberta: la substitució del material exterior i el reforç de l'estructura de la pròpia coberta.

- Desmuntatge del cel-ras existent a l'altell (oficines)
- Neteja de rovell i pintura degradada de l'estructura metàl·lica de coberta
- Reforç de l'estructura metàl·lica de coberta
- Protecció al foc de tota l'estructura metàl·lica mitjançant pintura intumescent RF 90
- Nou cel-ras en zona d'altell
- Substitució dels elements de cobertura
- Prova d'estanqueïtat de la coberta
- Revestiment arrebossat+pintat interior

LOT2: Preveu la instal·lació d'un camp solar fotovoltaic a la coberta de l'edifici per la producció d'energia elèctrica.

- Instal·lació de sistema solar fotovoltaic



El projecte preveu la substitució de la coberta existent pel que fa referència als elements de cobertura (xapa metàl·lica, aïllament i panells de fibrociment), per una nova coberta amb panells tipus sandvitx.

Annex a aquesta memòria s'adjunta Projecte executiu de reforç de l'estructura de coberta. L'autor del projecte parcial d'estructura és Josep Ramón Solé i Marzo, amb NIF 39705594G i amb número de col·legiació 32.881 2, actuant en nom i representació de WINDMILL Structural Consultants S.L.P., situat en la carrer Sant Pere, número 7, Tarragona (43004).

A la dificultat que representa en si mateixa la substitució de tots els elements de la coberta d'un edifici s'hi afegeixen les que comporta fer-ho en un edifici que està en ús.

Durant el període d'execució de les obres l'edifici s'haurà de desallotjar i s'haurà d'aturar l'activitat.

Es preveu el desmuntatge de les plaques de fibrociment segons la normativa de que li és d'aplicació com a material perillós. Es contractarà una empresa homologada i especialitzada en la retirada d'amiant que abans de l'inici de les obres elaborarà i tramitarà del pla de treball amb risc d'amiant (segons R.D. 396/2006 de 31 de març) i estarà inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant) i certificada amb ISO-9001 e ISO-14001.

Prèviament al desmuntatge de la coberta caldrà:

- Realitzar un nou accés a coberta a través d'una escala metàl·lica de gat col·locada ancorada a la façana posterior i instal·lar una línia de vida provisional amb dispositius retràctils.
- Garantir les condicions de seguretat dels treballs de substitució de les plaques de la coberta
- Protegir amb vel de polietilè el mobiliari i material de la nau.
- Instal·lar una xarxa de seguretat horitzontal, i una de perimetral.

Abans de començar el desmuntatge, i per evitar possibles despreniments de fibres d'amiant a la atmosfera durant els treballs de retirada de les plaques s'humectarà tota l'àrea constantment i abundantment amb una barreja d'aigua amb un additiu per fixar les fibres d'amiant (estabilització).

En compliment al RD 396/06 sobre treballs amb amiant, es tindrà en compte:

- Adequació al pla de treball, tramitació de l'expedient i gestió de documentació
- Comunicació a l'autoritat competent
- Formació de pel·lícula encapsulant
- Encapsulació en big-bag de doble capa, amb càrrega a camió i transport a l'abocador autoritzat
- Muntatge i desmuntatge de cabina de descontaminació de personal
- Aspirat de zona de treball amb filtre EPA de 99,9% de retenció
- Fulla de seguiment i certificat de gestió de residus
- Maquinaria i mitjans auxiliars necessaris (bastides, plataformes elevables, línies de vida,...)
- Transport i gestió de residus
- Recompte de fibres
- Recompte de fibres ambiental posterior als treballs

Durant el desmuntatge de les plaques de fibrociment existents es farà servir un manipulador telescòpic giratori, el qual també es farà servir per pujar els nous panells.

Els nous panells sandvitx no es pujaran prèviament ni es distribuïran sobre la coberta, sinó que es pujaran a l'alçada de la coberta fent servir el manipulador telescòpic. Un cop s'hagin desmuntat les línies de plaques de fibrociment, es pujaran a continuació els nous panells per muntar-los sobre les línies prèviament desmuntades.

Un cop finalitzats els treballs de substitució de la coberta, es realitzarà una prova d'estanquitat mitjançant reg per aspersió.

Finalment, es col·locarà un sistema de seguretat (definitiu) per treballs amb risc de caiguda homologat i certificat (dossier tècnic amb certificats de conformitat de les instal·lacions, garanties de subministrament e instal·lació dels materials, fitxes de càlcul dels sistemes instal·lats, plànols de detall dels sistemes, instruccions d'ús i homologació del sistema per part d'instal·lador autoritzat) instal·lat sobre la nova coberta que servirà pel manteniment de la coberta o la neteja de les canals. Aquest sistema de seguretat, facilitarà la instal·lació i manteniment de les plaques fotovoltaïques.

2. 3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

La intervenció contemplada en aquest projecte no altera ni modifica cap paràmetre urbanístic. Es limita al canvi del material de la coberta de l'edifici.

L'edifici s'ubica al sud del Polígon Industrial de Valls, dins de la zona de sòl urbà consolidat, segons el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, redactat per l'ajuntament de Valls i aprovat al juny de 2021. La parcel·la està classificada com a sòl Urbà i qualificada com a industrial.



2. 4. PRESSUPOST

2. 4. 1. Imports lot 1

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** puja a la quantitat de **DOS-CENTS VINT-I-QUATRE MIL VINT-I-QUATRE euros amb SEIXANTA-VUIT cèntims (224.024,68€)**.

El **VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE (sense IVA)** puja a la quantitat de **DOS-CENTS SEIXANTA-SIS MIL CINC-CENTS VUITANTA-NOU euros amb TRENTA-SET cèntims (266.589,37€)**.

El **PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (IVA inclòs)** puja a la quantitat de **TRES-CENTS VINT-I-DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-TRES euros amb CATORTZE cèntims (322.573,14€)**.

2. 4. 2. Imports lot 2

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** puja a la quantitat de **TRENTA-VUIT MIL CENT DOTZE euros amb TRES cèntims (38.112,03€)**.

El **VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE (sense IVA)** puja a la quantitat de **QUARANTA-CINC MIL TRES-CENTS CINQUANTA-TRES euros amb TRENTA-UN cèntims (45.353,31€)**.

El **PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (IVA inclòs)** puja a la quantitat de **CINQUANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-SET euros amb CINQUANTA-UN cèntims (54.877,51€)**.

2. 4. 3. Imports totals

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** puja a la quantitat de **DOS-CENTS SEIXANTA-DOS MIL CENT TRENTA-SIS euros amb SETANTA-UN cèntims (262.136,71€)**.

El **VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE (sense IVA)** puja a la quantitat de **TRES-CENTS ONZE MILL NOU-CENTS QUARANTA-DOS euros amb SEIXANTA-VUIT cèntims (311.942,68€)**.

El **PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (IVA inclòs)** puja a la quantitat de **TRES-CENTS SETANTA-SET MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA euros amb SEIXANTA-QUATRE cèntims (377.450,64€)**.

2. 4. 4. Adequació als preus de mercat i desglossat del pressupost base de licitació

Els preus d'aquest projecte s'han obtingut de les bases de preus de referència de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC) que té en compte el mercat i els convenis laborals del sector.

Les despeses directes i indirectes, les despeses generals i el benefici industrial s'han desglossat en el Resum del Pressupost d'aquest projecte.

Totes les mans d'obra del projecte es preveuen sense distinció de gènere.

Les categories professionals s'han desglossat en el capítol de Preus Unitaris del Pressupost d'aquest projecte.

2. 4. 5. Justificació de la no divisió en lots de l'objecte del contracte

Aquest projecte preveu la divisió en lots de l'objecte del contracte (obra), d'acord amb l'article 99 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, *"sempre que la naturalesa o l'objecte del contracte ho permetin, s'haurà de preveure la realització independent de cada una de les parts mitjançant la seva divisió en lots"*

pels següent motius:

La realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte NO dificultarà la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic.

3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 11 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, modificat pel punt Ú de l'Article únic del Reial Decret 773/2015, en el contracte de l'obra prevista en aquest projecte, en tenir un valor estimat del contracte (sense IVA) igual o inferior a 500.000 euros no serà requisit indispensable que l'empresari es trobi classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques.

A efectes d'acreditació de la solvència del contractista la classificació és la següent:

Lot 1 rehabilitació de la coberta

Grup C, Subgrup 9, Categoria 1.

Lot 2 instal·lació del camp solar fotovoltaic

Grup I, Subgrup 9, Categoria 1.



4. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Prèviament a l'inici de les obres es procedirà al muntatge de tots els elements de protecció, senyalització i delimitació de les zones de treball.

4. 1. ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

4. 1. 1. Enderrocs i desmuntatges

Els elements a enderrocar s'han grafiat en un plànol específic d'enderrocs.

S'adequaran els accessos al recinte, sol·licitant si cal, el corresponent gual; així mateix es prepararan les corresponents superfícies exteriors si s'escau, per càrrega i descàrrega, dipòsit de materials, etc.

Per procedir a l'enderrocament de parts d'obra, s'efectuarà pels mètodes tradicional amb la instal·lació, si cal, d'apuntaments, bastides, lones i xarxes de protecció, tubs de descàrrega d'acer galvanitzat i altres mesures de seguretat i senyalització, d'acord amb el que disposa la Norma Tecnològica NTE-ADD.

Es prendran solucions per a la neutralització de la presa de les instal·lacions, protecció o desviació de canalitzacions i buidat de dipòsits d'acord amb les Companyies Subministradores. (vegi's serveis afectats)

S'eliminaran prèviament els elements que puguin pertorbar el desenrunament.

Per a cada tipus d'enderrocament :

4. 1. 1. 1. Enderroc, element a element, del material de cobertura

S'aixecarà, en general, per zones de vessants oposades, començant pel carener.

En el cas de plaques fibrociment es procedirà al reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant, a l'empaquetat i protecció amb film dels elements desmuntats i a la càrrega dels paquets sobre camió. Es redactarà el pla específic de desmuntatge de fibrociment amb amiant.

4. 2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Per donar compliment al Reglament de Seguretat contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI) i donat que es tracta d'una nau **Tipus A amb Risc intrínsec del sector d'incendi Baix 2.**

Es preveu ignifugar l'estructura metàl·lica de la coberta mitjançant l'aplicació de pintura intumescent D'aquesta manera s'assegura una resistència al foc de **90 minuts** que és el que precisa l'estructura de la coberta segons la taula 2.2 "Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes".

4. 3. SISTEMES D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DB's del CTE.

4. 3. 1. Coberta

Per donar compliment al Reglament de Seguretat contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI) i donat que es tracta d'una nau **Tipus A amb Risc intrínsec del sector d'incendi Baix 2.**

"Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a un m."

"La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo" El 120 Sense funció portant i Risc Baix.

Per aquests motius l'element de cobriment **serà un panell mínim EI 60.**

Per garantir millors prestacions de resistència al foc s'ha escollit el **SISTEMA DE CUBIERTA ISOFIRE ROOF 100 de Isopan Ibérica** o equivalent, amb marcatge CE (EN 14509), de 80mm de espessor que presenta una resistència al foc **REI 120**

M².- Cerramiento exterior de cubierta con panel sándwich prefabricado, tipo ISOFIRE ROOF 80, de Isopan Ibérica, con marcado CE (EN 14509), de 80mm de espesor y 1.000mm de ancho de cubrición.

El panel está compuesto por:

- Perfil soporte interior tipo BOX de **0,6mm** de espesor, en chapa de acero calidad estructural **S250GD**, galvanizada y prelacada acabado **PS-25** de Isopan, color **Blanco Pirineo**.
- Aislamiento térmico mediante **lana de roca** de alta densidad (**100Kg/m³**) con una resistencia a la compresión de 10% de deformación mayor o igual a 0,006MPa, resistencia a la tracción mayor o igual a 0,04MPa y resistencia al corte de al menos 0,05MPa, según EN-14509, con clase de comportamiento al fuego tipo **A2s1d0** (EN-13501-1).
- Perfil soporte exterior grecado tipo COP de **0,6mm** de espesor, en chapa de acero calidad **S250GD**, con ángulo e inclinación de la greca de 114º y equidistancias de 250mm entre sí, galvanizada y prelacada acabado **PS-25** de Isopan, color **Blanco Pirineo**.

Prestaciones del panel:

- Longitud de los paneles: 7.500mm. (Técnicamente, ISOPAN **desaconseja*** longitudes superiores a 6.000mm en paneles de lana de roca).
- Transmitancia térmica, U: 0,41W/m²K según norma EN 14509 A.10
- Peso propio del panel: 21,2kg/m²
- Cargas estáticas 1,50kN/m²,
apoyo simple distancia entre ejes hasta 2.100mm, con apoyo mínimo de > 120mm. Según norma EN 14509 (E) L/200.
- Clasificación de reacción al fuego **A2s1d0**, clases de Reacción al Fuego en acuerdo con EN 13501-1 y EN 14509/2013.
- Resistencia al fuego: **REI 120**** en acuerdo con EN 13501-2 y EN 14509/2013.
- Aspecto exterior grecado (5grecas)
- Espesor/canto total: 80+40=120mm.

4. 3. 2. Claraboies

Per donar il·luminació natural a la nau s'instal·laran claraboies rectangulars, fixes, amb sòcol de xapa metàl·lica galvanitzada, cúpula de policarbonat compacte, amb protecció UV, classificació B-s1, d0 (M1), per a un buit d'obra de 100x150 cm.

4. 4. PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

Es realitzarà un nou accés a coberta a través d'una escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment amb anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina.

Es col·locarà un sistema de seguretat per treballs amb risc de caiguda instal·lat sobre la coberta de panells sandvitx aïllants d'acer. Inclou tots els elements necessaris per a la seva correcta execució i fixació. Inclou certificació (dossier tècnic amb certificats de conformitat de les instal·lacions, garanties de subministrament e instal·lació dels materials, fitxes de càlcul dels sistemes instal·lats, plànols de detall dels sistemes, instruccions d'ús i homologació del sistema per part d'instal·lador autoritzat). Sistema d'ancoratge segons Norma EN 795. Format per:

- Suport elevat amb dispositiu retràtil (10 m) en escalera d'accés a coberta amb panell de seguretat plaqueta i funda de protecció.
- Línia de vida de 50 m de cable d'acer inoxidable 8mm de diàmetre, 2 suports d'extremitat, 4 suports intermedis, 1 absorbidor 100 kg, peça d'entrada i sortida amb llengüeta, baula ràpida i panell de seguretat.
- 4 punts d'anclatge antipèndul.

4. 5. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS

Per donar compliment al Reglament de Seguretat contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI) i donat que es tracta d'una nau **Tipus A amb Risc intrínsec del sector d'incendi Baix 2**.

Donat que “La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo” **EI 120 Sense funció portant i Risc Baix**.

Donat que les mitgeres de la nau es resolen amb bloc de formigó prefabricat de 150 mm d'espessor (REI-60) per sota de EI 120 Es preveu realitzar una protecció amb arrebossat i pintat.

Tabla F.2. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

Tipo de cámara	Tipo de árido	Tipo de revestimiento	Espesor nominal en mm	Resistencia al fuego
Simple	Silíceo	Sin revestir	100	EI-15
			150	REI-60
			200	REI-120
	Calizo	Sin revestir	100	EI-60
			150	REI-90
			200	REI-180
	Volcánico	Sin revestir	120	EI-120
			200	REI-180
		Guarnecido por las dos caras	90	EI-180
		Guarnecido por la cara expuesta (enfoscado por la cara exterior)	120	EI-180
			200	REI-240
Doble	Arcilla expandida	Sin revestir	150	EI-180
		Guarnecido por las dos caras	150	RE-240 / REI-80

4. 5. 1. Cel ras

El cel ras existent al sostre de l'altell (oficines) s'haurà de desmuntar per poder executar els treballs de reforç de la coberta. Es reposarà amb les plaques i perfilaria que es pugui aprofitar (sempre que estiguin netes i en bon estat), en cas contrari, s'instal·larà un nou cel-ras:

Registrable de plaques de llana mineral de roca compactada, acabat superficial amb pintura color blanc, amb cantell recte, de 600x 600 mm i 18 a 21 mm de gruix, classe d'absorció acústica A segons UNE-EN 13964, resistència a la humitat 95% i reacció al foc, col·locat amb estructura d'acer galvanitzat vista formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m i perfils secundaris formant retícula.

Afergir aïllament

4. 6. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Les instal·lacions existents a coberta, mitgeres, façanes i al sota-coberta que es veuen afectades es procedirà al desmuntatge d'aquestes amb la màxima cura en la manipulació i acopi dels materials per a la seva posterior reposició i connexió.

S'aportarà el material necessari per a la correcta execució, connexió i posada en marxa de les instal·lacions afectades.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

L'Arquitecte

Jaume Mutlló Pàmies



MEMÒRIA FOTOVOLTAICA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

MEMÒRIA

INDEX

1. 1. OBJECTE DEL PROJECTE	3
1. 2. IDENTIFICACIONS	3
1. 3. DESCRIPCIÓ I ABAST DEL PROJECTE	3
1. 3. 1. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	4
1. 3. 2. SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	4
1. 3. 3. DADES URBANÍSTIQUES	5
1. 3. 4. NORMATIVA APLICABLE	6
1. 3. 5. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SEGONS EL RD 244/2019	6
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE	7
2. 1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM	7
2. 2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ OBJECTE DEL PROJECTE	8
2. 2. 1. INSTAL·LACIÓ PREEXISTENT	8
2. 2. 2. DESCRIPCIÓ GENERAL	9
2. 2. 3. ESTUDI ENERGÈTIC	9
2. 2. 3. 1. INTRODUCCIÓ	9
2. 2. 3. 2. DADES DE RADIACIÓ	9
2. 2. 4. PANELLS FOTOVOLTAICS	9
2. 2. 5. INVERSOR	10
2. 2. 6. ELEMENTS DE SUPORT I SUBJECCIÓ DELS PANELLS	11
2. 2. 7. QUADRES ELÈCTRICS I ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	11
2. 2. 7. 1. QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE CA	11
2. 2. 7. 2. ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE CC	12
2. 2. 7. 3. PROTECCIONS D'INTERCONNEXIÓ	13
2. 2. 7. 4. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES	13
2. 2. 7. 5. ALTRES ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	13
2. 2. 8. MESURA	13
2. 2. 9. EXECUCIÓ DEL CABLEJAT I CANALITZACIONS	13
2. 2. 10. XARXA DE TERRA	14
2. 2. 11. COMPLIMENT DE L'ITC-BT 30: LOCALS MULLATS	14
2. 2. 12. COMPLIMENT DE L'ITC-BT-40	15
2. 2. 12. 1. CAPÍTOL 4: CONDICIONS PER A LA CONNEXIÓ	15
2. 2. 12. 2. CAPÍTOL 5: CABLES DE CONNEXIÓ	15
2. 2. 12. 3. CAPÍTOL 6: FORMA DE L'ONA	16
2. 2. 12. 4. CAPÍTOL 7: PROTECCIONS	16
2. 2. 12. 5. CAPÍTOL 8: INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA	16
2. 2. 13. ALTRES DISPOSICIONS	16
2. 2. 14. SISTEMA DE MONTORITZACIÓ	16
3. MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE	17
3. 1. DESCRIPCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC	17

3. 2. CÀLCULS ENERGÈTICS	18
3. 2. 1. SIMULACIÓ DE LA PRODUCCIÓ	18
3. 2. 2. PRODUCCIÓ ANUAL ESTIMADA	18
3. 2. 3. INFORME DE SIMULACIÓ	19
3. 2. 3. 1. ENERGIA GENERADA	19
3. 2. 3. 2. PÈRDUES PER ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ	20
3. 2. 3. 3. PÈRDUES PER OMBRES	22
3. 2. 3. 4. RENDIMENT ENERGÈTIC	23
3. 3. CÀLCULS ELÈCTRICS	24
3. 3. 1. DISSENY DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES	24
3. 3. 1. 1. CAIGUDA DE TENSIÓ	24
3. 3. 1. 2. COMPROVACIÓ TÈRMICA	26
3. 3. 1. 3. CÀLCUL I DIMENSIONAT DELS CONDUCTORS	27
3. 3. 2. PROTECCIONS	28
3. 3. 2. 1. GENERALITATS	28
3. 3. 2. 2. PROTECCIONS DE CC	30
3. 3. 2. 3. PROTECCIONS DE CA	30
3. 3. 2. 4. XARXA DE TERRA	31
3. 3. 3. CONNEXIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	31
3. 3. 4. COMPROVACIONS	31
4. TRÀMITS ADMINISTRATIUS	31

INTRODUCCIÓ

1. 1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir les condicions tècniques i econòmiques per la realització d'una instal·lació de generació d'energia elèctrica per autoconsum a través d'energia solar fotovoltaica, així com el disseny i el càlcul de les instal·lacions necessàries.

A més també té l'objecte d'exposar a l'Administració Pública els elements que componen la instal·lació, per poder sol·licitar les autoritzacions corresponents per a la seva posada en funcionament.

1. 2. IDENTIFICACIONS

El titular del contracte del subministrament elèctric és la Diputació de Tarragona.

La nau està situada a la Carretera del Pla, 233, 43800 Valls, Tarragona.

El promotor és la Diputació de Tarragona.

El projecte ha estat redactat per l'equip tècnic de la Unitat d'Arquitectura Municipal de l'Àrea de Concertació i Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona.

L'autor de l'avantprojecte és Jaume Mutlló Pàmies, arquitecte cap de la Unitat d'Arquitectura Municipal de la Diputació de Tarragona.

1. 3. DESCRIPCIÓ I ABAST DEL PROJECTE

La Diputació de Tarragona disposa d'una nau destinada a magatzem de la brigada de carreteres de la Diputació de Tarragona. La nau té la façana principal a la carretera del Pla (C-37) i façana posterior a pati no pavimentat. Es tracta d'una nau entre amb forma regular i topografia plana.

L'objecte del present projecte és descriure i definir les característiques tècniques que han de complir les instal·lacions per a la implantació d'una planta de producció d'energia elèctrica fotovoltaica a la coberta de la nau del SAT (Servei d'Assistència al Territori) de la Diputació de Tarragona a Valls.

El projecte definirà les condicions tècniques bàsiques per a l'execució de les instal·lacions fotovoltaïques, garantint la seguretat de les persones en la seva execució. Les instal·lacions fotovoltaïques estaran formades pels mòduls, estructura portant, canalitzacions, cablejat, inversors de corrent continua a alterna, proteccions, equips de monitorització i equips de mesura.

El disseny de les instal·lacions s'ha basat en generar el màxim d'energia elèctrica amb l'espai disponible, per tal d'auto consumir el màxim d'energia possible en el mateix equipament i en els del voltant, que es vulguin acollir a l'autoconsum col·lectiu, i així reduir el consum d'energia elèctrica de la xarxa. No obstant, hi hauran excedents d'energia a la xarxa, els quals es compensaran amb l'empresa comercialitzadora.

Segons l'article 4 del RD 244/2019, la instal·lació pertany a una modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents.

Addicionalment, es classificarà com autoconsum col·lectiu ja que hi haurà diversos consumidors associats a aquesta instal·lació de generació. Tots els consumidors participants d'aquesta instal·lació hauran de comunicar de forma individual a l'empresa distribuïdora, un mateix acord signat que reculli els criteris de repartiment de l'energia.

L'abast del projecte compren la instal·lació dels components de la instal·lació fotovoltaica (mòduls, inversors, cablejat, canalitzacions i proteccions), la instal·lació elèctrica d'interconnexió i l'estructura-suport dels mòduls.

CONNEXIÓ TRIFÀSICA 230/400 V
POTÈNCIA NOMINAL: 30.000 W
POTÈNCIA PIC: 31.200 Wp
PANELLS: 80 panells JINKO TIGER MONO-FACIAL de 395 Wp cadascun
AZIMUT: 27 Sud
INCLINACIÓ: 14,20º
INVERSOR: 1 inversor HUAWEI SUN2000-30KTL-M3 de 30.000 W
PRODUCCIÓ ANUAL: 46.525,84 KWh



1. 3. 1. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

La nau està situada a la Carretera del Pla, 233, 43800 Valls, Tarragona.

L'actual nau de la brigada de carreteres de la Diputació de Tarragona a Valls es va construir al 1970

La referència cadastral de l'edifici és: 4442216CF5744S0001BY.

Coordenades

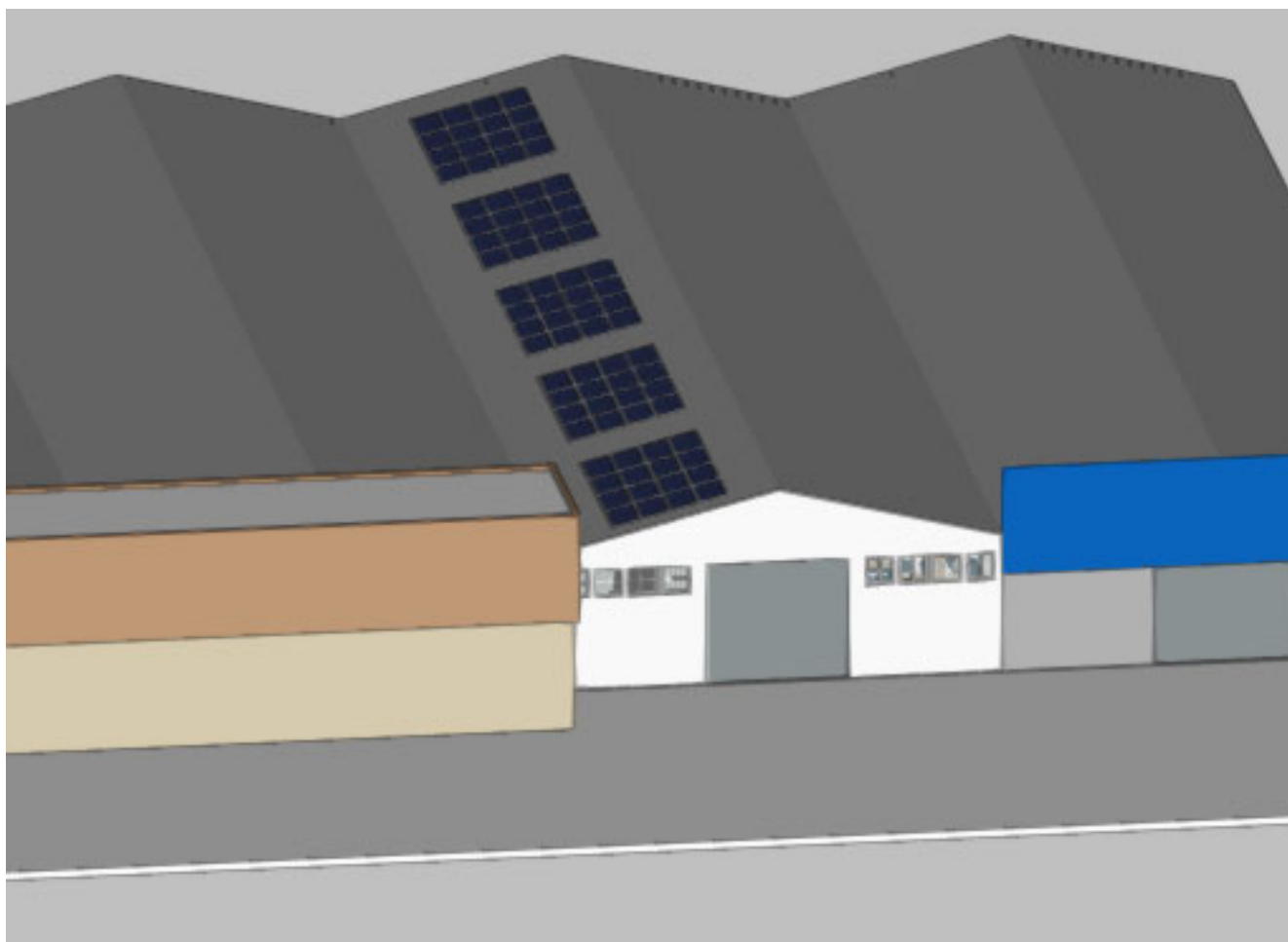
UTM-X =354.551

UTM-Y =4.574.152

El nº de CUPS del subministrament elèctric és: ES0031405938016001HW0F.

1. 3. 2. SITUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La situació de la instal·lació damunt la coberta de l'Edifici serà sobre una de les vessants de la coberta (orientació sud), tal com s'indica en la simulació següent:



1. 3. 4. NORMATIVA APLICABLE

El present Projecte s'ha redactat seguint les següents reglamentacions i normes:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió REBT y les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-BT (R.D. 842/2002, de 2 d'agost)
- RD 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- RD 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- RD 413/2014 de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovable, cogeneració i residus.
- RD 900/2015, de 9 d'octubre, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- RD 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Decret 352/2001 de 18 de desembre sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa (DOGC de 2.1.2002)
- UNE 20-460-94 Part 5-523: Intensitats admissibles en els cables i conductors aïllats.
- UNE 20-434-90: Sistema de designació de cables.
- UNE 20-435-90 Part 2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions d'1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Part 4-43: Instal·lacions elèctriques en edificis. Protecció contra les sobreintensitats. UNE 20-460-90 Part 5-54: Instal·lacions elèctriques en edificis. Posada a terra i conductors de protecció.
- EN-IEC 60 947-2: 1996 (UNE-NP): Aparellatge B.T. Interruptors automàtics.
- EN-IEC 60 947-2: 1996 (UNE - NP) Annex B: Interruptors automàtics amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3: 1999: Aparellatge de baixa tensió. Interruptors, seccionadors, interruptors seccionadors i combinats fusibles.
- EN-IEC 60 269-1 (UNE): Fusibles de baixa tensió.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995 del 8 de novembre de 1995 (BOE 10 de novembre de 1995).
- Altres Normes UNE d'obligat compliment.
- RD 314/2006, de 17 de març pel que s'aprova del Codi Tècnic de la Edificació (CTE).
- Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell.
- RD 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Llei 31/1995 del 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- RD 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball.
- Normes particulars de la Companyia Subministradora d'Energia Elèctrica: ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SLU.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, relativa a la prevenció i control de les activitats.
- Condicions imposades per les entitats públiques afectades.
- Normatives urbanístiques municipals.
- Altres normatives municipals.
- Altres normes i disposicions del projectista.

1. 3. 5. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SEGONS EL RD 244/2019

Segons l'article 3 del RD 244/2019, la instal·lació no té una potència superior a 100 kW.

Segons l'article 4 del RD 244/2019, la instal·lació pertany a una modalitat de **subministrament amb autoconsum amb excedents**.



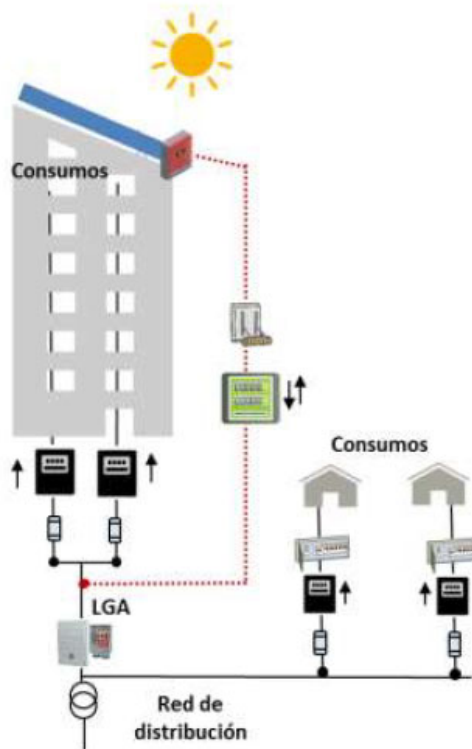
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA DEL PROJECTE

2. 1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

La instal·lació dissenyada en aquest projecte està constituïda per les següents parts:

- Panells solars fotovoltaics: Converteixen la irradiació solar en energia elèctrica en Corrent Continu.
- Inversor: Converteix l'energia elèctrica de Corrent Continu en Corrent Alterna.
- Comptador de xarxa: Registra el transit d'energia elèctrica entre la instal·lació de l'usuari i la xarxa de distribució

L'esquema de principi és el següent:



Autoconsum col·lectiu a través de la xarxa acollit a compensació.

El generador fotovoltaic està format per una sèrie de panells connectats elèctricament entre si que transformen l'energia solar en energia elèctrica, generant un Corrent Continu (CC) proporcional a la irradiància solar que incideix sobre aquests.

Els panells estan formats per la interconnexió de cèl·lules solars encapsulades entre materials que la protegeixen de les condicions climàtiques exteriors. Són les encarregades de captar l'energia procedent del sol en forma de radiació solar i transformar-la en energia elèctrica per l'efecte fotovoltaic.

Aquest CC es condueix fins a l'inversor que, emprant la tecnologia de potència, la converteix en Corrent Altern (CA) a la mateixa freqüència i tensió que la xarxa elèctrica.

2. 2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ OBJECTE DEL PROJECTE

2. 2. 1. INSTAL·LACIÓ PREEXISTENT

En l'actualitat l'estat de les instal·lacions de baixa de l'edifici és el següent:

La instal·lació de baixa tensió de l'edifici consta d'un quadre general situat en planta baixa (al fons de la nau) amb un interruptor general i dos subquadres repartits per la nau. La potència contractada de l'edifici és de 15 kW punta i 15 kW vall. Es desconeixen els traçats i els passos d'instal·lacions amb detall ja que no es disposa de plànols d'aquests.



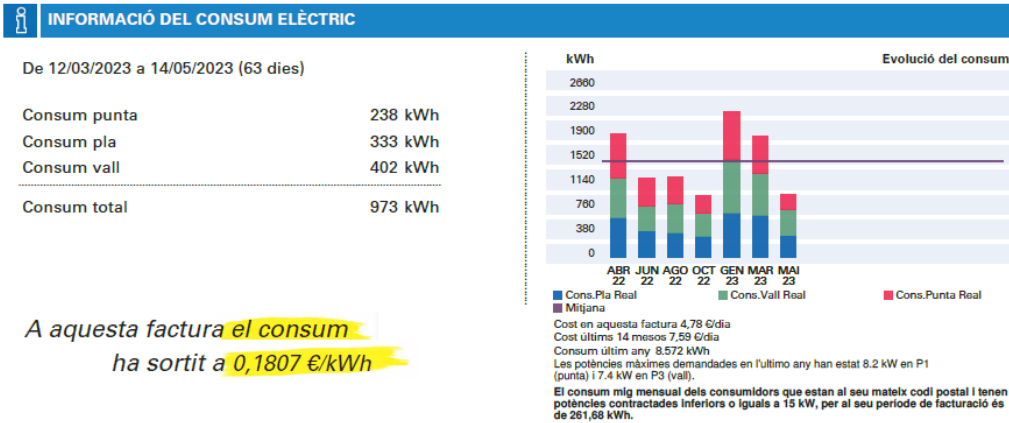
Foto quadre general de distribució i comptador

La instal·lació d'enllaç està formada per una escomesa i una derivació individual. Es disposen a l'interior de la nau els fusibles de protecció i el comptador, situats al costat dret abans de la sortida al pati. El quadre general es situa al costat del comptador.

Les dades del subministrament elèctric són les següents:

Establiment/Edifici	"MAGATZEM VALLS TARRAGONA"
CUPS	ES0031405938016001HW0F
Potència contractada	15 kW
Ús principal	Magatzem

Les dades que es disposen de consum elèctric dels diferents equipaments que es volen beneficiar de la instal·lació FV són les següents:



A aquesta factura el consum
ha sortit a 0,1807 €/kWh

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

2. 2. 2. DESCRIPCIÓ GENERAL

Aquest projecte consisteix en la instal·lació d'un generador fotovoltaic de potència nominal de 30 KW i 31.600 W pic repartits a la coberta d'un edifici existent, interconnectat a la xarxa interior elèctrica de baixa tensió, amb la finalitat d'auto-consumir l'electricitat generada. La instal·lació consta bàsicament d'un generador fotovoltaic format per 80 panells de 395 W pic disposats de la següent forma:

INVERSOR	NÚM CADENES	NÚM PANELLS PER CADENA	TPUS DE DISPOSICIÓ	INCLINACIÓ	AZIMUT
1	4	20	Coplanars en teulada inclinada	14,20°	27° Sud

Aprofitant la radiació solar, els panells fotovoltaics generen electricitat en corrent continu que es conduirà fins a un inversor de 30 kW de potència nominal. Aquest ondulador convertirà el corrent continu en corrent altern per tot seguit evacuar l'energia a la xarxa interior de consum. Des de la generació d'electricitat en els mòduls fins a la seva connexió a xarxa interna s'instal·laran els elements de protecció i mesura més adients segons normativa.

Aquest panells estaran subjectats sobre una nova coberta de panell sandvitx autoportant amb doble cobertura metàl·lica d'acer.

Els panells se subjectaran de manera coplanar sobre la nova coberta de xapa d'acer trapezoidal mitjançant SISTEMA DE FIXACIÓ FOTOVOLTAICA LB1 de ISOPAN o equivalent.

Entre els panells i l'inversor s'interposaran uns elements de comandament i protecció de CC i entre l'inversor i la connexió amb la xarxa interna BT de consum, s'interposa un quadre de comandament i protecció de CA. L'inversor i els elements de comandament de protecció de CC i de CA se situaran segons plànols adjunts. En els següents capítols es defineixen amb més detall tots els elements de la instal·lació.

2. 2. 3. ESTUDI ENERGÈTIC

2. 2. 3. 1. INTRODUCCIÓ

En el disseny de la instal·lació s'ha comprovat com els principals paràmetres energètics de l'emplaçament escollit influeixen sobre el rendiment, la rendibilitat i el medi ambient.

El càlcul de l'energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha efectuat per mitjà del programa de càlcul CYPELEC PV systems, v2024.a. Aquest software realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics, simulant la radiació incident i les diferents components del sistema, sent una eina de primer nivell de referència en el sector.

Per estimar l'energia autoconsumida, s'ha pres en consideració l'històric de factures elèctriques de l'usuari.

2. 2. 3. 2. DADES DE RADIACIÓ

Les dades de radiació s'han obtingut a partir de les dades presents en PVGIS-SARAH2. Aquesta base de dades està basada en l'algorisme desenvolupat per CM SAF. Interval temporal: 2005-2020.

2. 2. 4. PANELLS FOTOVOLTAICS

Per a la realització d'aquest projecte s'han triat els següents panells amb les següents característiques:

Mòdul	JINKO TIGER MONO-FACIAL 395 W
Potència pic (W)	395
Tipus de cèl·lula	Monocrystal·lins
Intensitat de curtcircuit (Isc) (A)	11,48
Tensió en circuit obert (Voc) (V)	43,93
Intensitat en el punt de màxima potència (Impp) (A)	10,80
Tensió en el punt de màxima potència (Vmpp) (V)	36,58
Dimensions (mm)	1850X1029X30

La tecnologia de fabricació d'aquests panells ha superat unes proves d'homologació molt estrictes que permeten garantir, per un costat, una gran resistència a la intempèrie i, per una altre, un elevat aïllament entre les seves parts elèctricament actives i accessibles externament.

Els panells se situaran a la coberta de l'edifici de manera coplanar amb inclinació de 14,20°.



2. 2. 5. INVERSOR

L'ondulador o inversor, és l'encarregat de convertir el corrent continu (CC) generat per el camp fotovoltaic en corrent altern (CA).Les característiques de l'inversor triat per a aquest projecte són les següents:

Inversor	SUN2000-30KTL-M3
Rendiment (%)	98,40
Voltatge (V)	200-1000
Potència entregada (W)	30000
Potència pic (W)	33000
Intensitat màxima d'entrada per MPPT (A)	26
Polaritat	trifàsica
Dimensions (mm)	640x530x270

Aquest model d'inversor disposa de diferents grups d'entrades CC que realitzaran la distribució als diferents anells fotovoltaics, realitzant connexions en sèrie i/o paral·lel, a través de les diferents caixes de connexions i protecció.

A la sortida de l'inversor fins a la connexió a xarxa s'instal·laran els elements de protecció indicats en l'esquema unifilar.

L'inversor i la resta d'elements de protecció se situaran a l'interior de la nau segons documentació gràfica adjunta. D'aquesta manera quedarà completament protegit de les afectacions ambientals i estarà a prop del comptador.

D'acord amb la solució proposada anteriorment i els càlculs justificatius, els paràmetres i valors límit de funcionament de l'inversor són valors admissibles.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



2. 2. 6. ELEMENTS DE SUPORT I SUBJECCIÓ DELS PANELLS

Els elements de suport i subjecció dels panells són els encarregats d'assegurar un bon ancoratge del generador fotovoltaic, facilitant la instal·lació i el manteniment dels panells, a la vegada que proporciona l'orientació necessària i l'angle d'inclinació idoni per aprofitar millor la radiació solar.

Els elements instal·lats resistiran el pes dels mòduls fotovoltaics, les sobrecàrregues provocades per l'efecte del vent i de la neu, així com les possibles dilatacions tèrmiques provocades per l'augment de temperatura en les diferents èpoques de l'any.

Els panells se subjectaran de manera coplanar sobre la nova coberta de xapa d'acer trapezoidal mitjançant SISTEMA DE FIXACIÓ FOTOVOLTAICA LB1 de ISOPAN o equivalent. S'adjunta fitxa tècnica del sistema annex.

Sistema de cubierta con **chapa grecada**, integradas con módulos fotovoltaicos de cualquier tamaño:

- Chapa grecada LG 40 con un espesor nominal mínimo de 0,6 mm;
- KIT de fijación oculta LB1 adaptable a cualquier tipo de módulo fotovoltaico;



2. 2. 7. QUADRES ELÈCTRICS I ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Per proporcionar la seguretat tant als equips que formen la instal·lació com al personal encarregat del seu manteniment, és necessari proporcionar una sèrie d'elements de comandament i protecció que assegurin una explotació correcta de la instal·lació. Tota la instal·lació complirà el que estableix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El quadre elèctric i elements de comandament i protecció previstos se situaran a l'interior de la nau segons documentació gràfica adjunta. D'aquesta manera quedarà completament protegit de les afectacions ambientals i estarà a prop del comptador.

2. 2. 7. 1. QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE CA

El Quadre de Comandament i Protecció de CA (QCPFV CA) se situarà a un alçada mínima de 1 m des del nivell del sòl per a la seva col·locació. L'envolupant del quadre serà de material plàstic de doble aïllament, amb porta incorporada, i contindrà les proteccions de cada un dels circuits que conformen la part de CA de la instal·lació. S'ajustarà a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre elèctric una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic. A més ha de nomenar i designar la sortida dels diferents circuits del quadre de comandament i protecció.

Les proteccions formades pels interruptors automàtics magnetotèrmics protegiran contra sobrecàrregues i curtcircuits segons estableix la ITC-BT-22. Els interruptors diferencials protegiran contra contactes indirectes segons estableix la ITC-BT-24. Per a la protecció contra sobretensions, segons estableix la ITC-BT- 23 ens trobem amb una situació natural, ja que es preveu un risc baix a causa de que la instal·lació està connectada a una xarxa de distribució subterrània i es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips en

funció de la seva categoria, pel que no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.

El quadre disposarà d'un born-regleta per a la posada a terra dels elements que el necessitin.

Els elements de comandament i protecció a instal·lar en el quadre són els que es detallen en l'esquema unifilar que apareix en els plànols, les característiques de cadascun d'aquests elements i la seva elecció queden reflectits en l'apartat de Càlculs Justificatius.

Proteccions contra sobreintensitats:

Les sobreintensitats es deuen a sobrecarregues degudes als aparells d'utilització, defectes de baixa impedància o curtcircuits. Per tant, excepte el conductor de protecció, tots els conductors de cada circuit aniran protegits i s'equiparan amb interruptors magnetotèrmics de tall onipolar calibrats segons la intensitat a suportar (segons ITC-BT-22)

Proteccions contra contactes indirectes:

S'instal·larà a aquest fi almenys un interruptor diferencial general en la instal·lació, el qual la deixarà fora de servei si es produís una fuga de corrent a terra des d'una part activa de la mateixa. Per a l'adequada protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24), es complirà la següent condició:

$$Ra \times Ia \leq U$$

on:

"Ra" és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

"Ia" és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignada).

"U" és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals mullats).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

2. 2. 7. 2. ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE CC

Els elements de comandament i protecció de CC es trobaran integrats en l'inversor.

Els elements de comandament i protecció instal·lats són els que es detallen en l'esquema unifilar que apareix en els plànols, les característiques de cadascun d'aquests elements i la seva elecció queden reflectits en l'apartat de Càlculs Justificatius.

Com a elements de comandament principals, l'inversor incorporarà interruptors associats als diferents grups de cadenes de panells connectades a l'inversor, fins a un total de dos. Aquests interruptors permetran la connexió i desconexió en càrrega dels diferents grups.

Proteccions contra sobreintensitats:

Les proteccions contra sobreintensitats dels circuits de CC consisteixen en fusibles que tenen la funció de tallar el pas de corrent en el cas que la corrent de circulació entre ells sigui massa elevada, bé per situacions de sobrecàrrega, defectes de baixa impedància o de curtcircuit. S'instal·laran fusibles de calibre i tensió de servei adequats per protegir els conductors de les diferents cadenes de panells.

Proteccions contra contactes indirectes:

Segons estableix la ITC-BT-24, els circuits de CC de la instal·lació corresponen a un esquema IT, amb els seus conductors actius aïllats de terra.

En aquesta situació, el dispositiu de protecció consistirà en un controlador permanent d'aïllament, integrat a l'inversor, que davant l'aparició d'un primer defecte d'una part activa a massa o a terra, activarà un senyal visual i procedirà a desconectar l'inversor.

Proteccions contra sobretensions:

Malgrat com es va indicar anteriorment ens trobem en una situació natural segons estableix la ITC-BT- 23, resulta molt recomanable la instal·lació de dispositius de protecció contra sobretensions transitòries en aquelles províncies amb més de 25 dies de tempesta a l'any de mitjana, com és el cas de la província de Tarragona.



Per aquest motiu i amb la finalitat de protegir en la mesura que sigui possible a l'inversor donat el seu elevat cost, el quadre incorporarà un dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries de tipus 2, apte per a sobretensions d'origen atmosfèric (a excepció de l'impacte directe de raig en la instal·lació).

2. 2. 7. 3. PROTECCIONS D'INTERCONNEXIÓ

En aplicació de la ITC-BT-40 del REBT, la instal·lació comptarà amb proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència i de màxima i mínima tensió, les quals es descriuen més endavant.

2. 2. 7. 4. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

En aplicació de la ITC-BT-24 del REBT, la protecció contra contactes directes de la instal·lació es resoldrà mitjançant l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la no accessibilitat de les parts en tensió, per la interposició d'obstacles o per l'aïllament adient.

2. 2. 7. 5. ALTRES ELEMENTS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La sortida CA de l'inversor incorporarà un dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries de tipus 2 com a element addicional de protecció.

2. 2. 8. MESURA

Es complirà amb l'establert al RD 244/2019, al RD 1110/2007 i a les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica distribuïdora.

Segons l'article 4 del RD 244/2019, la instal·lació pertany a una modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents. Per tant, segons l'article 10 del mateix, la instal·lació comptarà amb un equip de mesura bidireccional en el punt frontera de la instal·lació de consum.

2. 2. 9. EXECUCIÓ DEL CABLEJAT I CANALITZACIONS

Les línies elèctriques de la instal·lació fotovoltaica s'executaran íntegrament amb cables d'aïllament mínim 0,6/1kV, amb la secció necessària en cada cas per admetre les intensitats previstes i no superar les caigudes de tensió màximes establertes.

Els cables utilitzats per la interconnexió de panells i connexió amb l'inversor, seran unipolars de coure d'aïllament nominal 0,6/1kV CA i 1,8kV CC, tipus ZZ-F, H1Z2Z2-K o similars. Seran en tot cas adequats per a la seva utilització a la intempèrie.

Per altra banda, els cables utilitzats en els circuits de CA de la instal·lació seran unipolars o multipolars de coure d'aïllament nominal 0,6/1kV, tipus RZ1-K o RV-K segons si la seva ubicació requereixi o no la instal·lació de cables no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Les canalitzacions de cables es realitzaran de forma general utilitzant safates porta-cables fabricades segons norma UNE EN 61537, i se situaran en zones d'accés restringit, tret que estiguin situades a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivell del sòl. De no ser possible això, es realitzaran protegides amb tubs o canals aïllants.

Les seccions dels tubs o canals protectors, es calcularan d'acord amb ITC-BT-21.

TRAM	CANALITZACIÓ
Entre panells	A l'aire / Sota tub protector
Panells-Inversor	Safata porta-cables i/o sota tub o canal protector
Inversor- QCPFVCA	Sota tub o canal protector
QCPFV CA – CPMG	Sota tub o canal protector
CPMG – CPMS	Sota tub o canal protector

Com a criteri de disseny general per a la determinació de les seccions corresponents al cablejat de tots els circuits (tant de CC com de CA), es limita la caiguda de tensió, per a qualsevol condició de treball, a un valor màxim del 1,5% de la seva tensió de servei.

El cablejat es dividirà en diferents trams:

- Cablejat entre panells.
- Cablejat entre panells i inversor.
- Cablejat entre inversor i quadre de comandament i protecció de CA (QCPFV CA).
- Cablejat entre QCPFV CA i caixa de protecció i mesura de la instal·lació generadora (CPMG).
- Cablejat entre la caixa de protecció i mesura de la instal·lació generadora (CPMG) i la caixa de protecció i mesura del subministrament existent (CPMS).

Les seccions utilitzades per cada tram seran les indicades en el capítol de càlculs elèctrics.

En els plànols adjunts es poden veure els detalls dels traçats dels cables i les canalitzacions, així com les seves característiques.



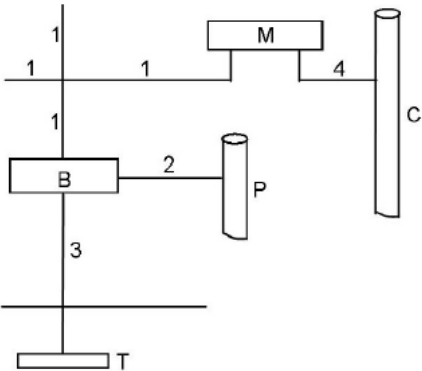
2. 2. 10. XARXA DE TERRA

Es defineix posada a terra com la unió directa de determinades parts d'una instal·lació elèctrica amb la presa de terra, permetent el pas a terra de les corrents de defecte o descàrregues atmosfèriques. Es defineix com a presa de terra, la unió elèctrica entre un conductor i la massa terrestre.

Aquesta unió es realitza mitjançant elèctrodes soterrats obtenint d'aquesta manera un apresa de terra amb una resistència que depèn de diversos factors, com la superfície dels elèctrodes soterrats, la profunditat de soterrament, la classe del terreny, la humitat i temperatura del terreny, etc.

La posada a terra de la instal·lació es farà de forma que no es vegi alterada les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, i serà independent al neutre del transformador de distribució al qual es trobi connectada la instal·lació de consum existent.

Totes les masses conductores de la instal·lació fotovoltaica, tant de la part de CC, com de l'inversor, com de la part de CA estaran connectats a la presa terra de la instal·lació existent.



- Llegenda**
- 1 Conductor de protecció
 - 2 Conductor d'unió equipotencial principal
 - 3 Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de posada a terra
 - 4 Conductor d'equipotencialitat suplementària
 - B Born principal de terra
 - M Massa
 - C Element Conductor
 - P Canalització metàl·lica principal d'aigua
 - T Presa de terra

La secció dels conductors de protecció es dimensionaran segons les especificacions del ITC-BT-18. Podem considerar la instal·lació com a local mullat, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24V. Tenint en compte que s'utilitzaran diferencials de sensibilitat màxima de 500mA, la resistència a terra ha de tenir un valor màxim de:

$$Ra \cdot Ia < U \quad Ra < 24V/0,5A \quad R < 48 \Omega$$

En cas de que la presa a terra de la instal·lació existent complís amb els requeriments del present projecte, es pot utilitzar i aconseguir una equipotencialitat entre tots els elements metàl·lics de l'edifici i les pròpies masses de la instal·lació fotovoltaica (panells, estructura, inversors, quadres elèctrics...). De no ser així, es millorarà la presa de terra existent, o es realitzarà una nova connectada a ella, fins a aconseguir el valor mínim exigít.

Els conductors de coure utilitzats seran de Classe II, segons norma UNE 21022.

En la taula següent, podem veure les seccions mínimes dels conductors de protecció en funció de les seccions dels conductors de fase en instal·lacions no soterrades tal i com es contempla alhora d'instal·lar el cable de terres a la nostra instal·lació.

Secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació (mm2)	Secció mínima dels conductors de protecció (mm2)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

Pel que fa a la connexió equipotencial de les masses metàl·liques del camp de panells, s'instal·laran conductors d'equipotencialitat de les mateixes característiques que els conductors de protecció, interconnectant les pinces metàl·liques que subjectin al menys un dels panells de cada fila prevista.

Les unions equipotencials de les masses metàl·liques del camp de panells obtingudes mitjançant la instal·lació dels conductors d'equipotencialitat, es connectaran posteriorment a la posada a terra de la instal·lació existent utilitzant els conductors de protecció adequats.

2. 2. 11. COMPLIMENT DE L'ITC-BT 30: LOCALS MULLATS

Es complirà amb les prescripcions de locals mullats (ITC-BT-30) en les parts de la instal·lació que es trobin a la intempèrie, amb els aspectes que s'esmenten a continuació:



- Tots els conductors tindran una tensió assignada de 0,6/1kV i s'instal·laran utilitzant safates Porta-cables fixades a la superfície tant interior com exterior de la nau.
- Totes les connexions i derivacions es faran a l'interior de caixes i/o quadres elèctrics amb un grau de protecció mínim IPX4.
- S'instal·laran els aparells de comandament i protecció fora del local mullat. Quan això no es pugui complir, els citats aparells seran, del tipus protegit contra les projeccions d'aigua, IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que els proporcionin un grau de protecció equivalent.
- D'acord l'establert a la ITC-BT-22, s'instal·larà un dispositiu de protecció a l'origen de cada circuit derivat d'un altre que penetri en el local mullat.

2. 2. 12. COMPLIMENT DE L'ITC-BT-40

2. 2. 12. 1. CAPÍTOL 4: CONDICIONS PER A LA CONNEXIÓ

- Es complirà amb l'indicat en el punt 4.3.3 de l'ITC-BT-40 referent als equips de maniobra i mesura en el punt de connexió. Les proteccions i el connexionat de l'interruptor seran precintables, i el dispositiu de maniobra serà accessible al generador.
- Es complirà amb l'indicat en punt 4.3.4 respecte a l control de l'energia reactiva. El factor potència serà superior al 98%.

2. 2. 12. 2. CAPÍTOL 5: CABLES DE CONNEXIÓ

Els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt de connexió a la instal·lació interior, no serà superior al 1,5% per la intensitat nominal.



2. 2. 12. 3. CAPÍTOL 6: FORMA DE L'ONA

La tensió generada sinusoidal complirà amb el punt 6 de ITC-BT-40. A més, també complirà amb la Directiva Europea de Compatibilitat Electromagnètica, segons les normes:

- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-12
- UNE-EN 61000-6-3
- UNE-EN 61000-6-4

En l'annex I s'adjunta fitxa tècnica i certificat de l'inversor per a la verificació d'aquestes condicions.

2. 2. 12. 4. CAPÍTOL 7: PROTECCIONS

Es disposarà d'un conjunt de proteccions que actuïn sobre l'interruptor de connexió, situades en l'origen de la instal·lació interior. Aquestes correspondran a un model homologat i hauran d'estar degudament verificades i precintades.

Les proteccions mínimes a disposar seran les següents:

- De sobreintensitat, mitjançant relés directes magnetotèrmics o solució equivalent.
- De mínima tensió instantània, connectats entre les tres fases i neutre i que actuïn en un temps inferior a 0,5 s, a partir de que la tensió arribi al 85% del seu valor assignat.
- De sobretensió, connectat entre una fase i neutre, i la seva actuació ha de produir-se en un temps inferior a 0,5 s, a partir de que la tensió arribi al 110 % del seu valor assignat.
- De màxima i mínima freqüència, connectat entre fases, i la seva actuació ha de produir-se quan la freqüència sigui inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durant més de 5 períodes.

2. 2. 12. 5. CAPÍTOL 8: INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

La connexió a terra de la instal·lació fotovoltaica serà independent de les altres instal·lacions.

D'una banda es realitzarà una connexió a terra del generat fotovoltaic, per contacte directe dels marcs dels panells a l'estructura de suport, connectant-se aquesta a terra, ajustant-se aquesta a la qual prevé ITC-BT-18, i es realitzarà mitjançant conductors de coure de 35mm² de secció. Es disposarà de nombre d'elèctrodes necessari per a aconseguir una resistència de terra tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 V.

D'altra banda, es connectaran tots els elements metàl·lics de quadres a la terra de la instal·lació.

2. 2. 13. ALTRES DISPOSICIONS

- El tècnic director de l'execució de la instal·lació haurà de verificar el funcionament correcte del sistema de control i així ho haurà de certificar.
- El projecte ha de contenir la justificació de la capacitat mecànica per suportar la càrrega dels panells fotovoltaics.
- En les inspeccions periòdiques, l'organisme de control comprovarà l'estat i el funcionament correcte de les mesures substitutòries esmentades.
- L'inversor serà un inversor de connexió a xarxa, per tant mai podrà funcionar en illa, de manera que quan es talli el subministrament elèctric de la xarxa, l'inversor deixarà de funcionar en el mateix moment. D'aquesta manera es podrà utilitzar l'interruptor general de tall de tota la instal·lació generadora accessible a la companyia distribuïdora permanentment.

2. 2. 14. SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

La monitorització de la instal·lació es realitzarà mitjançant el sistema de monitorització en entorn web previst per a tot d'edifici, possibilitant el seguiment i control remot del funcionament de la instal·lació.

L'inversor proporciona dades de potència instantània i energia produïda, intensitat de treball i tensió. Aquestes dades seran recopilades pel sistema de monitorització previst, de manera que es podran visualitzar en tot moment dades significatives com les gràfiques de producció i consum, estalvi d'emissió de gasos a l'atmosfera, etc.

Es proposa un sistema de comunicació, control, monitoratge i mesurador format per:

- Accessori per a comunicació i control d'inversor trifàsic, en app (DATTALOGGER), tipus HUAWEI Smartlogger SL3000A de 1000 A o equivalent, amb funció antiabocament, per a connexió amb programa mitjançant xarxa Ethernet, col·locat, connexió, programat i funcionant.

- Mesurador d'energia trifàsic, tipus HUAWEI DTSU666-H o equivalent, per a inversor trifàsic SUN2000-30KTL o equivalent, amb funció antiabocament i per a monitoratge de la instal·lació, col·locat, connexió, programat i funcionant.



3. MEMÒRIA TÈCNICA DEL PROJECTE

3. 1. DESCRIPCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Tal i com s'ha descrit abans el camp fotovoltaic estarà compost pels següents elements amb les següents característiques:

Mòdul	JINKO TIGER MONO-FACIAL 395 W
Potència pic (W)	395
Tipus de cèl·lula	Monocrystal·lins
Intensitat de curtcircuit (Isc) (A)	11,48
Tensió en circuit obert (Voc) (V)	43,93
Intensitat en el punt de màxima potència (Impp) (A)	10,80
Tensió en el punt de màxima potència (Vmpp) (V)	36,58
Dimensions (mm)	1850X1029X30
Inversor	SUN2000-30KTL-M3
Rendiment (%)	98,40
Voltatge (V)	200-1000
Potència entregada (W)	30000
Potència pic (W)	33000
Intensitat màxima d'entrada per MPPT (A)	26
Polaritat	trifàsica
Dimensions (mm)	640x530x270

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



3. 2. CÀLCULS ENERGÈTICS

3. 2. 1. SIMULACIÓ DE LA PRODUCCIÓ

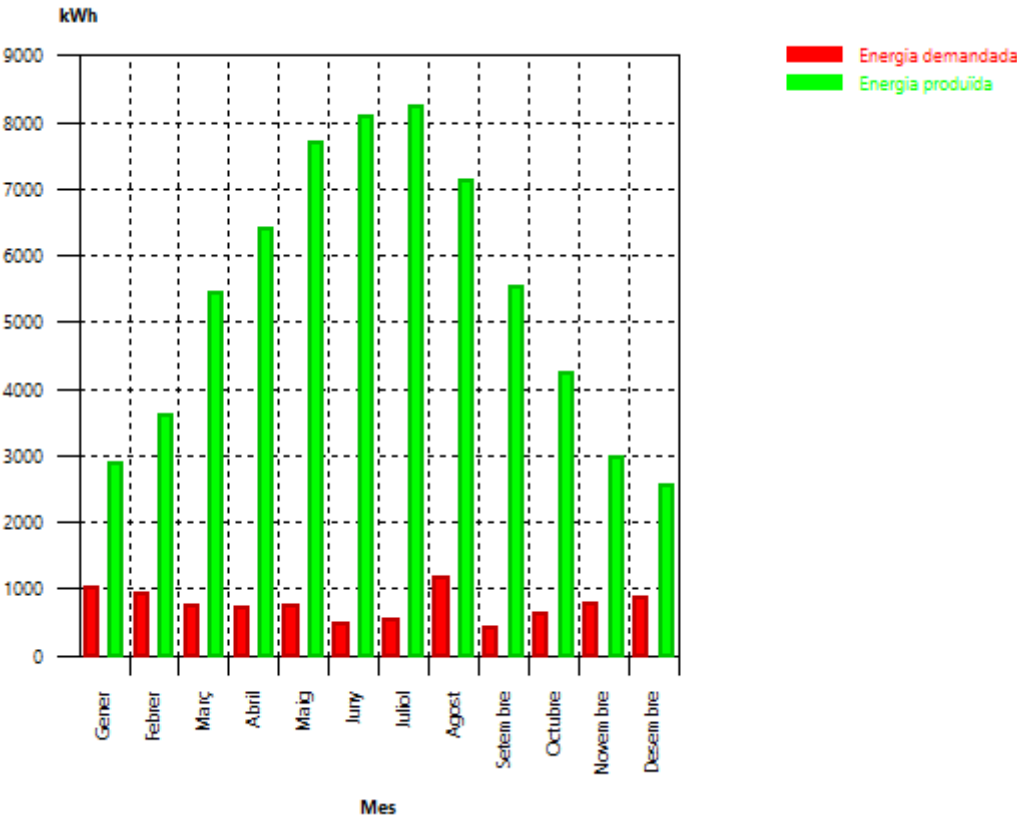
El càlcul de l'energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha fet amb el programa CYPELEC PV Systems v.2024.a. Aquest software realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics connectats a xarxa, permetent importar una base de dades de radiació i condicions climàtiques externa, de manera que s'utilitzen les dades de PVGIS, ja comentat anteriorment.

3. 2. 2. PRODUCCIÓ ANUAL ESTIMADA

Els resultats obtinguts mitjançant la simulació efectuada amb el CYPELEC PV corresponen a una producció anual estimada per a aquesta instal·lació de 46.525,84 KWh.

De l'estudi de l'històric de consums mensuals de l'edifici, es dedueix que **tots els mesos de l'any** existeix energia excedent que podria injectar-se a la xarxa. En aquest cas, l'energia excedentària podria ser abocada a la xarxa, segons el procediment establert en l'article 14 del RD 244/2019.

Mes	Consum-Producció	Comprovació
Gener	33000.00 Wh ≤ 70868.07 Wh	✓
Febrer	33000.00 Wh ≤ 98474.56 Wh	✓
Març	24000.00 Wh ≤ 128693.16 Wh	✓
Abril	24000.00 Wh ≤ 155465.60 Wh	✓
Maig	24000.00 Wh ≤ 166540.15 Wh	✓
Juny	16000.00 Wh ≤ 179699.39 Wh	✓
Juliol	17000.00 Wh ≤ 183192.89 Wh	✓
Agost	38000.00 Wh ≤ 160051.32 Wh	✓
Setembre	14000.00 Wh ≤ 136994.32 Wh	✓
Octubre	20000.00 Wh ≤ 104924.70 Wh	✓
Novembre	26000.00 Wh ≤ 79577.53 Wh	✓
Desembre	28000.00 Wh ≤ 63679.60 Wh	✓



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8B853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

3. 2. 3. INFORME DE SIMULACIÓ

3. 2. 3. 1. ENERGIA GENERADA

$$E_p = \frac{G_{dm}(\alpha, \beta) P_{mp} PR}{G_{CEM}}$$

$$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$$

- $\beta \leq 15^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 \right]$$

- $15^\circ < \beta < 90^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{opt})^2 + 3.5 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha^2 \right]$$

- EP** Energia produïda (Wh/dia)
- Pmp** Potència nominal (395 W)
- GCEM** Irradiació sobre els panells en CEM (1000 Wh/m²)
- Gdm(0)** Valor mitjà mensual de la irradiació diària sobre el pla horitzontal (Wh/m²·dia)
- Gdm(α,β)** Valor mitjà mensual de la irradiació diària sobre el pla del panell, en el qual s'han descomptat les pèrdues per ombres (Wh/m²·dia)
- FI** Factor d'irradiació per a l'orientació i inclinació escollides
- FS** Factor d'ombra per a l'emplaçament dels panells (1 - Lsom) (0.99375)
- α** Orientació dels panells respecte al Sud (27 °)
- β** Inclinació dels panells respecte a la seva posició horitzontal (14.2 °)
- βopt** Inclinació òptima dels panells respecte a la seva posició horitzontal

βopt											
Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
50.725 °	45 °	35 °	25 °	17.5 °	15 °	18.225 °	25 °	38.225 °	50 °	55 °	55.725 °

K Factor dependent de la inclinació òptima dels panells

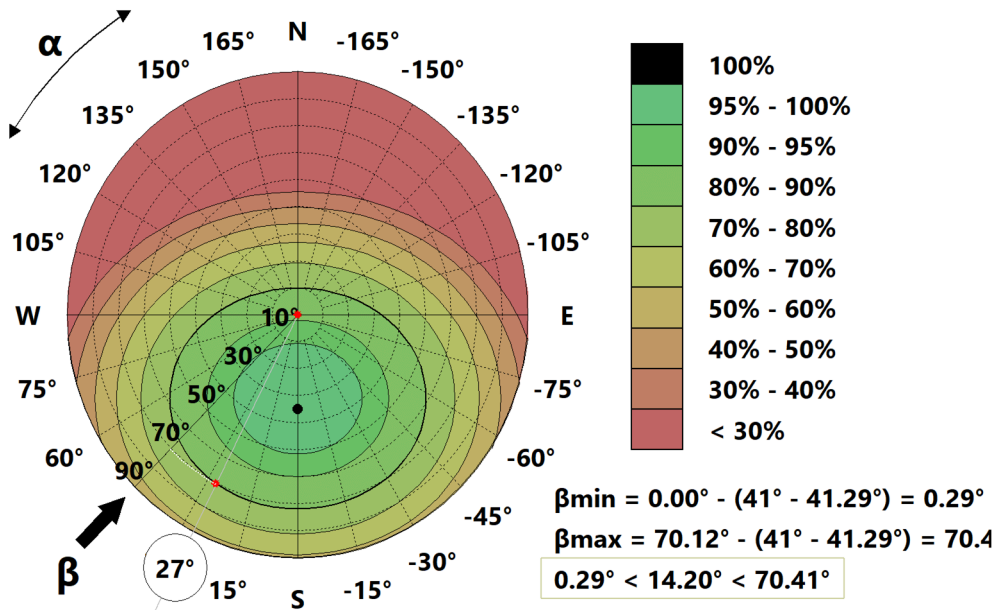
Latitud 41.29 °C												
Inclinació	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
β_{opt}	1.43	1.31	1.18	1.09	1.04	1.03	1.04	1.10	1.23	1.42	1.58	1.55

Mes	Gdm(0)	K	FI	Gdm(α,β)	EP
Gener	2260.00	1.43	0.84	2689.54	906.08
Febrer	3250.00	1.31	0.89	3737.24	1259.04
Març	4460.00	1.18	0.95	4970.57	1643.03
Abril	5760.00	1.09	0.99	6151.83	1984.07
Maig	6510.00	1.04	1.00	6719.29	2124.96
Juny	7260.00	1.03	1.00	7430.49	2292.24
Juliol	7440.00	1.04	1.00	7695.69	2336.53
Agost	6140.00	1.10	0.99	6617.84	2042.13
Setembre	4870.00	1.23	0.93	5521.44	1748.61
Octubre	3420.00	1.42	0.85	4080.08	1339.91
Novembre	2410.00	1.58	0.80	3020.07	1017.44
Desembre	1980.00	1.55	0.79	2416.72	814.17



3. 2. 3. 2. PÈRDUES PER ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ

Prenent els valors d'orientació ($\alpha = 27^\circ$), inclinació ($\beta = 14.2^\circ$) i latitud ($\phi = 41.29^\circ$) i coneixent les condicions d'implantació (Superposició) s'està en disposició de determinar els valors d'inclinació màxima i mínima permeses per norma.



$\beta_{\max} \text{ gràfic} = 70.1169^\circ$

$\beta_{\min} \text{ gràfic} = 0^\circ$

Es corregeix la ϕ amb la següent fórmula, per comprovar els límits reals de β :

$\beta_{\max} = \beta_{\max} \text{ gràfic} - (41^\circ - \phi)$

$\beta_{\min} = \beta_{\min} \text{ gràfic} - (41^\circ - \phi)$

$\beta_{\min} (0.29^\circ) < \beta (14.2^\circ) < \beta_{\max} (70.4069^\circ)$ ✓

Atès que el cas en estudi es troba prop del límit, s'utilitza, com a instrument de verificació, la fórmula següent:

- $\beta \leq 15^\circ$:

$$FI = 1 - \left[1.2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \beta_{\text{opt}})^2 \right]$$

Gener: $FI (0.84) \geq 0.80$ ✓

Febrer: $FI (0.89) \geq 0.80$ ✓

Març: $FI (0.95) \geq 0.80$ ✓

Abril: $FI (0.99) \geq 0.80$ ✓

Maig: $FI (1.00) \geq 0.80$ ✓

Juny: $FI (1.00) \geq 0.80$ ✓

Juliol: $FI (1.00) \geq 0.80$ ✓

Agost: $FI (0.99) \geq 0.80$ ✓

Setembre: $FI (0.93) \geq 0.80$ ✓

Octubre: $FI (0.85) \geq 0.80$ ✓

Novembre: $FI (0.80) \geq 0.80$ ✓

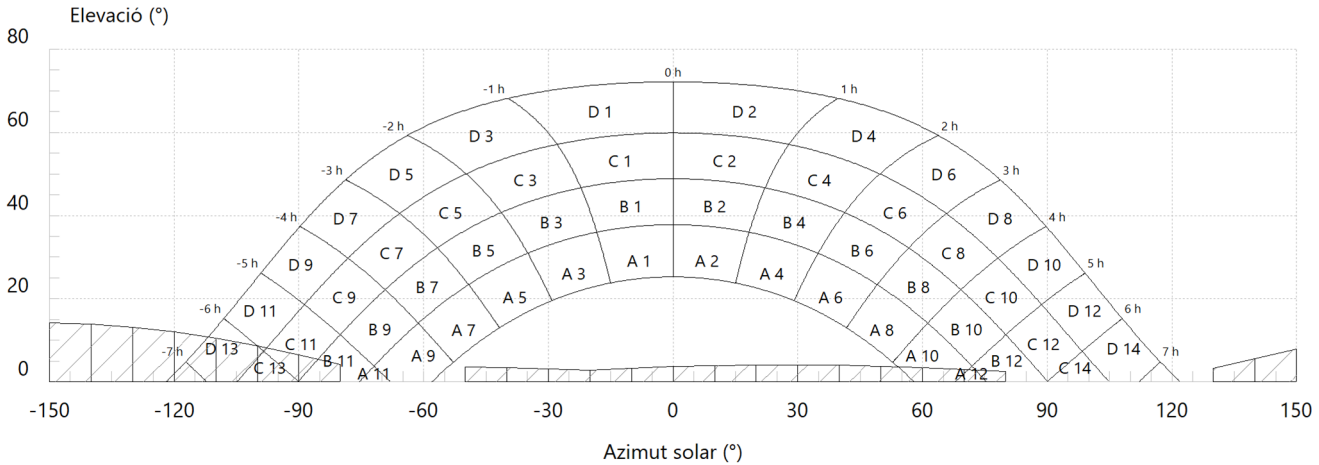
Desembre: $FI (0.79) \geq 0.80$ ⚠

3. 2. 3. 3. PÈRDUES PER OMBRES

Per obtenir les pèrdues per ombres es pren el diagrama de trajectòries del sol corresponent a l'emplaçament de la instal·lació i es superposa el perfil d'obstacles que generen ombres sobre els panells.

A continuació, després de seleccionar la taula que més s'assembli a les condicions d'inclinació i orientació seleccionats, s'accedeix a la taula corresponent utilitzant les lletres i els nombres de les caselles cobertes en el diagrama. Amb això s'obtenen els valors del percentatge de pèrdues corresponent.

En funció de si les caselles del diagrama estan total o parcialment cobertes se li aplicarà un coeficient de ponderació (0.25-0.5-0.75-1) a cadascuna abans de realitzar el sumatori dels valors obtinguts.



(inclinació 14.20°, orientació 27.00°)			
Porció	Factor d'ompliment (real)	Pèrdues (%)	Contribució (%)
A 10	0.25 (0.25)	0.60	0.15
A 12	1.00 (0.88)	0.00	0.00
B 11	0.25 (0.34)	0.10	0.03
B 12	0.00 (0.11)	0.20	0.00
C 11	0.25 (0.28)	0.20	0.05
C 13	1.00 (1.00)	0.00	0.00
D 11	0.00 (0.01)	1.00	0.00
D 13	0.75 (0.80)	0.20	0.15
		TOTAL (%)	0.38

3. 2. 3. 4. RENDIMENT ENERGÈTIC

L_tem = g · (T_c - 25)

T_c = T_amb + (TONC - 20) · G / 800

PR = (1 - L_cab) · (1 - L_dis) · (1 - L_inv) · (1 - L_pol) · (1 - L_ref) · (1 - L_reg) · (1 - L_tem) · (1 - L_usu)

- L_tem Pèrdues per temperatura
- g Coeficient de temperatura de la potència (0.0035 1/°C)
- T_c Temperatura de les cèl·lules solars (°C)
- T_amb Temperatura ambient a l'ombra. (°C)
- TONC Temperatura d'operació nominal del mòdul. (45 °C)
- G Valor mitjà mensual de la irradiació diària sobre el pla del panell, en el qual s'han descomptat les pèrdues per ombres (W/m²·dia)
- PR Rendiment energètic
- L_cab Pèrdues de potència en el cablejat de corrent continu entre els panells fotovoltaics i l'entrada de l'inversor (0.06)
- L_dis Pèrdues de potència per dispersió de paràmetres entre mòduls (0.02)
- L_inv Pèrdues de potència en l'inversor (0.016)
- L_pol Pèrdues de potència degudes a la pols i la brutícia sobre els mòduls fotovoltaics (0.03)
- L_ref Pèrdues de potència per reflectància angular espectral (0.03)
- L_ot Altres pèrdues de potència (0)

Mes	G _{dm} (α,β)	T _{amb}	T _c	L _{tem}	PR
Gener	2689.54	7.86	18.37	0.0000	0.85
Febrer	3737.24	9.16	23.76	0.0000	0.85
Març	4970.57	10.96	30.38	0.0188	0.84
Abril	6151.83	13.16	37.19	0.0427	0.82
Maig	6719.29	16.26	42.51	0.0613	0.80
Juny	7430.49	20.06	49.09	0.0843	0.78
Juliol	7695.69	23.16	53.22	0.0988	0.77
Agost	6617.84	23.16	49.01	0.0840	0.78
Setembre	5521.44	20.56	42.13	0.0599	0.80
Octubre	4080.08	16.26	32.20	0.0252	0.83
Novembre	3020.07	11.36	23.16	0.0000	0.85
Desembre	2416.72	8.56	18.00	0.0000	0.85

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



3. 3. CÀLCULS ELÈCTRICS

3. 3. 1. DISSENY DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

En el present apartat es realitza la descripció de les diferents línies elèctriques que componen la instal·lació, la justificació dels càlculs realitzats i les seccions mínimes donades als cablejats de tota la instal·lació.

En un projecte com aquest, el correcte dimensionat del cablejat és un factor clau en el disseny de la instal·lació. Per una banda influeix en el pressupost i per l'altre es maximitza la seva eficiència

El REBT limita les pèrdues entre els diferents trams de la instal·lació. En funció d'aquests valors màxims i de les característiques específiques de la instal·lació, es determinarà la secció òptima de cadascun dels trams de cablejat.

Els diferents trams de cablejat en que dividirem la instal·lació seran:

- Cablejat entre panells.
- Cablejat entre panells i inversor.
- Cablejat entre inversor i quadre de comandament i protecció de CA (QCPFV CA).
- Cablejat entre QCPFV CA i caixa de protecció i mesura de la instal·lació generadora (CPMG).
- Cablejat entre la caixa de protecció i mesura de la instal·lació generadora (CPMG) i la caixa de protecció i mesura del subministrament existent.

La instal·lació està formada per un total de 240 panells solars fotovoltaics de 395 W pic distribuïts en la coberta de l'edifici existent. A més, la instal·lació compta amb dos inversors de 50 kW de potència nominal, que se situarà segons plànols, sent la potència total de la instal·lació de 100 kW nominals i la potència pic de 94,8kWp.

Entre els panells i l'inversor, s'interposen uns elements de comandament i protecció de CC i entre l'inversor i la connexió a la xarxa interior de BT de consum, s'interposa el Quadre de Comandament i Protecció de CA (QCPFV CA). Aquests quadres i equips es situaran segons plànols.

L'elecció de la secció del cablejat per a cada tram es basarà en dos criteris: el criteri de caiguda de tensió, i el criteri tèrmic.

3. 3. 1. 1. CAIGUDA DE TENSÍO

Les pèrdues que es donen en els conductors depenen de la seva longitud, la seva secció, de la potència que circula a través d'ells i de la tensió a la que estan sotmesos.

La intensitat que circula pels conductors és el factor determinant per al seu correcte dimensionat seguint el criteri tèrmic.

Corrent Continu:

La caiguda de tensió ΔU que es produeix en una línia amb corrent continu essent coneguda la potència, ve donada per la següent expressió:

$$\Delta U = \frac{2xPxL}{CxSxU} ; I = \frac{P}{U}$$

On:

P=Potència nominal (W)

U=Tensió nominal en el camp fotovoltaic (V)

I=Intensitat nominal dels panells(A)

L=Longitud de la línia (m)

S=Secció del conductor (mm²)

C=conductivitat de l'element que forma el conductor, en aquest cas serà coure i la seva conductivitat depèn de la seva temperatura de treball (48,5 m/Ω·mm² a 70 °C i 45,5 m/Ω·mm²a 90 °C)

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5%(les cdt poden ser variables, però la suma de tots els trams de continua no pot superar aquest valor de1,5%),agafant com a conductivitat del coure 45,5 m/Ω·mm²com a cas més desfavorable, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

Donat que amb aquesta expressió obtenim la secció mínima del cable per evitar que les pèrdues superin els límits permesos, sempre sobredimensionarem la secció fins la primera mida normalitzada superior, adaptant-nos d'aquesta manera a les recomanades pels fabricants.



Corrent Altern

La caiguda de tensió ΔU que es produeix en una línia amb corrent altern menystenint la inducció de la línia i sent coneguda la potència, ve donada per la següent expressió:

Per trifàsic:

$$\Delta U = \frac{PxL}{CxSxU} ; I = \frac{P}{\cos \varphi x \sqrt{3} x U}$$

Per Monofàsic:

$$\Delta U = \frac{2xPxL}{CxSxU} ; I = \frac{P}{\cos \varphi x U}$$

On:

P=Potència nominal (W)

U=Tensió nominal del circuit (V)

I= Intensitat (A)

L=Longitud de la línia (m)

S=Secció del conductor (mm2)

$\cos \varphi$ = Factor potència (en aquest cas 1)

C=conductivitat de l'element que forma el conductor, en aquest cas serà coure i la seva conductivitat depèn de la seva temperatura de treball (48,5 m/Ω·mm2 a 70 °C i 45,5 m/Ω·mm2a 90 °C)

Sabent que la caiguda de tensió màxima no pot ser superior a 1,5%(les cdt poden ser variables, però la suma de tots els trams d'alterna no pot superar aquest valor de1,5%),agafant com a conductivitat del coure 45,5 m/Ω·mm2com a cas més desfavorable, s'obtenen les diferents seccions dels cablejats per cada tram.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

3. 3. 1. 2. COMPROVACIÓ TÈRMICA

La secció dels conductors complirà, a més del criteri de caigudes de tensió exposat anteriorment, amb el criteri tèrmic. Aquest criteri prové de l'efecte Joule, doncs l'emissió de calor ha de ser inferior a la suportada pel cable.

Tal i com es mostra a continuació, tots els trams compleixen les condicions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, ja que la intensitat que circula pels cables, majorada un 25% (segons ITC-40 del REBT) no supera les màximes admissibles, un cop aplicats els coeficients de reducció indicats en el reglament.

Les intensitats màximes admissibles dels conductors de coure en les instal·lacions interiors receptores, queden definides en la taula 1 de la ITC-BT-19 del REBT per a una temperatura ambient de l'aire de 40 °C.

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos ¹⁾ en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos ¹⁾ en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR			
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ¹⁾					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre ²⁾ Distancia a la pared no inferior a 0.3D ³⁾						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴⁾ Distancia a la pared no inferior a D ⁵⁾							3x PVC			3x XLPE o EPR ¹⁾	
G		Cables unipolares separados mínimo D ¹⁾									3x PVC ¹⁾	3x XLPE o EPR	
Cobre		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
		185				268	297	317	354	386	415	464	601
		240				315	350	374	419	455	490	552	711
		300				360	404	423	484	524	565	640	821

Taula 1 de la ITC-BT-19

Existeixen uns valors de correcció que depenen de la Tª ambient, l'agrupació de cables, resistivitat tèrmica del terreny, profunditat de soterrament, etc. Agafant l'opció més desfavorable, prenem com a factor de correcció el valor de 0,7 per als cablejats de corrent continu i de 0,8 per als de corrent alterna.

3. 3. 1. 3. CÀLCUL I DIMENSIONAT DELS CONDUCTORS

A partir de les fórmules i consideracions aplicades anteriorment es defineixen les següents taules, on s'especifiquen tots els valors de les seccions i caigudes de tensió de cada tram.

Corrent continu:

TRAM	POTÈNCIA (W)	INTENSITAT CÀLCUL (V)	TENSIÓ CÀLCUL (V)	SECCIÓ CABLE (mm2)	TIPUS	LONG. (m)	CdT (%)
Sèrie 1 a Inversor	7.800	11,48	365,80	2x6	Cu	50	1,11
Sèrie 2 a Inversor	7.800	11,48	365,80	2x6	Cu	50	1,11
Sèrie 3 a Inversor	7.800	11,48	365,80	2x6	Cu	50	1,11
Sèrie 4 a Inversor	7.800	11,48	365,80	2x6	Cu	50	1,11
CdT Màxima dels Circuits CC							1.11
CdT Màxima Permesa 1,5%							COMPLEIX

Corrent altern:

TRAM	POTÈNCIA (W)	INTENSITAT CÀLCUL (A)	TENSIÓ CÀLCUL (V)	SECCIÓ CABLE (mm2)	TIPUS	LONG. (m)	CdT (%)
INVERSOR 1 a QCPFV CA	25.280	35,78	398,37	3x16	Cu	20	0,07
CdT Màxima dels Circuits CA							0,07
CdT Màxima Permesa 1,5%							COMPLEIX

Pel què fa a les comprovacions per criteri tèrmic, es fan les comprovacions corresponents per a verificar el seu compliment:

Corrent continu:

TRAM	INTENSITAT DE CÀLCUL (A)	INTENSITA T 125% S/ITC-BT-40 (A)	TIPUS DE INSTAL·LACIÓ S/ITC-BT-19	SECCIÓ CABLE (mm2)	INTENSITAT MÀX. ADM. (A)	FACTOR DE REDUCCIÓ	INTENSITAT MÀX. ADM. CORREGIDA (A)	COMPROV.
Sèrie 1 a Inversor	11,48	14,35	F	2X6	46	1	46	COMPLEIX
Sèrie 2 a Inversor	11,48	14,35	F	2X6	46	1	46	COMPLEIX
Sèrie 3 a Inversor	11,48	14,35	F	2X6	46	1	46	COMPLEIX
Sèrie 4 a Inversor	11,48	14,35	F	2X6	46	1	46	COMPLEIX

Corrent altern:

TRAM	INTENSITAT DE CÀLCUL (A)	INTENSITA T 125% S/ITC-BT-40 (A)	TIPUS DE INSTAL·LACIÓ S/ITC-BT-19	SECCIÓ CABLE (mm2)	INTENSITAT MÀX. ADM. (A)	FACTOR DE REDUCCIÓ	INTENSITAT MÀX. ADM. CORREGIDA (A)	COMPROV.
INVERSOR 1 a QCPFV CA	35,78	44,72	B	3X16	73	1,911	139,50	COMPLEIX

Respecte al sistema de canalitzacions, es complirà amb l'ITC-BT- 21.

3. 3. 2. PROTECCIONS

3. 3. 2. 1. GENERALITATS

Curtcircuits i sobrecàrregues (ITC-BT-22)

El curtcircuit és un punt de treball no perillós per al generador fotovoltaic, ja que la corrent està limitada a un valor molt proper a la màxima d'operació normal del mateix. El curtcircuit pot, no obstant, ésser perjudicial per a l'ondulador. Com a mitjà de protecció s'inclouen fusibles de tipus gPV normalitzats segons EN 60269, que actuen també de protecció contra sobrecàrregues, com es comenta a continuació.

Per a les persones és perillosa la realització o eliminació d'un curtcircuit franc en el camp generador, pot passar ràpidament del circuit obert al curtcircuit, el que produeix un elevat arc elèctric, per la variació brusca de la corrent.

Curtcircuits

Perquè una línia quedi protegida d'un curtcircuit, el poder de tall de la protecció ha de ser major que la intensitat màxima de curtcircuit.

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ màx}}$$

Els fusibles tipus gPV seleccionats tenen un poder de tall assignat de 20 kA, valor molt superior a les intensitats de curtcircuit màximes que podrien produir-se en el cablejat del generador fotovoltaic.

Sobrecarrega

Perquè una línia quedi protegida de sobrecarregues, la protecció ha de complir simultàniament les següents condicions:

$$I_{us} \leq I_n \leq I_z \text{ cable} ; I_{tc} \leq 1.45 \cdot I_z \text{ cable}$$

Estant presentades en la taula de comprovacions de la següent manera:

I_{us} = Intensitat d'ús prevista en el circuit.

I_n = Intensitat nominal del fusible o magnetotèrmic.

I_z = Intensitat admissible del conductor o del cable.

I_{tc} = Intensitat de dispar del dispositiu a temps convencional (1 h). Prenent com a valors pràctics:

- A la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics ($1,45 \cdot I_n$ com a màxim).
- A la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles gPV ($1,6 \cdot I_n$).

Contactes directes i indirectes (ITC-BT-24)

El generador fotovoltaic es connectarà en mode flotant, proporcionant nivells de protecció adequats enfront de contacte directe i indirecte, sempre que la resistència d'aïllament de la part de contínua es mantingui per damunt d'uns nivells de seguretat i no succeeixi un primer defecte a masses o a terra. En aquest últim cas, es genera una situació de risc, que es soluciona per mitjà de:

L'aïllament classe II dels mòduls fotovoltaics, cables i caixes de connexió. Aquestes últimes, comptaran a més amb clau i estaran dotades de senyals de perill elèctric.

Controlador permanent d'aïllament, integrat en l'ondulador, que detecti l'aparició d'una primera fallada, quan la resistència d'aïllament sigui inferior al valor següent:

$$R_{ISO,MIN} (\Omega) = 40 \times V_{G,MAX} (V) - 1000$$

on

$V_{G,MAX}$ és la tensió corresponent al generador en circuit obert operant a baixa temperatura, que correspon al 125 % de la tensió de circuit obert en condicions estàndard. Aquesta tensió és la major que pot arribar al generador fotovoltaic, de manera que constitueix la condició de major perill elèctric.

Amb aquesta condició es garanteix que la corrent de defecte sigui inferior a 30 mA, que marca el llindar de risc elèctric per a les persones.

L'ondulador detindrà el seu funcionament i s'activarà una alarma visual en l'equip.

Totes les parts actives de la instal·lació tindran recobriment aïllant adequat, de característiques perdurables en el temps, i capaç de limitar la corrent de contacte a valors inferior a 1 mil·liamper.



Les connexions es faran a l'interior de caixes de material aïllant amb tapa aïllant, que compliran la mateixa limitació. Els conductors s'uniran sempre amb regletes de cargol de pressió, de forma que s'asseguri la immobilitat i subjecció de la connexió.

Els quadres es formaran amb mòduls de doble aïllament.

Les presses de corrent seran de tipus homologat i compliran les normes tècniques de seguretat aplicables. Totes les línies es troben protegides al seu origen per un interruptor diferencial de disparo per intensitat de defecte, que serà propi de cada línia o compartit amb d'altres.

La sensibilitat dels interruptors diferencials serà la que s'indica a l'esquema unifilar, de forma que, en cas de contacte entre parts actives i masses de la instal·lació, aquesta es desconnecti si la tensió de contacte supera els valors d'umbral perillós, segons la ITC-BT-24 (24V en locals mullats i 50V en locals normals).

Aquests interruptors provocaran l'obertura automàtica de la instal·lació interior quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els extrems de l'aparell aconseguixi un valor determinat (sensibilitat).

Per una sensibilitat de 0,5 A la resistència màxima serà de:

$$R = \frac{24V}{I_s} = \frac{24V}{0,5} = 48 \text{ Ohms}$$

Sent:

R = Resistència de terra en Ohms.

I_s = Valor de la sensibilitat de l'interruptor en amperes.

50 V = Tensió màxima de defecte en locals no conductors, i 24 V. en local o emplaçament conductor (ITC-BT-18).

El valor de la resistència a terra es comprovarà posteriorment, al finalitzar la instal·lació, assegurant-se que no se superi el valor màxim calculat. De no ser així, es millorarà la presa de terra existent, o es realitzarà una nova connectada a ella, fins a aconseguir el valor mínim exigít.

Sobretensions (ITC-BT-23)

Es poden originar sobretensions d'origen atmosfèric de certa importància. Per aquest motiu, es protegirà tant l'entrada de CC de l'ondulador com la sortida CA del mateix mitjançant dispositius de protecció.

Fallides a terra

La instal·lació comptarà amb protecció diferencial de 500 mA de sensibilitat en la part CA, per tal de protegir de derivacions aquest circuit.

Protecció de la qualitat del subministrament

En la ITC-BT-40 es recullen algunes especificacions relacionades amb la qualitat de l'energia injectada a la xarxa en instal·lacions generadores. De manera que la instal·lació comptarà amb:

Interruptor automàtic de la interconnexió, per a la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, conjuntament amb un Relé d'enclavament. Els valors d'actuació per a màxima i mínima freqüència, màxima i mínima tensió seran de 51 Hz, 49 Hz, 1,1 x Um i 0,85 x Um, respectivament. El rearmament del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica serà automàtic, una vegada s'hagi restablert la tensió de la xarxa per l'empresa distribuïdora. Estan integrades en l'equip inversor les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, de manera que les maniobres automàtiques de desconexió-connexió seran realitzades per aquest. Les funcions seran realitzades mitjançant un contactor el rearmament del qual serà automàtic, una vegada es restableixin les condicions normals de subministrament de la xarxa. El contactor, governat normalment per l'inversor, podrà ésser activat manualment. L'estat del contactor («on/off»), s'haurà de senyalitzar amb claredat en el frontal de l'equip, en un lloc destacat.

Per a emprar les proteccions per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència i de màxima i mínima tensió incloses en l'inversor, el fabricant certifica:

- 1º. Els valors de tara de tensió.
- 2º. Els valors de tara de freqüència.
- 3º. El tipus i característiques d'equip utilitzat internament per a la detecció d'errades(model, marca, calibratge, etc.).
- 4º. Que l'ondulador ha superat les proves corresponents en quan als límits establerts de tensió i



frequència.

En cas que les funcions de protecció siguin realitzades per un programa de «software» de control d'operacions, els precintes físics seran substituïts per certificacions del fabricant de l'inversor, en les que es mencioni explícitament que l'esmentat programa no és accessible per a l'usuari de la instal·lació.

S'adjunta en l'annex corresponent tots aquests documents.

Funcionament en illa: l'interruptor automàtic de la interconnexió impedeix aquest funcionament, perillós per al personal de la companyia distribuïdora.

3.3.2.2. PROTECCIONS DE CC

En la protecció per fusible gPV, es compleix que $I_{tc}=1,6 \cdot I_n$

$I_{us} = I_{\text{màxima mòdul}} = 11,48 \text{ A}$

$I_z = \text{Intensitat admissible del cablejat aplicant el factor de correcció} = 46 \text{ A}$

$I_{tc}=1,6 \cdot I_n$

Per tant s'ha de complir que:

Sèries:

$11,448 \leq I_n \leq 45,08 \rightarrow \text{S'instal·laran fusibles de 12 A}$

3.3.2.3. PROTECCIONS DE CA

Interruptor general:

$I_{us} = I_{\text{màxima sortida inversor}} = 71,56 \text{ A}$

$I_z = \text{Intensitat admissible del cablejat aplicant el factor de correcció} = 139,50 \text{ A}$

Per tant s'ha de complir que:

$71,56 \leq I_n \leq 139,50 \rightarrow \text{S'instal·larà 1 interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 80 A}$

Interruptor Diferencial:

S'instal·larà 1 relé diferencial de 25 A i 500 mA de sensibilitat associat a l'interruptor general, de tipus A superinmunitzat i amb funcionament retardat 1,0 s.

3. 3. 2. 4. XARXA DE TERRA

El càlcul de la resistència de posada a terra de la instal·lació es realitza segons la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Totes les línies de la instal·lació, tindran conductors de protecció (terra), al que es connectaran les masses metàl·liques accessibles de la mateixa, xassís de lluminàries, equips, etc. La línia general de terra es connectarà a la xarxa de terres existent de la instal·lació de consum.

3. 3. 3. CONNEXIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'evacuació d'energia es farà a través de la xarxa interior de consum. Es al quadre general de comandament i protecció existent segons l'esquema unifilar. Tal i com es descriu en capítols anteriors.

3. 3. 4. COMPROVACIONS

Es comprovarà el compliment de tota la instal·lació amb el REBT i amb les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica distribuïdora.

4. TRÀMITS ADMINISTRATIUS

Al ser objecte del present projecte una instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb excedents, s'hauran de seguir els procediments de tramitació que es detallen a continuació:

- Disseny de la instal·lació (Projecte Executiu).
- Sol·licitud del punt de connexió a la companyia distribuïdora
- Inspecció inicial per part d'un Organisme de Control
- Legalització de la instal·lació al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).
- Formalització del Contracte d'Accés amb la companyia distribuïdora aportant legalització i llistat de consumidors que s'acolliran a l'autoconsum.
- Inspecció del comptador de generació per part de la companyia distribuïdora.
- Sol·licitud d'explotació definitiva i Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC).
- Donar d'alta la instal·lació al registre autonòmic dins la modalitat d'autoconsum amb compensació d'excedents (RAC).
- Aportació de l'acord de repartiment d'energia a la comercialitzadora de cada auto consumidor acollit a l'autoconsum col·lectiu.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

L'Arquitecte

Jaume Mutlló Pàmies



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

LOT 1

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SISTEMA DE FIJACIÓN FOTOVOLTAICA LB1

SISTEMA DE FIJACIÓN SOBRE CUBIERTA DE PANEL SANDWICH

El sistema de fijación **LB1** se propone como solución para la fijación de instalaciones de módulos fotovoltaicos con marco de aluminio sobre cubiertas de chapa grecada simple o sobre cubiertas de panel sándwich.

El elemento diferenciador de este sistema radica en que es capaz de proporcionar un método de fijación de la instalación fotovoltaica aprovechando la rigidez del marco de los módulos FV, sin la necesidad de utilizar perfiles o subestructuras adicionales, generalmente de aluminio, que en los sistemas tradicionales son necesarias para soportar y sujetar los módulos fotovoltaicos sobre la cubierta.

Al igual que en la mayoría de los sistemas tradicionales, el sistema LB1 también se fija a la chapa superior de cubierta mediante atornillado. Consiste en la utilización de anclajes de acero inoxidable que se conforman con la geometría adecuada para encajar sobre la greca de los paneles sándwich. El anclaje LB1 se fija a través de los laterales inclinados de la greca del panel, mediante 4 tornillos de acero inoxidable.



El procedimiento se desarrolla instalando el anclaje LB1 con un paso predeterminado (que vendrá determinado por las dimensiones del módulo fotovoltaico visto en planta), a lo largo de una línea trazada, partiendo de la parte más alta de lo que será el campo fotovoltaico.

ISOPAN IBÉRICA s.l

Polígono Industrial de Constantí | Av. de las Puntas-Parcela 23
43120 Constantí | Tarragona | SPAIN
T. + 34 977 52 45 46 | F. 977 52 45 97 | NIF - ES B 62492012
Inscrita en el Reg. Merc. Tarragona, tomo 1688, folio 214, hoja T-22790
Cap.Soc.5.000.000 €

WORLD
ISOPAN s.p.a. (Italy)
ISOPAN IBERICA (Spain)
ISOPAN EST (Romania)
ISOPAN DEUTSCHLAND (Germany)

ISOPAN RUS (Russia)
ISOPAN FRANCE (France)
ISOPAN CZ (Czech Republic)
ISOCINDU (Mexico)
www.isopan.com

www.isopan.es | isopan@isopan.es

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI **

(SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Complet | Página 57

Página 1

SOLUCIONES

Sistema de cubierta con **paneles sándwich aislantes**, integrados con módulos fotovoltaicos de cualquier tamaño:

- **Panel sándwich** de espuma de poliuretano de espesor nominal variable entre 30 - 120mm;
- KIT de fijación oculta LB1 adaptable a cualquier tipo de módulo fotovoltaico;



Sistema de cubierta con **chapa grecada**, integradas con módulos fotovoltaicos de cualquier tamaño:

- Chapa grecada LG 40 con un espesor nominal mínimo de 0,6 mm;
- KIT de fijación oculta LB1 adaptable a cualquier tipo de módulo fotovoltaico;



ISOPAN IBÉRICA s.l

Polígono Industrial de Constantí | Av. de las Puntas-Parcela 23
43120 Constantí | Tarragona | SPAIN
T. + 34 977 52 45 46 | F. 977 52 45 97 | NIF - ES B 62492012
Inscrita en el Reg. Merc. Tarragona, tomo 1688, folio 214, hoja T-22790
Cap.Soc.5.000.000 €

WORLD
ISOPAN s.p.a. (Italy)
ISOPAN IBERICA (Spain)
ISOPAN EST (Romania)
ISOPAN DEUTSCHLAND (Germany)

ISOPAN RUS (Russia)
ISOPAN FRANCE (France)
ISOPAN CZ (Czech Republic)
ISOCINDU (Mexico)
www.isopan.com

www.isopan.es | isopan@isopan.es

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Complet Pagina 58
Página 12

VENTAJAS

- El soporte de fijación LB1, al sujetar el módulo fotovoltaico contra la cara superior de la greca del panel, limita al máximo el efecto "vela" al que están sometidos los sistemas similares que utilizan perfiles de sujeción adicionales, que elevan los módulos respecto al plano de cubierta.
- Se garantiza la estanqueidad de la cubierta con el sistema de fijación fotovoltaico.
- Sistema versátil, funciona con cualquier tipo de módulo independientemente de su tamaño.
- Rapidez y economía en el montaje: sin perfiles, abrazaderas ni fijaciones mecánicas entre los perfiles y la cubierta; ahorro de hasta un 50% del tiempo de instalación.
- Permite dejar pasos transitables para la limpieza y el mantenimiento de los paneles fotovoltaicos.
- Ventilación de módulos fotovoltaicos por la cara inferior gracias a las grecas de los paneles sándwich.
- Fiabilidad a lo largo del tiempo garantizada por el acero inoxidable AISI 304, además de la estanqueidad conseguida con las juntas de EPDM.



ISOPAN IBÉRICA s.l

Polígono Industrial de Constantí | Av. de las Puntas-Parcela 23
43120 Constantí | Tarragona | SPAIN
T. + 34 977 52 45 46 | F. 977 52 45 97 | NIF - ES B 62492012
Inscrita en el Reg. Merc. Tarragona, tomo 1688, folio 214, hoja T-22790
Cap.Soc.5.000.000 €

WORLD
ISOPAN s.p.a. (Italy)
ISOPAN IBERICA (Spain)
ISOPAN EST (Romania)
ISOPAN DEUTSCHLAND (Germany)

ISOPAN RUS (Russia)
ISOPAN FRANCE (France)
ISOPAN CZ (Czech Republic)
ISOCINDU (Mexico)
www.isopan.com

www.isopan.es | isopan@isopan.es
SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI **

(SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

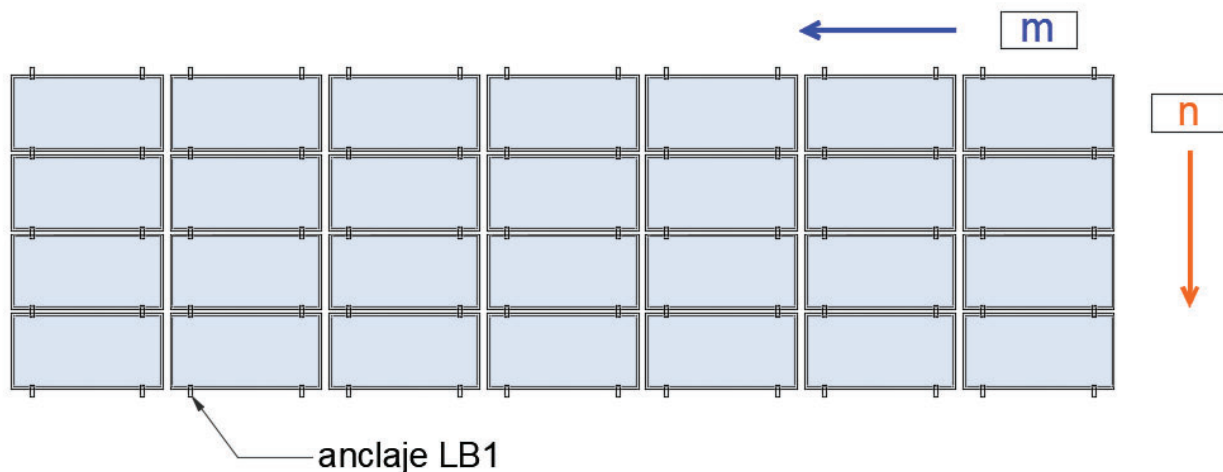
Document Complet Pàgina 59

Pàgina 13

DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN

El sistema de fijación LB1 a la cubierta con el **anclaje de fijación LB1** permite la máxima flexibilidad en la instalación de cualquier módulo fotovoltaico enmarcado.

Por lo tanto, este sistema es adecuado para fijar módulos FV posicionados con el lado largo tanto horizontal como verticalmente, sobre las grecas de una cubierta ISOPAN.



Por cada columna de "**n**" módulos se necesitan $(2n+2)$ anclajes;

El número total de anclajes para "**m**" columnas se obtiene de $(2n+2) \cdot m$



ISOPAN IBÉRICA s.l

Polígono Industrial de Constantí | Av. de las Puntas-Parcela 23
43120 Constantí | Tarragona | SPAIN
T. + 34 977 52 45 46 | F. 977 52 45 97 | NIF - ES B 62492012
Inscrita en el Reg. Merc. Tarragona, tomo 1688, folio 214, hoja T-22790
Cap.Soc.5.000.000 €

www.isopan.es | isopan@isopan.es

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:

Jaime Mutillo Pamies - DNI **

WORLD

ISOPAN s.p.a. (Italy)
ISOPAN IBERICA (Spain)
ISOPAN EST (Romania)
ISOPAN DEUTSCHLAND (Germany)

ISOPAN RUS (Russia)
ISOPAN FRANCE (France)
ISOPAN CZ (Czech Republic)
ISOCINDU (Mexico)
www.isopan.com

Document Complet - Página 60

(SIG) el día 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el día 03/07/2024 a les 08:04:07

SECUENCIA DE MONTAJE

1. Replanteo de la fila superior de **anclajes LB1** según diseño, y atornillado de estos a la greca del panel o chapa grecada mediante **tornillo autotaladrante*** de acero inoxidable tipo JT3, de 25 mm de longitud.



2. Instalación de la fila de módulos fotovoltaicos superior, mediante enganche sobre los **anclajes LB1** ya fijados.



3. Colocación, bajo el marco del módulo fotovoltaico recién instalado, del segundo par de anclajes de fijación LB1, enganchándolos en el marco y atornillándolos a la greca del panel.



**Los tornillos suministrados son tornillos autotaladrantes bimetálicos homologados para chapa. Para apretar los tornillos de fijación del anclaje LB1 con la máxima precisión y evitar posibles daños sobre la chapa del panel, es necesario calibrar el par de apriete del atornillador eléctrico.*

ISOPAN IBÉRICA s.l

Polígono Industrial de Constantí | Av. de las Puntas-Parcela 23
43120 Constantí | Tarragona | SPAIN
T. + 34 977 52 45 46 | F. 977 52 45 97 | NIF - ES B 62492012
Inscrita en el Reg. Merc. Tarragona, tomo 1688, folio 214, hoja T-22790
Cap.Soc.5.000.000 €

www.isopan.es | isopan@isopan.es

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:

Jaime Mutillo Pamies - DNI **

(SIG) el día 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el día 03/07/2024 a les 08:04:07

WORLD

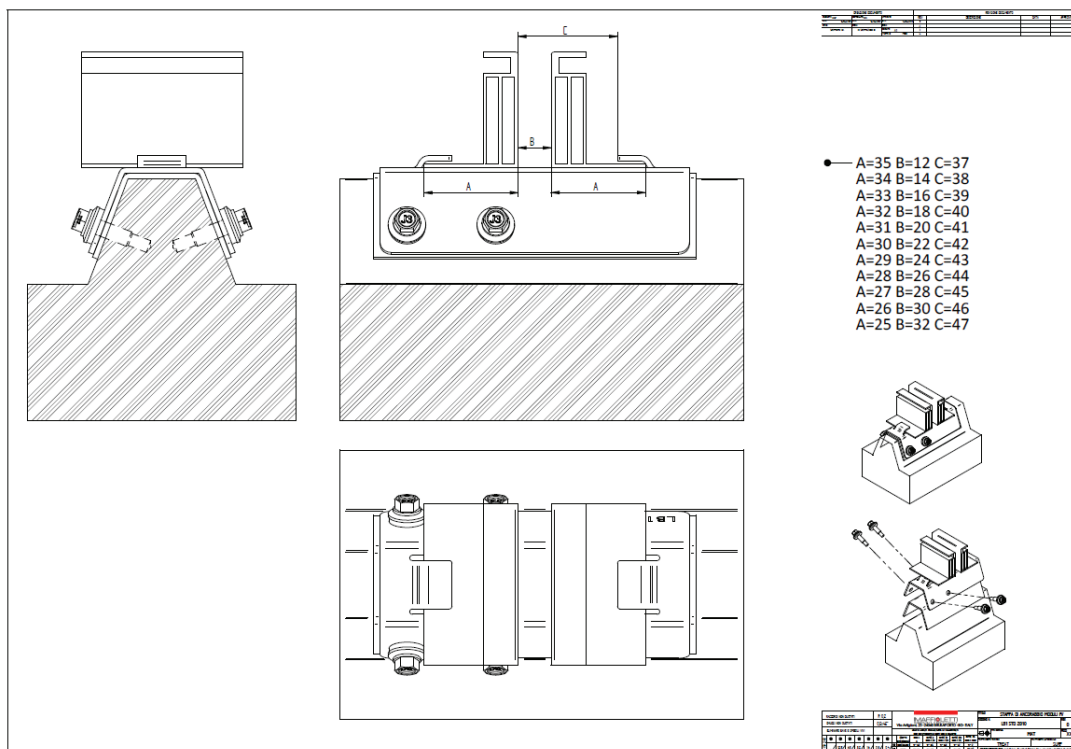
ISOPAN s.p.a. (Italy)
ISOPAN IBERICA (Spain)
ISOPAN EST (Romania)
ISOPAN DEUTSCHLAND (Germany)

ISOPAN RUS (Russia)
ISOPAN FRANCE (France)
ISOPAN CZ (Czech Republic)
ISOCINDU (Mexico)
www.isopan.com

4. Fijación del siguiente marco del módulo fotovoltaico a los anclajes de sujeción LB1 e instalación eléctrica del mismo.
5. Repetición de los pasos 3 y 4 hasta completar la columna de módulos fotovoltaicos según lo previsto en el proyecto fotovoltaico.
6. Repetición de los pasos 1, 2, 3, 4 y 5 para cada columna posterior de módulos prevista en el proyecto.



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES DEL ANCLAJE LB1



ISOPAN IBÉRICA s.l

Polígono Industrial de Constantí | Av. de las Puntas-Parcela 23
43120 Constantí | Tarragona | SPAIN
T. + 34 977 52 45 46 | F. 977 52 45 97 | NIF - ES B 62492012
Inscrita en el Reg. Merc. Tarragona, tomo 1688, folio 214, hoja T-22790
Cap.Soc.5.000.000 €

WORLD
ISOPAN s.p.a. (Italy)
ISOPAN IBERICA (Spain)
ISOPAN EST (Romania)
ISOPAN DEUTSCHLAND (Germany)

ISOPAN RUS (Russia)
ISOPAN FRANCE (France)
ISOPAN CZ (Czech Republic)
ISOCINDU (Mexico)
www.isopan.com

www.isopan.es | isopan@isopan.es

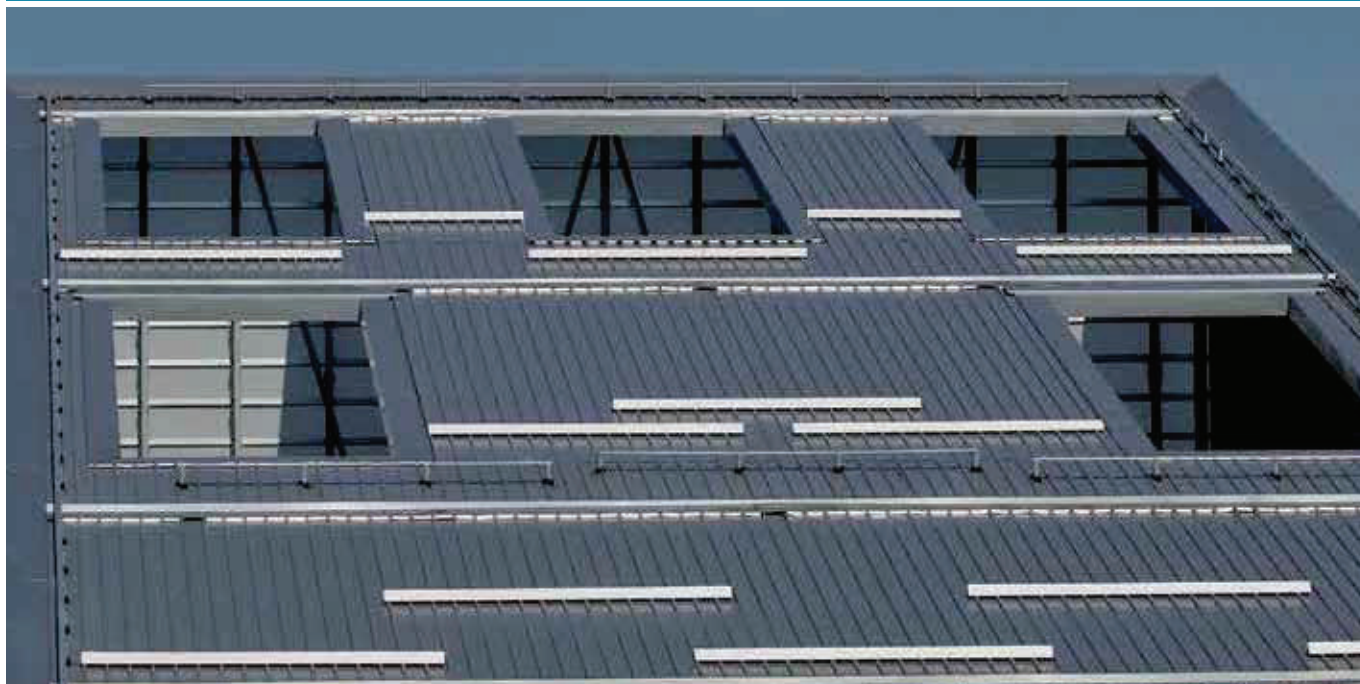
SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Complet Pagina 62

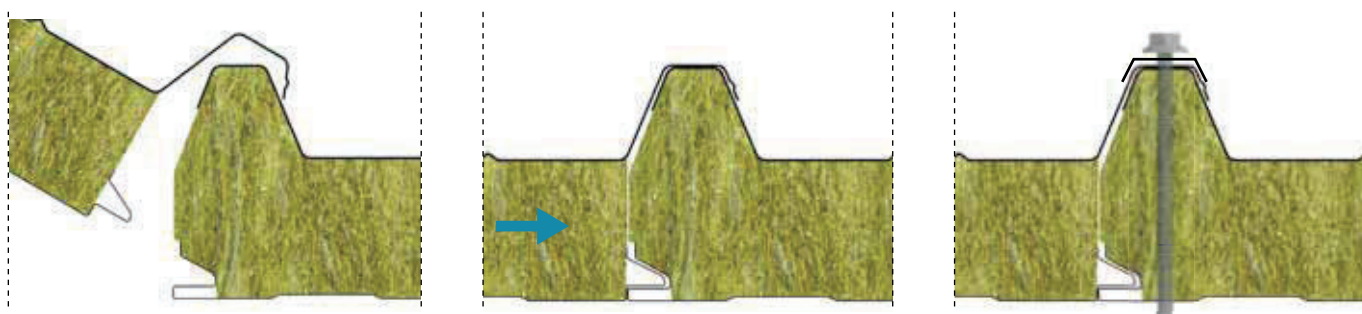
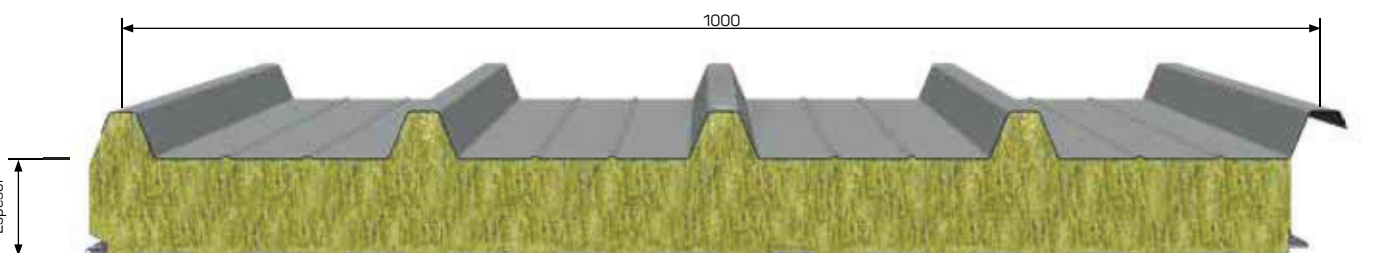
Página 16

Isofire Roof

Producido en: Italia, España, Rumania



Panel sándwich de doble revestimiento metálico, para cubiertas con pendiente no inferior al 7%, aislamiento en lana mineral, con lámina exterior perfilada de 5 grecas para aumentar la resistencia a las cargas estáticas y dinámicas. La fijación es vista con grapas metálicas con guarnición.



Modalidad de fijación del Panel



INSTRUCCIÓN DE USO:

En cuanto al uso de los paneles y las restricciones se remite a la ficha técnica consultable en la página web www.isopan.com en la sección fichas técnicas y a las "Recomendaciones para el montaje de los perfiles grecados y de los paneles metálicos aislantes" Isopan Spa

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Isofire Roof



→ ver leyenda pag. 16

SOBRECARGAS DISTANCIA ENTRE EJES

CHAPA DE ACERO 0,5 / 0,5 mm - Apoyo 120 mm							CHAPA DE ACERO 0,6 / 0,6 mm - Apoyo 120 mm					
CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA												
	ESPESOR NOMINAL PANEL mm						ESPESOR NOMINAL PANEL mm					
	50	60	80	100	120	150	50	60	80	100	120	150
kg/m²	ENTRE EJES MAX cm						ENTRE EJES MAX cm					
80	325	355	415	470	515	550	345	370	425	490	535	595
100	300	325	370	425	480	525	310	335	390	445	495	570
120	270	300	345	390	435	505	290	310	355	405	450	515
140	255	270	315	360	405	470	270	290	325	370	415	490
160	245	265	300	335	380	435	255	270	310	355	390	450
180	225	245	280	315	355	405	245	255	290	325	360	425
200	210	225	270	300	335	390	225	245	280	310	345	400
220	195	215	255	285	315	370	210	235	265	300	335	380
250	175	195	230	270	295	345	190	210	245	280	310	355

Cálculo para el dimensionado estático realizado según el contenido del Adjunto E de la norma EN 14509. Límite de flecha 1/200 l. Los valores indicados en las tablas de flujo no tienen en cuenta la carga térmica.

PESO DEL PANEL - CHAPAS DE ACERO

ESPESOR LAMINA mm		ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
		50	60	80	100	120	150	170	200
0,5 / 0,5	kg/m²	14,4	15,4	17,4	19,4	21,4	24,4	26,4	29,4
0,6 / 0,6	kg/m²	16,2	17,2	19,2	21,2	23,2	26,2	28,2	31,2



COMPORTAMIENTO AL FUEGO

En cuanto a las especificaciones técnicas relativas al comportamiento al fuego, consultar la ficha presente en el catálogo o en la página web.

TOLERANCIAS DIMENSIONALES (de acuerdo con EN 14509)

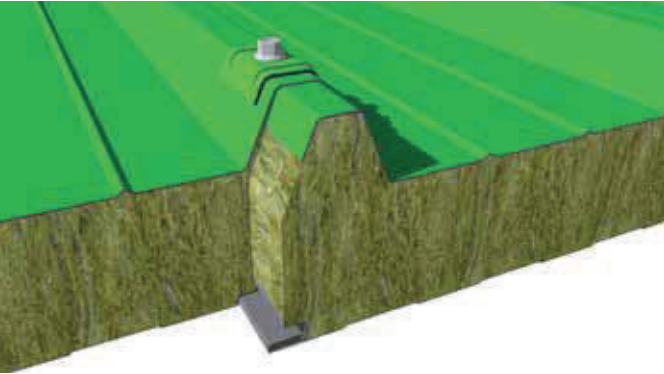
DESVIACIONES mm		
Largo	L ≤ 3 m	± 5 mm
	L > 3 m	± 10 mm
Ancho útil	± 2 mm	
Espesor	D ≤ 100 mm	± 2 mm
	D > 100 mm	± 2 %
Desviación de la perpendicularidad	6 mm	
Desalineación superficie metálica interna	± 3 mm	
Acoplamiento chapas inferiores	F = 0 + 3 mm	

L=Largo, D=espesor de los paneles, F=Acoplamiento de soportes

AISLAMIENTO TÉRMICO

Según la nueva norma EN 14509 A.10

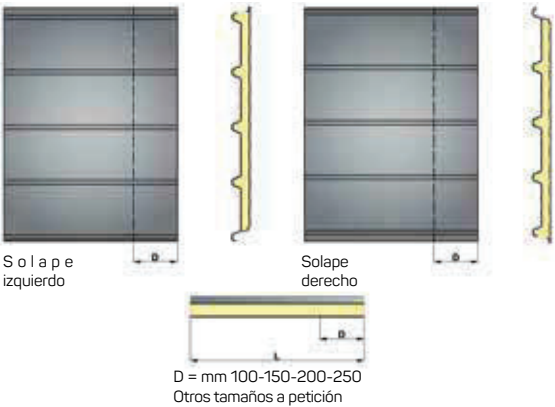
U	ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
	50	60	80	100	120	150	170	200
W/m² K	0,78	0,66	0,50	0,41	0,34	0,28	0,24	0,20
kcal/m² h °C	0,67	0,57	0,43	0,35	0,29	0,24	0,21	0,17



Detalle de la junta y detalle del sistema de superposición

Según el método de cálculo superado EN ISO 6946

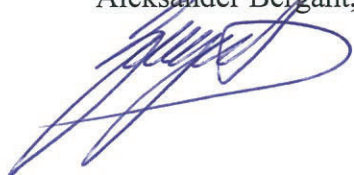
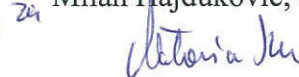
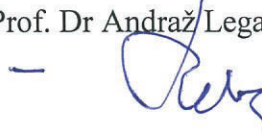
K	ESPESOR NOMINAL PANEL mm							
	50	60	80	100	120	150	170	200
W/m² K	0,72	0,61	0,44	0,36	0,30	0,25	0,22	0,19
kcal/m² h °C	0,64	0,52	0,38	0,32	0,26	0,22	0,19	0,16



Ljubljana, 30. 06. 2011

CLASSIFICATION REPORT**No. P 0613/11-530-3**CLASSIFICATION OF FIRE RESISTANCE PERFORMANCE
IN ACCORDANCE WITH SIST EN 13501-2:2008Roof sandwich panels
ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm

Sponsor:	ISOPAN S.p.A., Strada Provinciale Morolense – Z.I., 03010 Patrica (FR), Italy
Order No:	Proforma invoice 11-012-000020 dated 09 th of June, 2011

Responsible investigator:
Aleksander Bergant, B.Sc.**Head of laboratory:**
Milan Hajduković, B.Sc.**Director:**
Assoc. Prof. Dr Andraž Legat

Other accreditations: BUREAU VERITAS (Certificate of Recognition No. SMS.LAB.462/2900/B.0)

Member  - European Group of Organisations for Fire Testing, Inspection and Certifications

Test report may be reproduced only as a whole. Complaints regarding the content of this report will only be considered if received within 15 days of the date of issue of the report. Number of pages: 4

Obr. P.S. 12-001-01/2

1. Introduction:

This classification report defines the resistance to fire classification assigned to roof made of sandwich panels **ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm thick**, in accordance with the procedures given in SIST EN 13501-2:2008 (identical to EN 13501-2:2007).

2. Information above the product:

2.1 General:

The roof made of sandwich panels **ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm thick**, prevents spread of fire from room of origin to an adjacent building considering resistance to fire performance characteristics stated in Clause 5 and 7.3.3 of SIST EN 13501-2:2008.

2.2 Product description:

The roof **ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm thick**, is fully described below.

Roof is made of sandwich panels of dimensions $1000 \times 4800 \times 100$ mm, which are fixed to a support structure having equal or higher fire resistance.

The composition of the panel **ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm thick** is the following:

- upper coloured trapeze profiled sheet-steel facing, thickness 0.6 mm (unexposed side)
- polyurethane glue (110 g/m^2),
- rock wool lamellas core TERMO Tervol DP 10 (nominal density 100 kg/m^3),
- polyurethane glue (110 g/m^2),
- lower coloured lightly profiled sheet-steel facing, thickness 0.6 mm (exposed side).

3. Test reports and test results in support of the classification

3.1 Test reports:

Laboratory	Name of sponsor	Report No.	Test method
ZAG Ljubljana	ISOPAN S.p.A.	P 1629/04-530-8	SIST EN 1365-2:2001 (identical to EN 1365-2:1999)

3.2 Test results:

Test method	Parameter	Results
SIST EN 1365-2:2001	Applied load	1500 N/m^2
	Integrity (E): - cracks or openings in excess of given dimensions - ignition of cotton pad - sustained flaming on the unexposed side	134 minutes no failure no failure no failure
	Insulation (I) - mean temperature rise $>140^\circ\text{C}$ - max. temperature rise $>180^\circ\text{C}$	134 minutes no failure 137 minutes
	Loadbearing capacity (R)	134 minutes

Test report may be reproduced only as a whole.

Obr. P.S. 12-001-01/2

4. Classification and field of application:

4.1 Reference:

This classification has been carried out in accordance with Clause 7.3.3 of SIST EN 13501-2:2008.

4.2 Classification:

The roof made of sandwich panels **ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm thick** is classified according to the following combinations of performance parameters and classes as appropriate. No other classification is allowed.

R			30								
RE		20	30		60	90	120				
REI	15	20	30	45	60	90	120				

Fire resistance classification:

REI 120

4.3 Field of application:

This classification is valid for roofs made of sandwich panels **ISOFIRE ROOF 1000, 100 mm thick** with the following product variations:

- 4.3.1 Steel-sheet facing (according to SIST EN 14509:2007):
- valid for all grades of tested metal type,
 - the thickness of the steel-sheet facing may vary from 0.3 mm to 0.9 mm,
 - any profile changes are valid for the lower lightly profiled sheet-steel facing,
 - the profile depth of the upper trapeze profiled sheet-steel facing may vary from 40 mm to 60 mm,
 - any changes of the type and colour of the coating on the lower lightly profiled sheet-steel facing is allowed.
- 4.3.2 Joint design (according to SIST EN 14509:2007):
- no changes of shape or configuration are allowed.
- 4.3.3 Adhesive (according to SIST EN 14509:2007):
- the amount and the type of the adhesive is allowed to change if the PCS values are lower than the tested adhesive within manufacturing tolerances.
- 4.3.4 Seals and gaskets (according to SIST EN 14509:2007):
- there are no seals and gaskets.
- 4.3.5 Core material (according to SIST EN 14509:2007):
- change in the composition of the rock wool (fibres or binder) is not allowed,
 - amount of the binder may be higher for up to 20% or lower,
 - density of the rock wool should be greater than 90 kg/m³,
 - change of orientation of rock wool fibres is not allowed,
 - the number of joints between rock wool lamellas may be reduced.
- 4.3.6 Thickness of panel (according to SIST EN 14509:2007):
- any increase of panel thickness using the same rock wool core is allowed.

Test report may be reproduced only as a whole.

Obr. P.S. 12-001-01/2

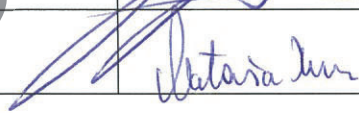


- 4.3.7 Fixing distance and spans (according to SIST EN 14509:2007):
- fixing centres and spans may be less than those tested,
 - for calculation of a loadbearing capacity regarding the distance between supporting structure, the loadbearing capacity of the upper steel-sheet facing has to be taken into consideration.
- 4.3.8 Panel width (according to SIST EN 14509:2007):
- increase of the width up to 200 mm is allowed.
- 4.3.9 With respect to the structural building member (according to SIST EN 1365-2:2001):
- the maximum moments and shear forces, which when calculated on the same basis as the load, shall not be greater than those tested.
- 4.3.10 With respect to the inclination of roof construction (according to SIST EN 1365-2:2001):
- for apex or monopitch roof construction the inclination is valid for installation in practice from 0° up to 25°.

Standard SIST EN 14509:2007 is identical to EN 14509:2006.

5. Limitations:

This classification document does not represent type approval or certification of the product.

	Name	Signature	Date
person undertaking classification:	Aleksander Bergant, B.Sc		30.06.2011
person authorising this report:	Nataša Knez, Ph.D.		30.06.2011

Test report may be reproduced only as a whole.

Obr. P.S. 12-001-01/2



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

LOT 2

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D53 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Smart Power Sensor



Preciso

Precisión de medición: Clase 1



Fácil y sencillo

Pantalla LCD, fácil de configurar y comprobar



Energía eficiente

Consumo general de energía ≤ 1 W

Especificaciones técnicas	DDSU666-H	DTSU666-H 250A/50mA
Datos generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65.5 mm	100 x 72 x 65.5 mm
Tipo de montaje	DIN35 Rail	
Peso (incluidos los cables)	1.2 kg	1.5 kg
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Tensión de entrada (por fase)	176 Vac ~ 288 Vac	
Consumo de potencia	≤ 0.8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Tensión de línea	/	304 Vac ~ 499 Vac
Tensión por fase	176 Vac ~ 288 Vac	
Intensidad	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Precisión de medición		
Tensión	±0.5 %	
Intensidad / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0.01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios	9,600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 °C ~ 60 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 70 °C	
Humedad de operación	5 %RH ~ 95 %RH (sin condensación)	
Otros		
Accesorios	Cable RS485 (10 m)	
	1 CT 100 A/40 mA (5 m) 	3 CT 250 A/50 mA (5 m) 

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SUN2000-30/36/40KTL-M3 Smart PV Controller



Inteligente

Monitorización a nivel de string



Eficiente

Eficiencia máxima del
98.7%



Seguro

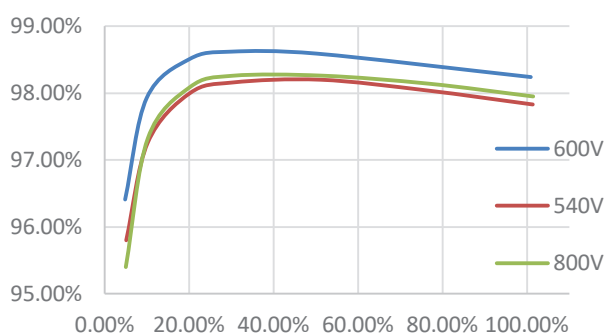
Diseño sin fusibles



Confiable

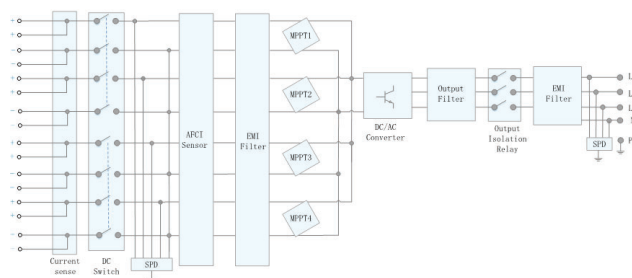
Descargadores de sobretensión
tipo II de CC y CA

Curva de eficiencia



SUN2000-30/36/40KTL-M3

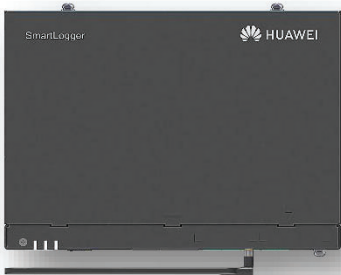
Diagrama de circuito



Especificaciones técnicas		SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Eficiencia				
Máxima eficiencia	98.7%			
Eficiencia europea ponderada	98.4%			
Entrada				
Tensión máxima de entrada ¹	1,100 V			
Intensidad de entrada máxima por MPPT	26 A			
Intensidad de cortocircuito máxima	40 A			
Tensión de arranque	200 V			
Rango de tensión de operación ²	200 V ~ 1000 V			
Tensión nominal de entrada	600 V			
Cantidad de entradas	8			
Cantidad de MPPTs	4			
Salida				
Potencia nominal activa de CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W	
Máx. potencia aparente de CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA	
Tensión nominal de Salida	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE			
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz			
Intensidad nominal de salida	43.3 A	52.0 A	57.8 A	
Máx. intensidad de salida	47.9 A	58.0 A	63.8 A	
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD			
Máx. distorsión armónica total	< 3%			
Características y protecciones				
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí			
Protección anti-isla	Sí			
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí			
Protección contra polaridad inversa CC	Sí			
Monitorización a nivel de string	Sí			
Descargador de sobretensiones de CC	Sí			
Descargador de sobretensiones de CA	Sí			
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí			
Monitorización de corriente residual	Sí			
Protección ante fallo por arco eléctrico	Sí			
Control del receptor Ripple	Sí			
Recuperación PID integrada3	Sí			
Comunicación				
Display	Indicadores LED, WLAN Integrado + FusionSolar APP			
RS485	Sí			
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)			
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)			
Especificaciones generales				
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)			
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	43 kg (94.8 lb)			
Nivel de Ruido	< 46 dB			
Rango de temperaturas en operación	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)			
Ventilación	Convección natural			
Max. Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.)			
Humedad relativa	0% RH ~ 100% RH			
Conector de CC	Staubli MC4			
Conector de CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT			
Grado de Protección	IP 66			
Tipología	Sin transformador			
Consumo de energía durante la noche	≤ 5.5W			
Compatibilidad con optimizador				
Optimizador compatible con DC MBUS	SUN2000-450W-P			
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)				
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683			
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SmartLogger3000A



Inteligente

Diseño de control de exportación inteligente cero



Seguro

Fácil de instalar en el sitio



Fiable

Protección contra sobretensiones

Especificaciones técnicas	SmartLogger3000A
Gestión de dispositivos	
Max. Número de dispositivos manejables	80
Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²
Entrada / salida digital / analógica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO activo	12V, 100mA (conexión con relé, sensor)
Protocolo de comunicación	
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / T645
Interacción	
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Web incrustada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicación por WLAN para la puesta en servicio
Ambiente	
Rango de temperatura de operación	-40°C ~ 60°C
Temperatura de almacenaje	-40°C ~ 70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5% ~ 95%
Max. Altitud de operación	4,000 m
Alimentación	
Fuente de alimentación de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Fuente de alimentación de CC	12 V / 24 V
Consumo de energía	Típico 8 W, Max. 15 W
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (sin orejas de montaje y antena)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP20
Opciones de instalación	Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

¹ Al poner dentro de la caja de metal, se necesitará antena extendida.

² Para recomendada lista y datos de portadores en frecuencias compatibles, póngase en contacto con los distribuidores locales.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

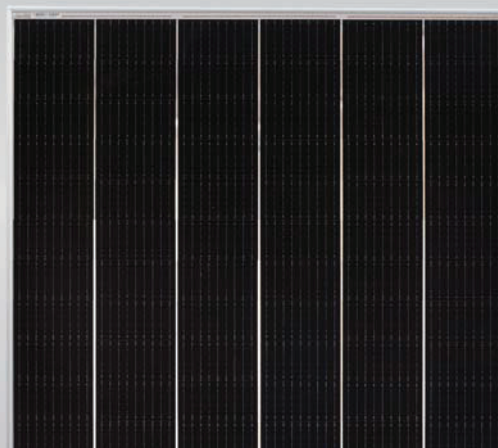
Tiger Mono-facial 375-395 Watt

Tiling Ribbon (TR) Technology

Positive power tolerance of 0~+3%

ISO9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018
certified factory

IEC61215, IEC61730 certified product



KEY FEATURES



TR technology + Half Cell

TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (mono-facial up to 20.69%)



9BB instead of 5BB

9BB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.



Higher lifetime Power Yield

2.5% first year degradation,
0.6% linear degradation



Best Warranty

12 year product warranty,
25 year linear power warranty



Avoid debris, cracks and broken gate risk effectively

9BB technology using circular ribbon that could avoid debris, cracks and broken gate risk effectively

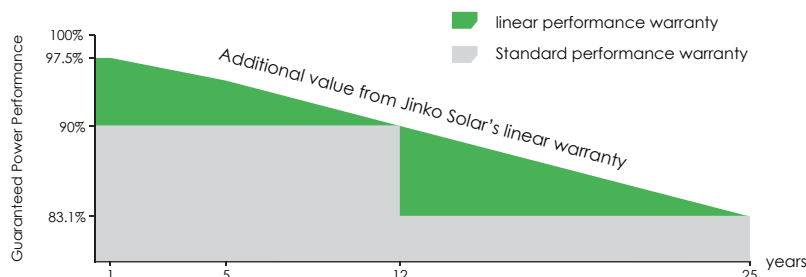


Severe Weather Resilience

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

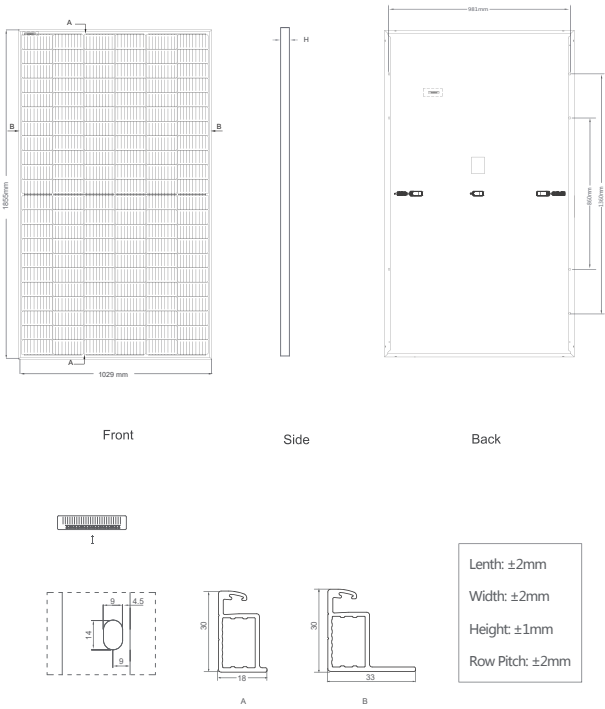
LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty 25 Year Linear Power Warranty
0.6% Annual Degradation Over 25 years



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927B08053 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Engineering Drawings

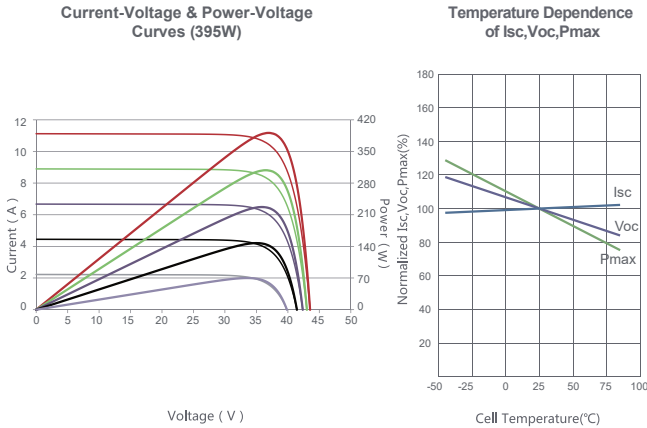


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

35pcs/pallets, 70pcs/stack, 840pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No.of cells	132 (2×66)
Dimensions	1855×1029×30mm (73.03×40.51×1.18 inch)
Weight	20.8 kg (45.86 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 290mm, (-): 145 mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM375M-6RL3		JKM380M-6RL3		JKM385M-6RL3		JKM390M-6RL3		JKM395M-6RL3	
	JKM375M-6RL3-V		JKM380M-6RL3-V		JKM385M-6RL3-V		JKM390M-6RL3-V		JKM395M-6RL3-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	375Wp	279Wp	380Wp	283Wp	385Wp	286Wp	390Wp	290Wp	395Wp	294Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	36.20V	33.21V	36.30V	33.34V	36.39V	33.50V	36.49V	33.66V	36.58V	33.82V
Maximum Power Current (Imp)	10.36A	8.40A	10.47A	8.48A	10.58A	8.55A	10.69A	8.62A	10.80A	8.69A
Open-circuit Voltage (Voc)	43.49V	41.05V	43.58V	41.13V	43.66V	41.21V	43.75V	41.29V	43.93V	41.47V
Short-circuit Current (Isc)	11.12A	8.98A	11.21A	9.05A	11.30A	9.13A	11.39A	9.20A	11.48A	9.27A
Module Efficiency STC (%)	19.65%		19.91%		20.17%		20.43%		20.69%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	20A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

* STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s
* Power measurement tolerance: ± 3%

The company reserves the final right for explanation on any of the information presented hereby. TR JKM375-395M-6RL3-(V)-F30-A1.1-EN

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

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) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

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

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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



Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

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

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCP1 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

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

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



Diputació Tarragona

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

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

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



Diputació Tarragona

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. 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) i les seves posteriors modificacions

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

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines



Diputació Tarragona

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

ódigo Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)



Gestió de residus de construcció i enderross

Regulador de la producció y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevenció y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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



ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

1 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- IITEC)

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DE FIBROCIMENT		
Situació:	Carretera del Pla, 233		
Municipi :	Valls	Comarca :	Alt Camp

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)						
Codificació residus LER			Pes		Volum	
Ordre MAM/304/2002						
grava i sorra compacta			0,00		0,00	
grava i sorra solta			0,00		0,00	
argiles			0,00		0,00	
terra vegetal			0,00		0,00	
pedraplè			0,00		0,00	
terres contaminades			170503		0,00	
altres			0,00		0,00	
totals d'excavació			0,00 t		0,00 m³	
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no es considera residu:		és residu:	
			reutilització		a l'abocador	
			mateixa obra			
			-		-	

Codificació residus LER		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	35,325	0,001	4,500
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,254	0,004	0,326
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	13,500	0,018	7,500
definir altres:	-	-	0,000	-	0,000
Aïllament llana de roca		6,000	4500,000	0,060	45,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	4549,08 t	0,8144	57,33 m³

Codificació res		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	6,4414	0,0896	6,7178
obra de fàbrica	170102	0,0150	2,7476	0,0407	3,0525
formigó	170101	0,0320	2,7348	0,0261	1,9538
petris	170107	0,0020	0,5895	0,0118	0,8850
guixos	170802	0,0039	0,2945	0,0097	0,7290
altres		0,0010	0,0750	0,0013	0,0975
embalatges		0,0380	0,3200	0,0285	2,1398
fustes	170201	0,0285	0,0905	0,0045	0,3375
plàstics	170203	0,0061	0,1185	0,0104	0,7763
paper i cartró	170904	0,0030	0,0623	0,0119	0,8910
metalls	170407	0,0004	0,0488	0,0018	0,1350
totals de construcció			6,76 t		8,86 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	35,33 t		4,50 m³
altres :	0,00 t		0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	35,33 t		4,50 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pearapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	2,73	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,75	no	inert
Metalls	2	35,37	si	no especial
Fusta	1	0,09	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,06	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,06	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no	si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	si
No especials	Contenedor per Metalls	si	si
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor		adreça	codi del gestor
ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.	DIPÒSIT CONTROLAT DE BOTARELL		POL. IND. 2 PARATGE MAS D'EN GIOL, PARC.8 I 35 43772 BOTARELL	E-904.05

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	14,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	10
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
runa neta runa bruta					
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	14,00 €/m³
Formigó	2,64	31,65	13,19	10,55	-
Maons i ceràmics	4,12	49,45	20,60	16,48	-
Petris barrejats	1,19	-	5,97	-	16,73
Metalls	6,26	75,09	31,29	25,03	-
Fusta	0,46	-	2,28	-	6,38
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	1,05	-	5,24	-	14,67
Paper i cartró	1,20	-	6,01	-	16,84
Guixos i no especials	1,56	-	7,78	-	21,78
Altres	60,75	729,00	303,75	-	850,50
Peril·losos Especials	10,13	121,50			2.405,00
	89,35	1.006,69	92,36	52,06	3.331,89

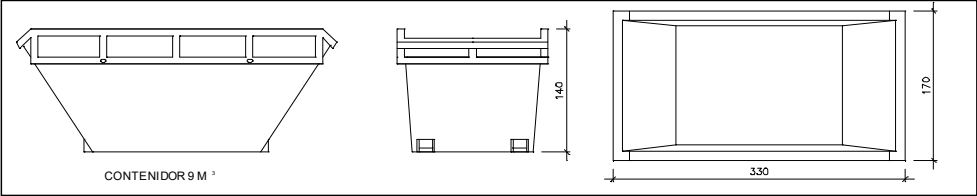
Elements Auxiliars	
Caseles d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 4.483,01 €

El volum dels residus és de : 89,35 m³

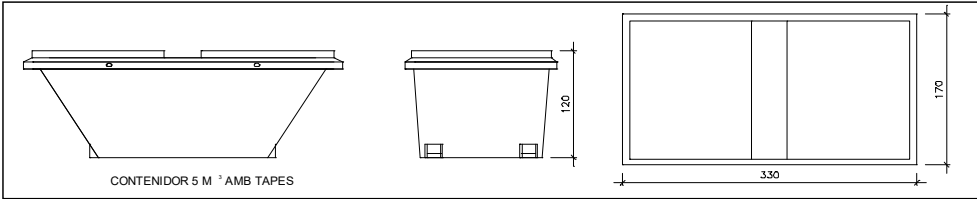
El pressupost de la gestió de residus és de :	10.552,51 euros
---	-----------------

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



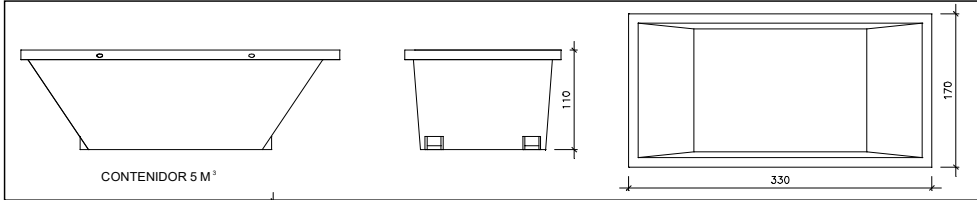
Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



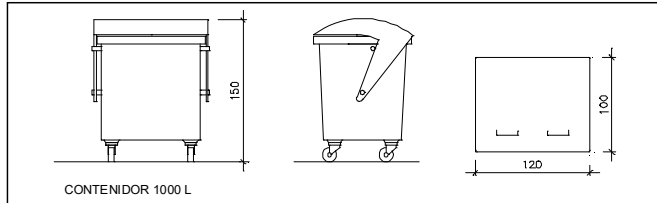
Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



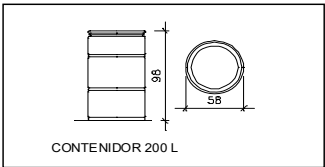
Contenidor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	4520,52 T	0,00 %	4520,52 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	69,43 T	11 euros/T	763,73 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		69,4 Tones	
		Total dipòsit *** 763,73 euros	

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consi-
deren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Detall

Projecte:

Emplaçament

Adreça: Carretera del Pla 233

Codi Postal: 43800

Municipi: Valls

Urbanització:

Parcel·la:

Promotor

Nom: Diputació de Tarragona

DNI/NIF: P4300000I

Adreça: Passeig Sant Antoni, 100

Codi Postal: 43003

Municipi: Tarragona

Autor/s projecte

Nom: Jaume Mutlló Pàmies

Núm. col.:

L'arquitecte

Signatura/es

A data de la signatura electrònica



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0859 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Introducció

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

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

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

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

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

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

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

Instruccions d'ús:

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

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	Situació:
Magatzem	Planta Baixa i altell
Usos subsidiaris:	Situació:
	Carretera del Pla 233 Valls

Instruccions de manteniment:

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

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



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

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

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m ² -(Kg/m ²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	–

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura		–	–
	Balcans volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)			–	2 – (200)
	Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals	zones privades	1– (100)	–	–
		zones públiques	3 – (300)	–	–
	Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)			–	–
	Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)			–	–
	S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?			SI	NO

Característiques de vehicles especials:

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta inclinada a dues aigües amb panell tipus sandvitx	Coberta nau

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



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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Interior al fons de la nau	
Tipus comptadors:	Situació: Interior al fons de la nau



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

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

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

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curts circuits i les sobrecàrregues.

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

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

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



Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Instal·lació solar fotovoltaica

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Potència elèctrica de la instal·lació fotovoltaica (kWp):

31,2 kWp

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:



Diputació Tarragona

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.



Diputació Tarragona

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

Extracte dels diferents DBs sobre el control de qualitat

Juny 2007



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.



LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assajos per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanquitat al pas d'aire i l'aigua.

7. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)



- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, pulsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de mànegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

8. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els gruixos.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

9. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanquitat en la coberta.

10. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.



- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar l'execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanquitat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

11. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncs i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexions.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexions de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

PLECS DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	3
1. 1. Sobre els components.....	3
1. 1. 1. Característiques.....	3
1. 2. Control de la documentació dels subministres.....	3
1. 2. 1. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.....	3
1. 2. 1. 1. Control de recepció mitjançant assaigs	3
1. 3. Sobre l'execució.....	3
1. 3. 1. Condicions generals.....	3
1. 3. 2. Control d'execució.....	3
1. 3. 3. Sobre el control de l'obra acabada.....	3
1. 3. 4. Sobre la normativa vigent.....	4
2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA	4
2. 1. SISTEMA SUSTENTACIÓ	4
2. 1. 1. SUBSISTEMA ENDERROCS.....	4
2. 1. 1. 1. CONDICIONS GENERALS.....	4
2. 1. 1. 1. 1. Enderroc de cobertes	6
2. 1. 1. 1. 2. Arrencada de revestiments.....	6
2. 2. SISTEMA ESTRUCTURA	7
2. 2. 1. SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA.....	7
2. 2. 1. 1. ESTRUCTURES D'ACER.....	7
2. 3. SISTEMA ENVOLVENT	8
2. 3. 1. SUBSISTEMA COBERTES.....	8
2. 3. 1. 1. COBERTES INCLINADES.....	8
2. 3. 1. 2. OBERTURES - LLUERNARIS	11
2. 3. 1. 2. 1. Claraboies transitables.....	12
2. 3. 2. SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS	13
2. 3. 2. 1. AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC.....	13
2. 3. 2. 1. 1. Pintures ignífugues intumescent.....	13
2. 3. 2. 1. 2. Morters	14
2. 3. 2. 1. 3. Plaques.....	14
2. 3. 2. 2. AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS	14
2. 3. 2. 2. 1. Rígid, semirígid i flexibles	15
2. 3. 2. 2. 2. Granulars o pulverulents i pastosos	16
2. 4. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS.....	16
2. 4. 1. SUBSISTEMA CEL RAS	16
2. 4. 2. SUBSISTEMA REVESTIMENTS.....	18
2. 4. 2. 1. ARREBOSSATS	18
2. 4. 2. 2. ENGUXATS	19
2. 5. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS	20
2. 5. 1. SUBSISTEMA EVACUACIÓ	20
2. 5. 1. 1. LÍQUIDS.....	20
2. 5. 1. 1. 1. Connexió a xarxa.....	20
2. 5. 1. 1. 2. Recollida d'aigües grises, negres i pluvials	21
2. 5. 2. SUBSISTEMA CONNEXIONS	24
2. 5. 2. 1. ELECTRICITAT.....	24
2. 5. 2. 1. 1. Connexió a xarxa.....	24
2. 5. 2. 1. 2. Posta a terra	27
2. 5. 3. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA	27
2. 5. 3. 1. SOLAR FOTOVOLTAICA	27

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. 1. SOBRE ELS COMPONENTS

1. 1. 1. CARACTERÍSTIQUES

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 **Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el *marcatge CE*, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 **Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

1. 2. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DELS SUBMINISTRES.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

- a) els documents d'origen, full de subministrament ;
- b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
- c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

1. 2. 1. CONTROL DE RECEPCIÓ MITJANÇANT DISTINTIUS DE QUALITAT I AVALUACIONS D'IDONEÏTAT TÈCNICA

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

1. 2. 1. 1. Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

1. 3. SOBRE L'EXECUCIÓ.

1. 3. 1. CONDICIONS GENERALS.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

1. 3. 2. CONTROL D'EXECUCIÓ.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 **Control d'execució de l'obra**. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

1. 3. 3. SOBRE EL CONTROL DE L'OBRA ACABADA.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 **Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves



1. 3. 4. SOBRE LA NORMATIVA VIGENT

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

2. 1. SISTEMA SUSTENTACIÓ

2. 1. 1. SUBSISTEMA ENDERROCS

2. 1. 1. 1. CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolicar: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre duren els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixin els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura



inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran travar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebogat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.



Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargar-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

2. 1. 1. 1. ENDERROC DE COBERTES

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.

Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.

Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.

Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.

Enderroc de material de cobertura. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.

Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envans de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.

Enderroc d'envans de sostre-mort o canallers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envans i els envans de riosta.

Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.

Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavallades. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavallades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavallades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavallada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavallades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

2. 1. 1. 2. ARRENCADA DE REVESTIMENTS

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pegen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.



Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escaleres es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de sediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

2. 2. SISTEMA ESTRUCTURA

2. 2. 1. SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

2. 2. 1. 1. ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. **Perfils i xapes d'acer laminat en calent.** De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle. **Perfils foradats d'acer laminat en calent.** De les sèries rodó, quadrat o rectangle. **Perfils i plaques conformats en fred.** De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torçor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es prendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements



de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aploamat i anivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entalladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han de prémer inicialment al 80% del moment torçor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar de esprémer en una segona passada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. **En el procés de galvanització.** Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. **En el procés de pintat.** Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixa: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contra fletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

2. 3. SISTEMA ENVOLVENT

2. 3. 1. SUBSISTEMA COBERTES

2. 3. 1. 1. COBERTES INCLINADES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.



UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: **taulons** de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, **capa de regularització** de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, **estructura metàl·lica** lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.

Aïllament tèrmic. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10°C i una resistència tèrmica major a 0,25 m²K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Polisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.

Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.

Teulada. Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canals, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

Materials auxiliars. Morters, llatets d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

Execució

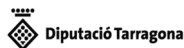
Condicions prèvies

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llatets d'empostissat i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llatets d'empostissat. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense ressals que dificultin la disposició correcta de les llatets d'empostissat o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llatets d'empostissat metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que asseguri la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** Podran utilitzar-se mantes o



panells semirígidts col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:** En el cas d'emprar llatets d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirígidts per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llatets d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.** En el cas d'emprar llatets d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llatets d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llatets d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

Capa de impermeabilització. Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. **Amb materials bituminosos i bituminosos modificats.** Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. **Amb poli clorur de vinil plastificat.** Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. **Impermeabilització amb un sistema de plaques.** L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimat amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llatets d'empostissar.

Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. **En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.** La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llatets d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. **En coberta de teula sobre forjat horitzontal.** La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fïi exclusivament al propi pes de la teula. **Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.** La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. **Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.** Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. **Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats.** El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. **Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.** L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llatets d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llatets d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llatets d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. **Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llatets d'empostissar de fusta o entaulats.** Les llatets d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guexament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guexaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llatets d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llatets d'empostissat s'interrompen en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llatets d'empostissat, tindrà un gruix $\geq$ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llatets d'empostissat de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

Sistema d'evacuació d'aigües. Canals. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canals es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canals de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'identificació tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. **Canaletes de recollida.** El ϕ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigut al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in



situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. **Ràfec.** Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. **Aiguafons.** Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. **Careners.** Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la carener han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una carener en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. **Lluernaris.** Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cercol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. **Juntes de dilatació.** En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

Amidament i abonament

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni abellons.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2. 3. 1. 2. OBERTURES - LLUERNARIS

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

Cúpula. De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

Sòcol. Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.

Sistema de fixació. Ha de ser estanc a la pluja.

Membrana impermeabilitzant. Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics, Impermeabilització, Cúpula, Sòcol de material sintètic i Sistema de fixació.

Execució

Condicions prèvies

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

Fases d'execució

Replanteig.

Sòcol. L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les



cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius. **Sòcol de fàbrica.** Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.

Fixació del sòcol. Claraboia per sòcol prefabricat; el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm. **Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;** ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥ 15 cm. **Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;** ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.

Protecció i impermeabilització del sòcol. La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.

Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuïran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació. **Cúpula.** Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cercol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m², es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40°C s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat.

Bastiment. Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada D.T. Incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

2. 3. 1. 2. 1. CLARABOIES TRANSITABLES

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m², en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

Components

Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per la formació de claraboies trepitjables.

Característiques tècniques mínimes

Rajola de vidre. Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m², una transmissió lluminosa del 90%, amb el gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó.

Junta entre plaques. Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.

Làmina separadora. Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajola de vidre, Formigó armat i Làmina separadora.

Execució

Condicions prèvies

La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport. Abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix $\geq 0,3$ cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Fases d'execució

Neteja i preparació de l' encofrat.

Replanteig de les línies dels nervis.

Col·locació de les peces.

Rajoles de formigó translúcid. Les rajoles es distribuïran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions.

Formigó armat. El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

Junta entre plaques. La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.



Làmina separadora. Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

Paràmetres de col·locació. Les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetral han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetral han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.

Armadura. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetral de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: ≥ 2 cm. Recobriment d'armadures: ≥ 1 cm.

Encofrat. Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser ≤ 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la D.F.

Abocada del morter en els nervis. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un mastic d'aplicació en calent compost per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernar estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.

kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la D.T.

2. 3. 2. SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

2. 3. 2. 1. AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.

Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.

Instrucció Tècnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.

Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.

Prevenió d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.

UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

2. 3. 2. 1. 1. PINTURES IGNÍFUGUES INTUMESCENTS

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgrijar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclos les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donin les següents condicions: les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire $> 60\%$, la velocitat del vent > 50 km/h o plougui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència



adequada per a la seva aplicació amb rodets, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

2. 3. 2. 1. 2. MORTERS

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals. Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

Aïllament estès amb mitjans manuals. Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplatat previstos. **Toleràncies d'execució:** Planor: $\pm 10\text{ mm}/2\text{ m}$, Aplomat: $\pm 10\text{ mm}/3\text{ m}$.

Aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. **Toleràncies d'execució:** per gruix de 2 a 5cm entre -2 a $+15\text{ mm}$.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

2. 3. 2. 1. 3. PLAQUES

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.

També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

Per cel ras. Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

Revestiment de sostre de fusta. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, travessant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de formigó. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de xapa col·laborant. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts.

Revestiment de bigues i pilars. Preparació de les plaques (talls, forats, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols: $\leq 200\text{ mm}$, Distància del cargol a l'extrem de la placa: $\leq 50\text{ mm}$, Distància entre grapes: $\leq 100\text{ mm}$, Distància de la grapa a l'extrem de la placa: $\leq 20\text{ mm}$. Segellat dels junts.

Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils. Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: $\leq 1250\text{ mm}$. Separació entre cargols i extrem de la placa: $\geq 15\text{ mm}$. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: $\leq 1/360$ de la llum. **Toleràncies generals d'execució:** Alineació dels perfils: $\pm 2\text{ mm}/2\text{ m}$.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

2. 3. 2. 2. AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació



Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 3. 2. 2. 1. RÍGIDS, SEMIRÍGIDS I FLEXIBLES

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit modelat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fono absorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior. Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel·l decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els ressalls per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.



Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantones, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

2. 3. 2. 2. GRANULARS O PULVERULENTS I PASTOSOS

Components

Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)

Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).

Col·locats en solera. Inclou la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànuls de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplatat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

Per aïllament en reblert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m³ de replens o projeccions.

2. 4. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

2. 4. 1. SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus



de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

Plaques. Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense esquerdat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. **Panells metàl·lics**. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. **Placa rígida de conglomerat de llana mineral** o altre material absorbent acústic. **Plaques de cartró-guix** amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. **Placa de fibres vegetals** unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podridura i els insectes. **Panells de tauler contraxapat**. Lamel·les de fusta, alumini, etc...

Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebegat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfil·laria secundària de suspensió, i caragolem per a la subjecció de les plaques, etc... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.

Material de reomplert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.

Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetal·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

Replanteig del nivell del cel ras.

Fixació dels tirants de filferro al sostre.

Col·locació de les plaques.

Segellat dels junts.

Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de



fixacions metàl·liques i varetes suspensoras, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfil·laria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfil·laria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciat un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i ideformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i ideformable.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m², no es dedueixen; obertures > 1 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

2. 4. 2. SUBSISTEMA REVESTIMENTS

2. 4. 2. 1. ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucció para la recepció de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant: **Ciment Portland blanc**, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; **Calç**: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; **Arena**: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; **Aigua**: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calcàries de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspèndrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar efflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: ≤ 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.



En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: **Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment**. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. **Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques**. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. **Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques**. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic (26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícis i calcàries (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2.4.2.2. ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). **S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de molt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.**

Guix fi (Yf). **S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de molt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat**

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució



La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m². Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliu (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els llistonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

2. 5. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

2. 5. 1. SUBSISTEMA EVACUACIÓ

2. 5. 1. 1. LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.

Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.

Instrucción de carreteras 5.2.-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

2. 5. 1. 1. 1. CONNEXIÓ A XARXA

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.



Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcta si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contra tub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodant: ≥ 100 cm, sense trànsit rodant: ≥ 60 cm. Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 kg/cm². El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contra tub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN ≥ 4 KN/m². Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$. **Solera formigó:** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): $e \leq 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 12 mm), $- 8$ mm; $e > 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 16 mm), $- 0,025$ e (≤ -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. **Parets per a pous:** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació. Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m² parets del pou de registre.

2. 5. 1. 1. 2. RECOLLIDA D'AIGÜES GRISES, NEGRES I PLUVIALS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà



de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobrelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contra tub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contra tub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contra tub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la



ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte al suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantellaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la façana: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada o ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerdament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobrelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de: vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.



Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

2. 5. 2. SUBSISTEMA CONNEXIONS

2. 5. 2. 1. ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988. UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2. 5. 2. 1. 1. CONNEXIÓ A XARXA

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.



Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tub i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magneto tèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.



Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguirar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magneto tèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magneto tèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multi conductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar



fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncs i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.) Fixació d'elements i connexions. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexions de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

2. 5. 2. 1. 2. POSTA A TERRA

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un elèctrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rigidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluïxi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

2. 5. 3. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

2. 5. 3. 1. SOLAR FOTOVOLTAICA



Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : **Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda**

Autònoma : **Generador fotovoltaic, Bateria o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.**

Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaïques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

Cablejat: Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. **Estructura suport:** L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. **Bateries o acumuladors:** Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. **Regulador de càrrega:** Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. **Ondulador o Inversor:** Seran de ona sinusoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. **Comptadors de compra-venda:** Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. **Cablejat:** Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%, regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i



senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions estàndard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

mI Tubs i cablejat.

m² pintura antioxidant.

Tarragona, a data de la signatura electrònica

L'Arquitecte

Jaume Mutlló Pàmies



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Índex

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	3
1.1.	OBJECTE	3
2.	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS	3
3.	CONDICIONS FACULTATIVES I CONTRACTUALS	3
3.1.	OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.....	3
3.1.1.	Personal	3
3.1.2.	Permanència a l'obra.....	3
3.1.3.	Precaucions.....	3
3.1.4.	Responsabilitat	3
3.1.5.	Desperfectes a les propietats confrontants	3
3.1.6.	Assegurança	3
3.1.7.	Obra executada	4
3.1.8.	Ordres per escrit.....	4
3.1.9.	Marxa dels treballs	4
3.2.	FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA.....	4
3.2.1.	Interpretació dels documents	4
3.2.2.	Acceptació dels materials	4
3.2.3.	Control de l'obra	4
4.	CONDICIONS ECONÒMIQUES I CONTRACTUALS.....	4
4.1.	MESURAMENTS I LIQUIDACIÓ	4
4.2.	EXCÉS D'OBRA	4
4.3.	PREUS UNITARIS	4
4.4.	CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS.....	4
4.5.	MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE I MODIFICACIÓ DEL PROJECTE	5
4.5.1.	Modificacions del projecte per causes previsibles	5
4.6.	CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE.....	5
4.7.	PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DEL TERMINI D'EXECUCIÓ.....	5
5.	ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG	5
6.	RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINIS	5
6.1.	RECEPCIÓ DE L'OBRA	5
6.2.	TERMINI DE GARANTIA	5
6.3.	GARANTIA A TERCERS	5
6.4.	PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS.....	5
6.5.	TERMINIS.....	5
6.5.1.	Termini de començament.....	5
6.5.2.	Termini d'execució LOT 1	6
6.5.3.	Termini d'execució LOT 2	6
6.5.4.	Termini de garantia LOT 1	6
6.5.5.	Termini de garantia LOT 2	6

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE

Aquest plec regeix conjuntament amb la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, i supletòriament amb el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i el Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació de les Obres de l'Estat (PCAG), aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre en allò que no s'oposa a la Llei, i té per objecte la definició de les condicions facultatives i contractuals que han de regir en les obres de: Substitució de la coberta de fibrociment i la instal·lació fotovoltaica per autoconsum a la nau del SAT a Valls.

També és d'aplicació a l'execució de la present obra el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals, aprovat pel Decret 179/1995 de 13 de juny i especialment el títol 1 que comprèn els articles 8 al 54.

El Plec de Prescripcions Tècniques estableix la definició de les obres amb referència a les característiques que han de tenir els materials, els assaigs que s'han d'efectuar, les normes d'elaboració de les diferents unitats d'obra, les instal·lacions que s'exigeixen i les precaucions que s'han d'adoptar en el decurs de la construcció.

2. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS

Les partides o unitats d'obra són definides complementàriament i conjuntament per la documentació gràfica, el plec de prescripcions tècniques i l'enunciat o descripció del pressupost.

Si una partida o unitat d'obra figura en el pressupost amb preu assignat, s'haurà d'executar per aquest preu i segons les característiques especificades als plànols, al seu enunciat i al Plec de Prescripcions Tècniques.

3. CONDICIONS FACULTATIVES I CONTRACTUALS

3.1. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

3.1.1. Personal

El contractista ha de tenir a l'obra el nombre d'operaris proporcionat a la classe i extensió dels treballs que estigui executant.

Per a l'execució d'unitats d'obra que a criteri de la Direcció Facultativa exigeixen especials coneixements o habilitats, estarà obligat a elegir entre tres industrials que aqueixa Direcció proposi, que estiguin disposats a executar aquestes obres per un import no superior al que resulta de deduir del pressupost el percentatge corresponent a les despeses indirectes.

El contractista està obligat a retirar de l'obra els operaris que a criteri de la Direcció Facultativa no estiguin capacitats per portar a terme la feina que tenen assignada, que hagin demostrat negligència o desobeït reiteradament les ordres donades.

3.1.2. Permanència a l'obra

El contractista ha d'estar a l'obra en el decurs de la jornada de treball. Tanmateix pot estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per a rebre instruccions verbals i firmar rebuts, plànols o les comunicacions que se li adrecin.

3.1.3. Precaucions

Les precaucions a adoptar en el decurs de la construcció, han de ser les previstes en la normativa vigent referent a la Seguretat i Salut en el treball i la de prevenció de riscos laborals.

3.1.4. Responsabilitat

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Serà responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència o negligència es puguin produir.

Ha de complir la legislació vigent que afecta a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que fan referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

3.1.5. Desperfectes a les propietats confrontants

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Serà responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència o negligència es puguin produir.

Ha de complir la legislació vigent que afecta a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que fan referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

3.1.6. Assegurança

Resta obligat el contractista a assegurar aquestes obres a tot risc, per l'import total de la xifra d'adjudicació, en companyies de reconeguda solvència inscrites en el Registre corresponent. La pòlissa s'ha d'estendre amb la condició especial segons la qual, en cas de sinistre, un cop justificada la seva quantia, l'import íntegre de la indemnització, s'ha d'ingressar en la Caixa de Dipòsits per anar pagant les obres que es construeixin en reposició o reparació de les perjudicades i a mesura que es vagin realitzant d'acord amb les certificacions corresponents.

El termini de l'assegurança ha de ser per la total duració de les obres.



3.1.7. Obra executada

El contractista té l'obligació d'executar acuradament totes les obres, complir exactament totes les condicions estipulades i les ordres que el director de l'obra li doni verbalment o per escrit. Les obres afectades per aquesta contracta han de lliurar-se completament acabades.

Si a criteri del Director de l'obra hi ha alguna part mal executada, el contractista haurà d'enderrocar-la i tornar-la a executar tants cops sigui necessari, fins que resulti a satisfacció de la Direcció facultativa. Aquests augments de treball no li donaran dret a cap tipus d'indemnització, malgrat s'ha efectuat després de la recepció de l'obra.

3.1.8. Ordres per escrit

El contractista pot exigir que les ordres que rebí de la Direcció Facultativa siguin escrites en el Llibre d'Ordres, Assistències i Incidències que obligatòriament ha de figurar a l'obra, amb expressió si s'escau de la partida del pressupost per la que han de ser abonades les prestacions que comportin.

El contractista ha de signar les ordres com "assabentat", però hi pot fer les al·legacions que consideri oportunes.

3.1.9. Marxa dels treballs

En cap cas el contractista pot suspendre els treballs ni reduir-los a menor escala de la que proporcionalment correspongui d'acord amb el programa de l'obra i amb el termini d'execució.

3.2. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA

3.2.1. Interpretació dels documents

La Direcció Facultativa ha de resoldre tots els dubtes que sorgeixin en l'execució de l'obra, d'acord amb el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura, (O.M. de 4 de juny de 1973).

L'Adjudicatari ha de consultar tots els dubtes que consideri oportuns per una correcta interpretació de la qualitat constructiva i de les característiques del projecte.

3.2.2. Acceptació dels materials

Els materials han de ser reconeguts abans de la seva posta a l'obra per la Direcció Facultativa i sense la seva aprovació no poden emprar-se. A tal efecte l'adjudicatari ha de proporcionar un mínim de dues mostres per al seu examen. La Direcció Facultativa té el dret de rebutjar els materials que no reuneixin les condicions del projecte. Els materials rebutjats han de ser retirats de l'obra en el termini més breu. Les mostres acceptades han de ser guardades juntament amb els certificats dels assaigs o anàlisis per poder comparar-los o contrastar-los posteriorment.

3.2.3. Control de l'obra

La Direcció facultativa pot ordenar, quan ho consideri escaient, assaigs, anàlisis i extracció de mostres per a comprovar que tant els materials com les unitats d'obra estan en perfectes condicions i compleixen el Plec de Prescripcions Tècniques. Les despeses que això ocasioni seran a càrrec del contractista.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES I CONTRACTUALS

4.1. MESURAMENTS I LIQUIDACIÓ

El resultat del conjunt d'unitats d'obra que formen el present projecte es realitza aplicant a cada unitat d'obra la unitat de mesura que li sigui apropiada d'acord amb les unitats adoptades en el pressupost; i la liquidació és la que resulti d'aplicar els preus unitaris del projecte al resultat d'aquests mesuraments i després de deduir-ne el percentatge de la baixa en el seu cas.

El contractista pot formular en el termini de quinze dies, comptats a partir de la recepció de la certificació, la seva conformitat i/o les seves objeccions.

4.2. EXCÉS D'OBRA

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abonarà l'obra en excés, en relació a la definida en el projecte, si a criteri de la Direcció Facultativa ha estat innecessàriament executada.

4.3. PREUS UNITARIS

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos en el seu preu, malgrat no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

La quantificació errònia o manca d'elements necessaris per a la correcta execució d'una unitat d'obra en la descomposició del seu preu, no dóna dret a cap tipus de compensació econòmica. És a dir, el contractista ha d'executar la partida definida complementàriament i conjuntament a la documentació gràfica, al Plec de prescripcions tècniques i a l'enunciat o descripció del pressupost, per l'import assignat en aquest darrer document.

4.4. CARÀCTER PROVISIONAL DE LES CERTIFICACIONS

Les certificacions únicament tenen caràcter provisional fins a la liquidació de l'obra i no suposen l'aprovació de les obres que s'hi inclouen ni l'acceptació dels mesuraments com a definitius.

4.5. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE I MODIFICACIÓ DEL PROJECTE

La modificació del contracte i les modificacions del projecte estan regulades per la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

4.5.1. Modificacions del projecte per causes previsibles

Segons l'article 204 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de les modificacions als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a les modificacions puguin verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import com a valor estimat.

Aquest projecte contempla una sèrie d'unitats que podrien ser susceptibles de modificacions al moment de l'execució de les obres, i que es descriuen a continuació :

1 – L'aparició de defectes ocults no detectats en les inspeccions de diagnosi prèvies realitzades

S'estima que l'increment del Pressupost d'Execució per a Contracta, (sense IVA) que suposarien aquestes modificacions seria com a màxim de 20.000,00€.

4.6. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

Aquest projecte preveu les següents condicions especials d'execució del contracte de caràcter social, ètic, medi ambiental o d'altre ordre, d'acord amb l'article 202 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic:

1) Classificació i separació de residus a obra, provinents de la mateixa, en -com a mínim- totes les fraccions que apareixen a l'estudi de residus d'aquest projecte, encara que no sigui obligatori separar-los d'acord amb el mateix estudi.

4.7. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DEL TERMINI D'EXECUCIÓ

Si el contractista, per causes imputables al mateix, incorre en demora respecte el compliment del termini d'execució del contracte, l'Administració actuarà d'acord amb l'Article 193 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

5. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

El contractista ha d'avisar cinc dies abans a la Direcció Facultativa per a efectuar la comprovació del replanteig de l'obra. Prèviament ha de netejar el terreny i deixar-lo lliure d'obstacles que puguin dificultar o impedir l'operació.

De l'acte de comprovació del replanteig se n'ha d'aixecar acta per triplicat signada per ambdues parts.

El contractista ha de facilitar tots els mitjans necessaris per l'execució del Replanteig, les operacions materials del qual s'efectuen sota la Direcció Facultativa de l'obra.

6. RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINIS

6.1. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Un cop acabades les obres s'ha de procedir a la seva recepció dins del mes següent a la seva finalització. A l'acte de recepció hi han de concorre el Tècnic designat per l'Administració contractant, la Direcció de l'obra i el Contractista i s'ha d'aixecar l'acta corresponent.

Si les obres no es troben en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb allò que disposi el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

En realitzar-se la recepció de les obres, el contractista ha de presentar les corresponents autoritzacions per a l'ús i posta en servei de les instal·lacions que així ho requereixin. No es podrà efectuar la recepció de l'obra sinó es compleix aquest requisit.

El termini de garantia comença a comptar-se a partir de la data de Recepció de l'obra.

6.2. TERMINI DE GARANTIA

Transcorregut el termini de garantia, si les obres es troben en condicions correctes, es tornarà la garantia definitiva, i restarà en aquest moment el contractista rellevat de qualsevol responsabilitat excepte la que pogués derivar-se de vicis ocults de la construcció causats per l'incompliment del contracte, d'acord amb allò que disposi el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

6.3. GARANTIA A TERCERS

L'Adjudicatari garanteix a l'Administració tota reclamació de tercers persones derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra un cop aprovada la recepció i liquidació.

6.4. PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS

El contractista ha de lliurar a l'acte de recepció de l'obra els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en què hagin restat.

6.5. TERMINIS

6.5.1. Termini de començament

El contractista ha de lliurar a l'acte de recepció de l'obra els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en què hagin restat.



6.5.2. Termini d'execució LOT 1

L'Adjudicatari ha d'acabar la totalitat dels treballs d'aquest projecte dins dels SIS MESOS següents a la data de l'Acta de comprovació del replanteig.

6.5.3. Termini d'execució LOT 2

L'Adjudicatari ha d'acabar la totalitat dels treballs d'aquest projecte dins dels DOS MESOS següents a la data de l'Acta de comprovació del replanteig.

6.5.4. Termini de garantia LOT 1

A partir de la data de l'Acta de Recepció de l'obra comença a comptar-se el termini de garantia que és de VINT-I QUATRE MESOS, durant el qual és a compte i risc del contractista la conservació i entrenament de les obres per ell realitzades.

6.5.5. Termini de garantia LOT 2

A partir de la data de l'Acta de Recepció de l'obra comença a comptar-se el termini de garantia que és de VINT-I QUATRE MESOS, durant el qual és a compte i risc del contractista la conservació i entrenament de les obres per ell realitzades.

Tarragona, a data de la signatura electrònica
L'Arquitecte

Jaume Pàmies Mutlló





PROJECTE

Executiu per a la substitució de la coberta de fibrociment i instal·lació fotovoltaica per autoconsum a la nau del SAT a Valls

PLÀNOLS

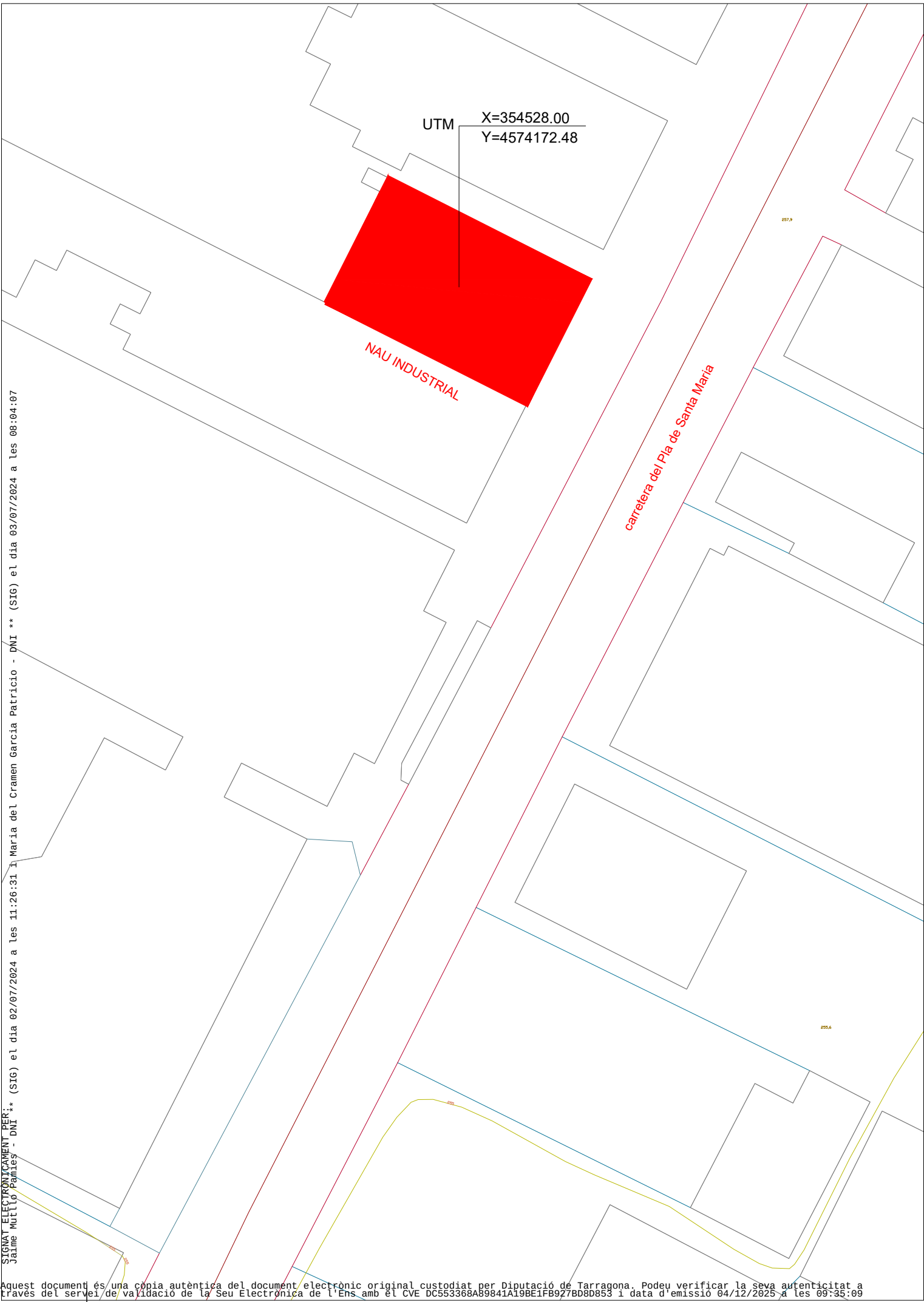
Municipi
VALLS (Alt Camp)

Data
Juny 2024

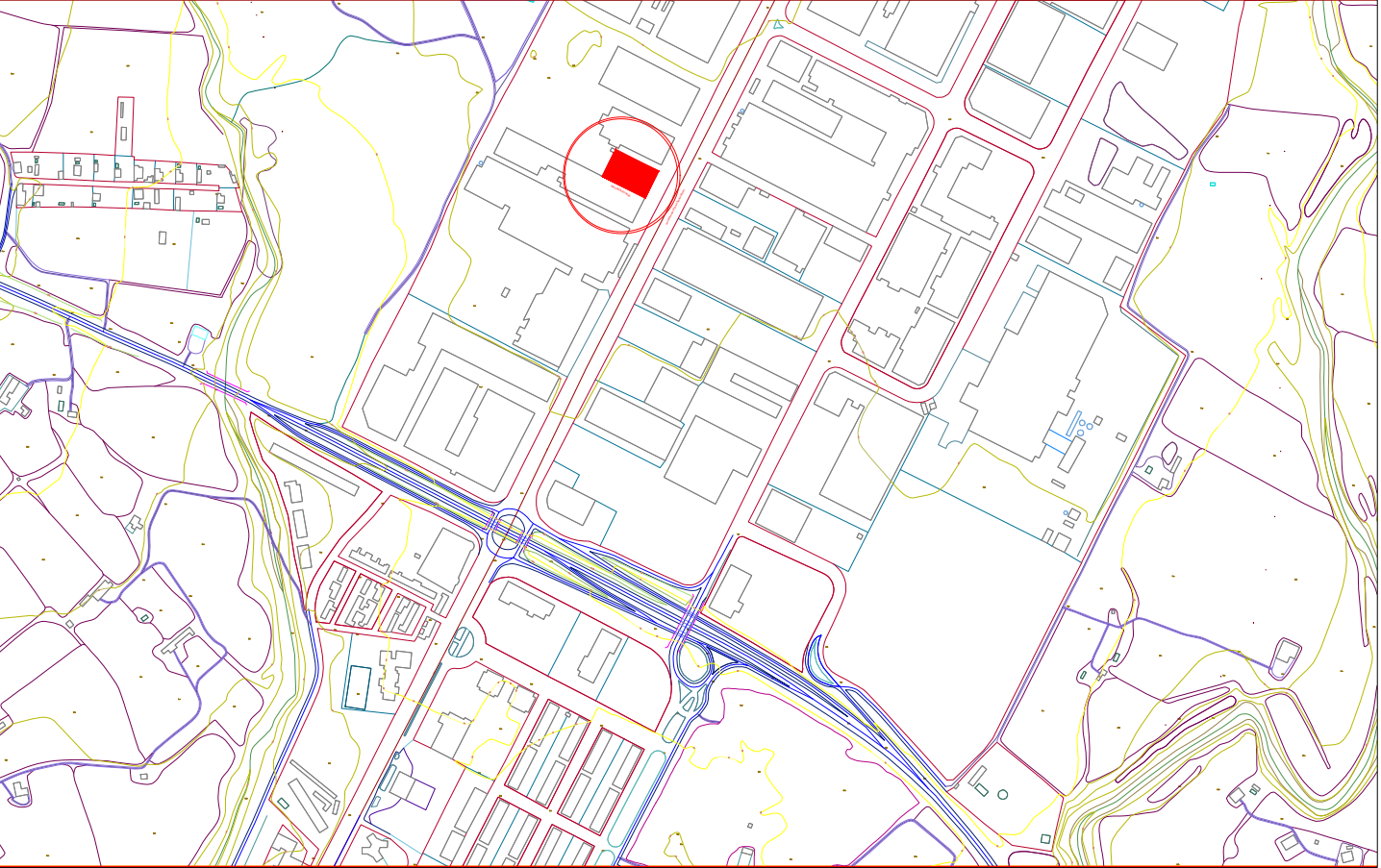
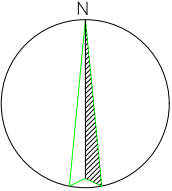
Expedient
2023-0014436

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Jaume Mutillo Pàmies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07



EMPLAÇAMENT
1/1000



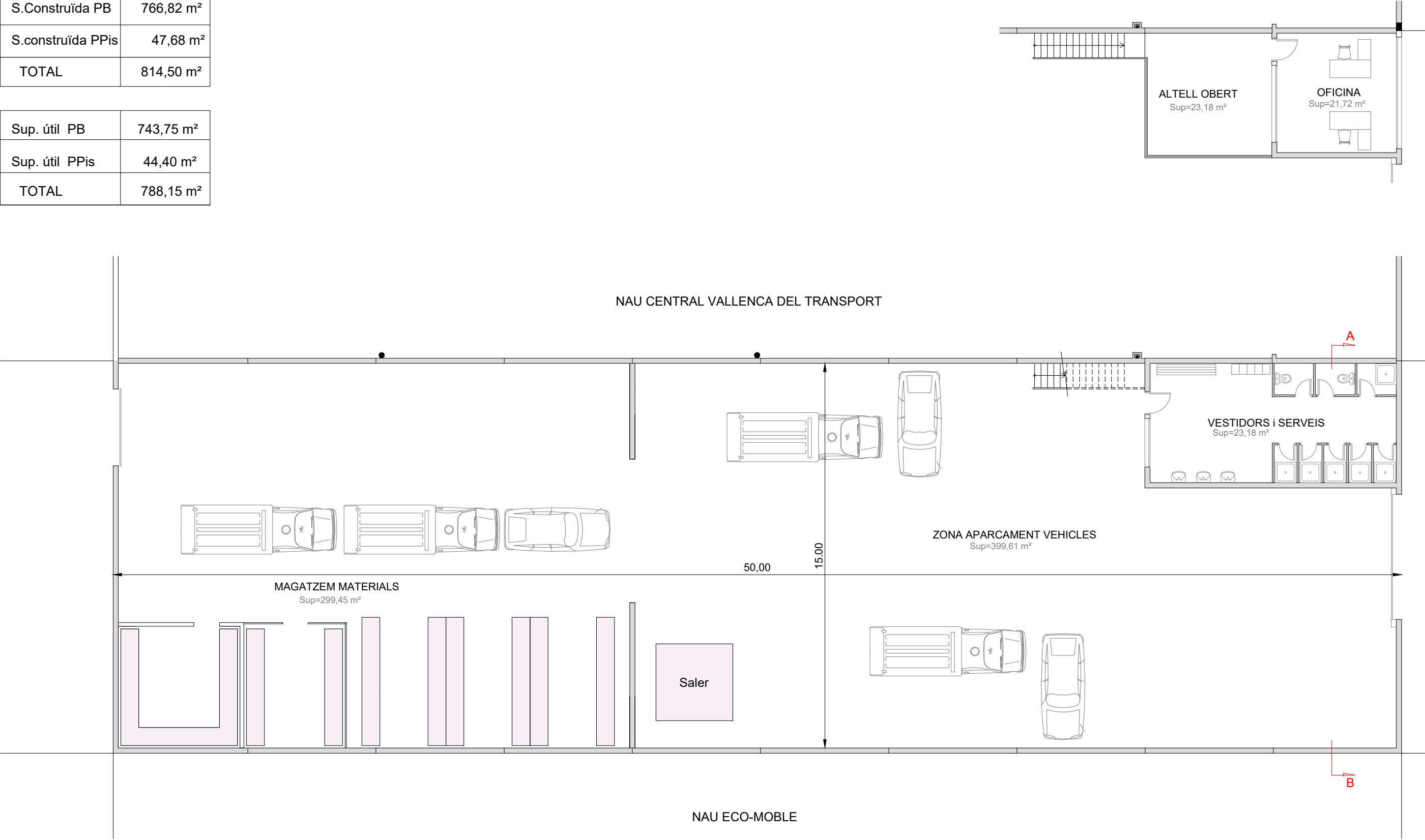
SITUACIÓ
1/7500

01	PLÀNOL : SITUACIÓ i EMLAÇAMENT Escala: indicades	PROJECTE : Substitució coberta de fibrociment i inst. fotovoltaica SITUACIÓ : Nau SAT a Valls Carretera del pla 233	Expedient : 2023-14436 Data : la de la signatura electrònica	L'Arquitecte Jaume Mutillo Pàmies	 Diputació de Tarragona Arquitectura Municipal
----	--	--	---	--------------------------------------	---

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

SUPERFÍCIES	
S.Construïda PB	766,82 m²
S.construïda PPis	47,68 m²
TOTAL	814,50 m²

Sup. útil PB	743,75 m²
Sup. útil PPis	44,40 m²
TOTAL	788,15 m²



Diputació de Tarragona

Arquitectura Municipal

L'Arquitecte

Jaume Mutlló Pàmies

Expedient :
2023-14436

Data :
la de la signatura electrònica

PROJECCTE :
Substitució coberta de fibrociment i inst. fotovoltaica

SITUACIÓ :
Nau SAT a Valls Carretera del pla 233

PLÀNOL :
ESTAT ACTUAL PB - Ppis

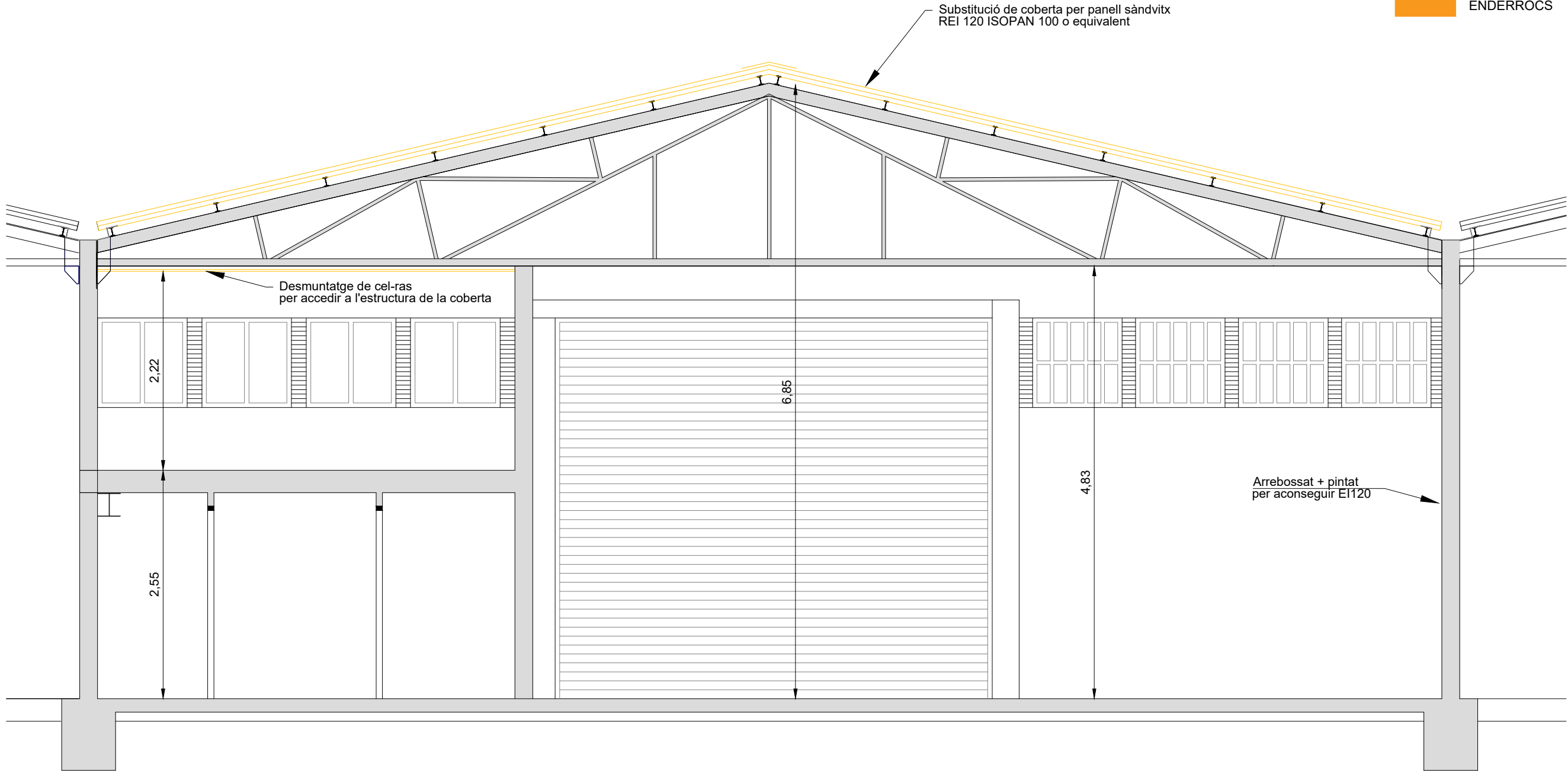
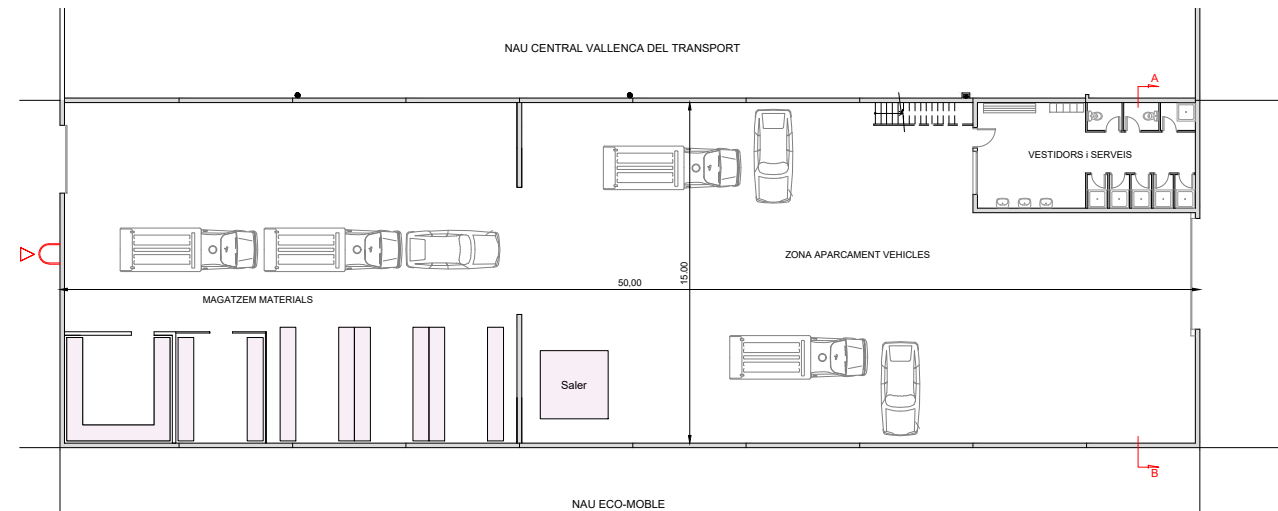
Escala: 1/100

02

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: JAUME MUTLLÓ PÀMIÉS - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Impressió: 2024/07/01 02:04:54
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Jaume Mutillo Pàmies - DNI: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI: ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Impressió: 2024/07/01 09:35:09
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

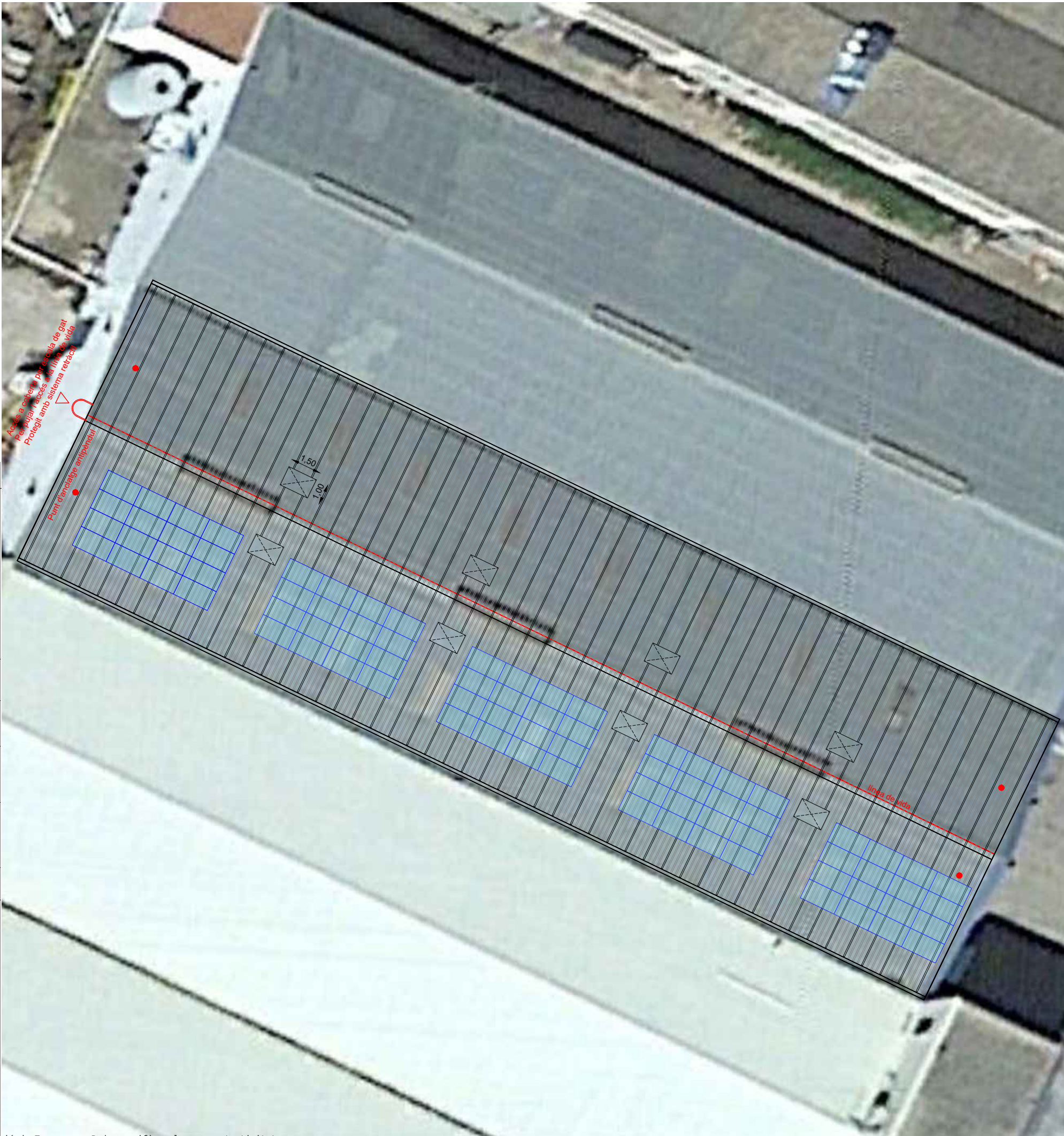
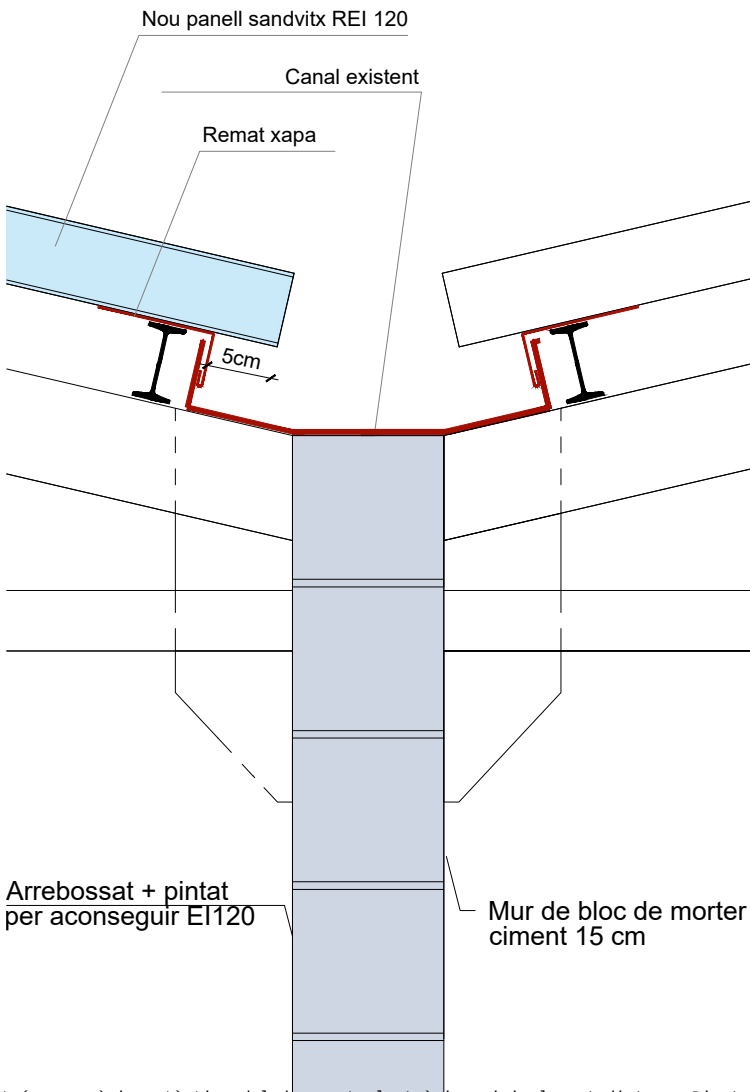
Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents segons Real Decret 244/2019.

DADES INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

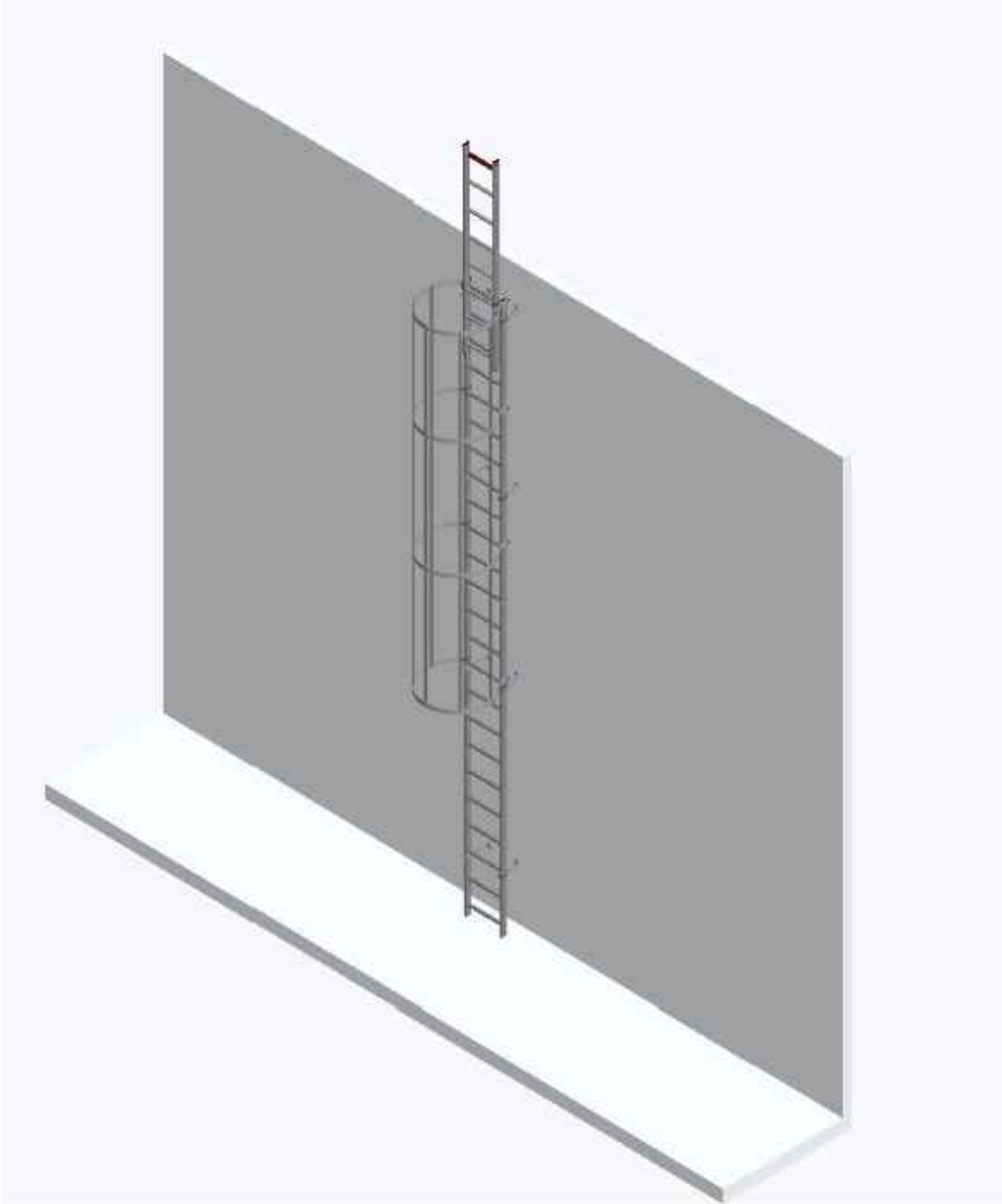
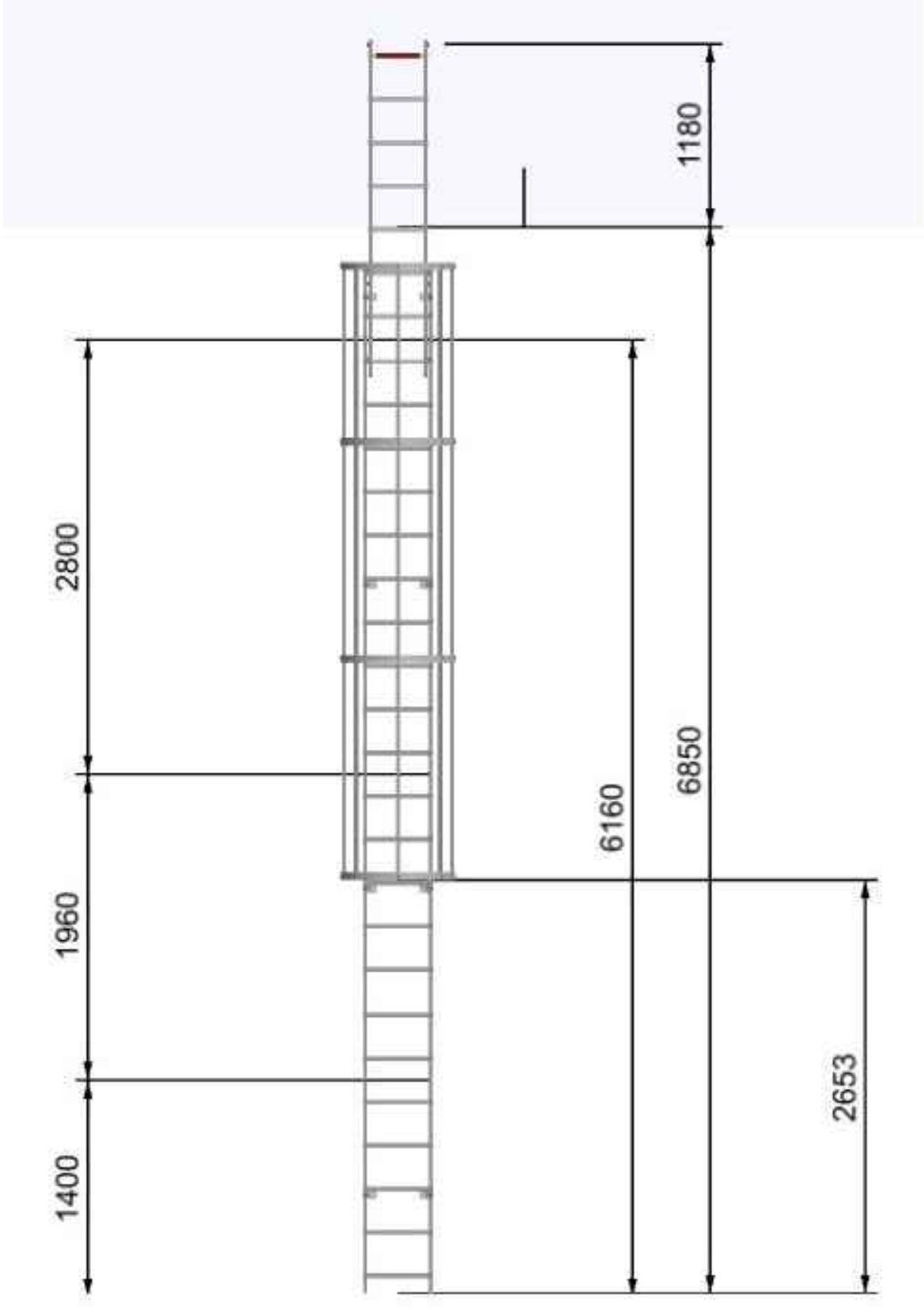
- 80 Unitats de panell fotovoltaic monocristalí JINKO JKM395M-6RL3 de 395 W
- 1 Inversors de 30 kW de potència nominal HUAWEI SUN2000-30 KTL-M3
- Inclinatoria panells 14,20°
- Azimut de 27°E

Detall Trobada coberta canal

E 1/10

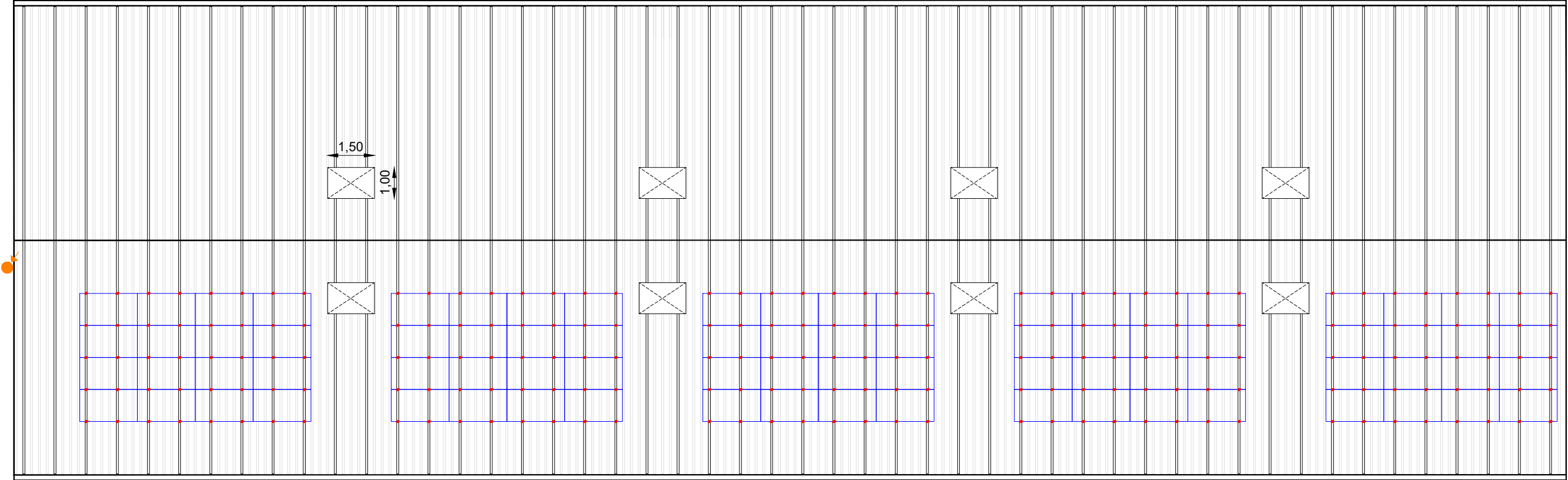
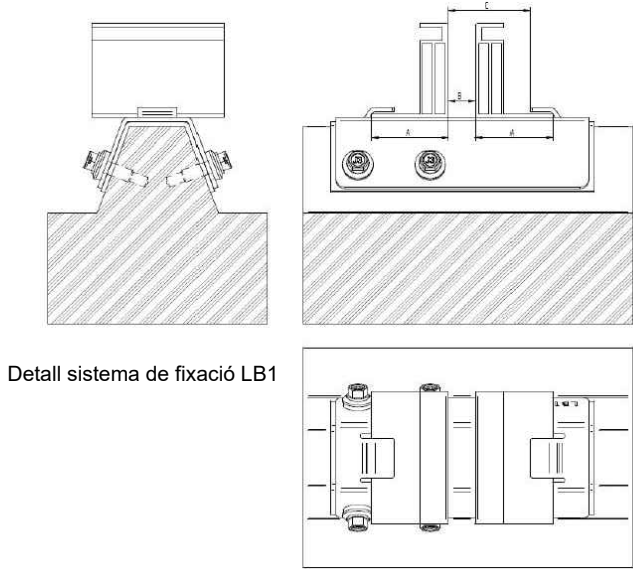


SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

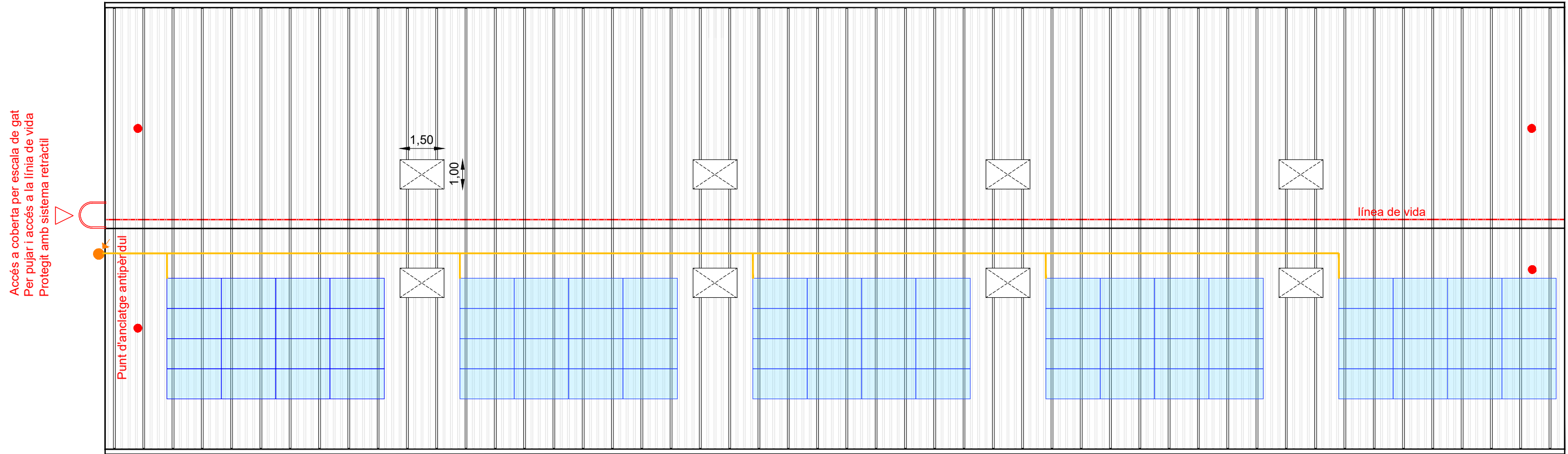


SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

LLISTA DE MATERIALS
Sistema de fixació LB1 ISOPAN o equivalent
DADES PRINCIPALS DE L'ESTRUCTURA
Tipus: COPLANAR
Fabricant: ISOPAN
● Model: LB1



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **



LLEGENDA

-  Panells fotovoltaics
-  Línia de vida
-  Safata per conducció de cables "rejiband"
-  Canal portacables amb tapa de 35x35 mm
-  Canalització descendent

LLEENDA

	Inversor
	Quadre de Comandament i Protecció FV CA
	Claraboia rectangular fixa 100x150

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

LLEGENDA

Panells fotovoltaics

Línia de vida

Safata per conducció de cables "rejiband"

Canal portacables amb tapa de 35x35 mm

Canalització descendent

LLEGENDA

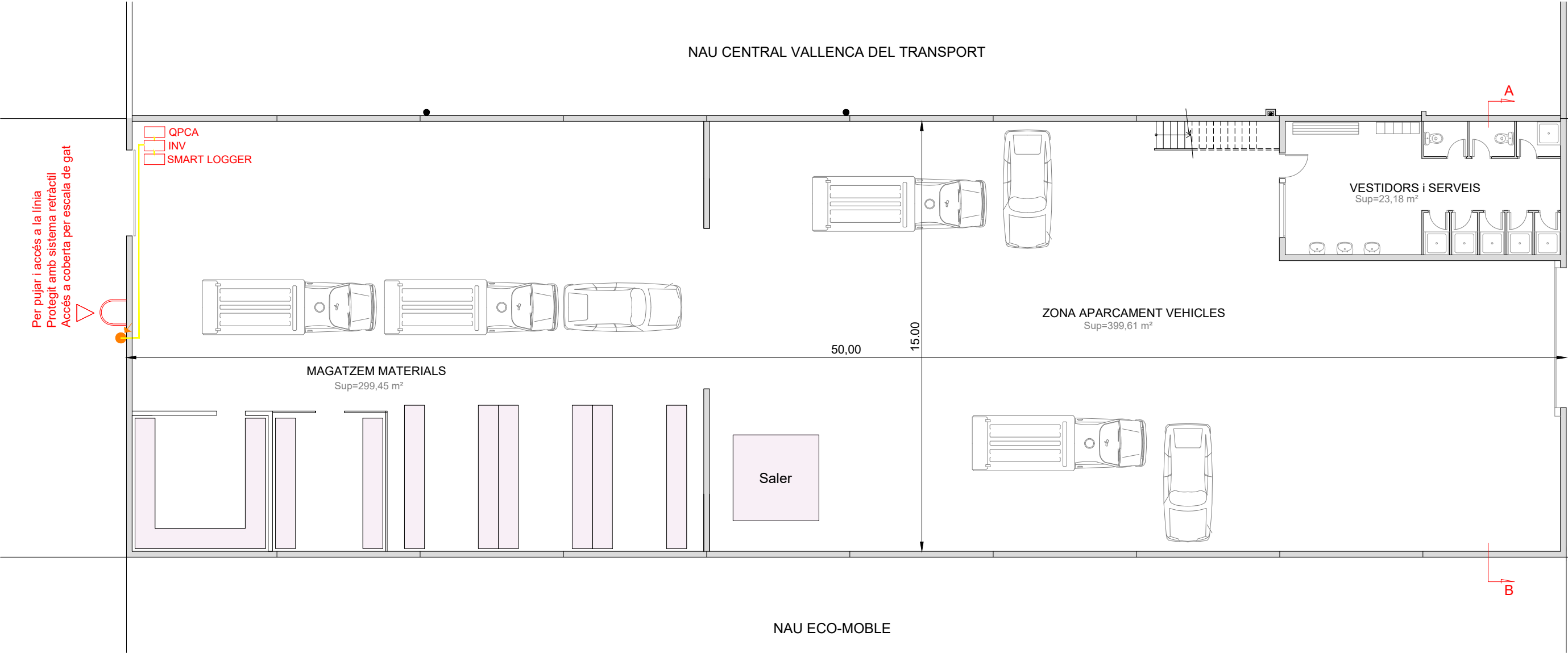
INV

Inversor

QPCA

Quadre de Comandament i Protecció FV CA

Claraboia rectangular fixa 100x150



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **

LLEGENDA

1

Numeració d'strings o cadenes de panells

TERRA DELS PANELLS I L'ESTRUCTURA

La posta a terra dels panells i l'estructura es farà a l'inici de cada fila de panells solars. Concretament la connexió es farà amb cable de terres de secció adequada, interconnectant almenys un ancoratge de cada fila de panells a la xarxa de terres interna de la instal·lació.

LLEGENDA

Panells fotovoltaics

Línia de vida

Safata per conducció de cables "rejiband"

Canal portacables amb tapa de 35x35 mm

Canalització descendent

09

PLÀNOL :
Fotovoltaica cadenes

02/07/2024 09:35:09

PROJECTE :
Substitució coberta de fibrociment i inst. fotovoltaica

SITUACIÓ :
Nau SAT a Valls Carretera del pla 233

PLÀNOL :
Fotovoltaica cadenes

Expedient :
2023-14436

Data :
la de la signatura electrònica

Expedient :
2023-14436

L'Arquitecte

Jaume Mutiló Pàmies

Arquitectura Municipal

Document Complet

Pàgina 175

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **



PROJECTE

Executiu per a la substitució de la coberta de fibrociment i instal·lació fotovoltaica per autoconsum a la nau del SAT a Valls

PRESSUPOST

Municipi
VALLS (Alt Camp)

Data
Juny 2024

Expedient
2023-0014436

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

LOT 1

PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PREUS UNITARIS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
A01-FEP3	Ajudant col·locador	8,000	h	20,79	166,32
A01-FEP9	Ajudant pintor	6,286	h	24,27	152,56
A01-FEPD	Ajudant electricista	16,000	h	24,23	387,68
A01-FEPH	Ajudant muntador	154,996	h	24,27	3.761,74
A01-FEPM	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	h	24,27	4,85
A0125000	Oficial 1a soldador	66,907	h	29,08	1.945,65
A0135000	Ajudant soldador	37,170	h	25,50	947,85
A0D-0007	Manobre	435,803	h	22,66	9.875,30
A0D-0009	Manobre per a seguretat i salut	4,150	h	22,66	94,04
A0D-W61I	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	787,500	h	25,07	19.742,63
A0E-000A	Manobre especialista	15,086	h	23,99	361,92
A0F-000B	Oficial 1a	75,100	h	27,20	2.042,72
A0F-000E	Oficial 1a electricista	16,000	h	28,11	449,76
A0F-000K	Oficial 1a fuster	7,500	h	28,26	211,95
A0F-000R	Oficial 1a muntador	162,996	h	28,11	4.581,81
A0F-000T	Oficial 1a paleta	385,314	h	27,20	10.480,53
A0F-000V	Oficial 1a pintor	62,859	h	27,20	1.709,76
A0F-0015	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	h	27,20	5,44
A0F-W61H	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	787,500	h	30,13	23.727,38
Grup A.....					80.649,89
B011-05ME	Aigua	3,017	m3	1,82	5,49
B019-HJD7	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	151,500	l	7,04	1.066,56
B03L-05N7	Sorra de pedrera per a morters	24,590	t	23,36	574,43
B055-067M	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	3,772	t	163,45	616,46
B0AP-07IX	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	450,000	u	1,35	607,50
B0AQ-07GU	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,080	cu	4,55	0,36
B0B7-106U	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	6,000	kg	1,11	6,66

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89941A19BE1FB927BD0855 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
B0CH1-1G9C-X	Sistema de coberta ISOFIER ROOF 100 de Isopan Ibérica o equivalent, Panell Sandwich, REI 120, amb marcatge CE, de 80+40 mm de gruix i ample 1000. Format per xapa exterior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF; aïllament intermedi de llana de roca d'alta densitat (100 kg/m3) amb una resistència a la compressió de 10% de deformació major o igual a 0,006MPa, resistència a tracció major o igual a 0,04MPa i resistència al tall de 0,05 MPa, segons EN-14509, amb classe de comportament al foc tipus A2s1d0 (EN-13501-1); xapa interior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF. Transmissió tèrmica U=0,41 W/m2K segons norma EN 14509 A.10. Resistència al foc REI 120 segons EN 13501-2 i EN 14509/2013. Fixat directament a biguetes de formigó existents amb cargol inoxidable autotaladrant tipus JT3-D-6H-5.5/6.3x167 mm amb arandela i junta tipus E19, grapas de repartiment metàl·liques amb guarnició, del mateix color i acabat del panell i caputxó de cap de cargol. Per a garantir la prestació de resistència al foc REI-120, s'haurà d'instal·lar en les juntes longitudinals dels panells caragols de costura, amb un caragol cada 380mm.	787,500	m2	59,80	47.092,50
B0DZ3-0F6G	Fleix	150,000	m	0,26	39,00
B12A-YVVG	Redacció de pla de treball per al transport amb risc d'exposició a l'ambient, segons especifica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l'aprovació per part de l'autoritat laboral	1,000	u	1.124,00	1.124,00
B1474-0XKY	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,000	u	23,24	139,44
B1477-07TR	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,000	u	6,98	41,88
B147J-0XKF	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	12,000	u	1,78	21,36
B147J-0XKG	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	u	10,86	10,86
B147Q-0XIU	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	u	12,36	12,36
B147W-19P1	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	2,000	u	152,86	305,72
B147Y-0XJE	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	12,000	u	0,26	3,12
B147Z-0XI6	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,000	u	7,97	47,82
B1480-0XLP	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	6,000	u	17,71	106,26

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
B151L-0M3F	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos	900,000	m2	0,21	189,00
B151L-0M3F-X	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos	1,200	m2	9,30	11,16
B2RA-28US	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	58,700	t	25,85	1.517,40
B2RA-28VA	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	13.500,000kg		0,26	3.510,00
B2RR-WLS2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	1.237,500	m2	0,43	532,13
B44Z501A	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2.849,735	kg	1,92	5.471,49
B553-09E4	Claraboia rectangular, fixa, amb sòcol de xapa metàl·lica galvanitzada, cúpula bivalva de policarbonat compacte, amb protecció UV, classificació B-s1, d0 (M1), per a un buit d'obra de 100x150 cm, col·locada amb fixacions mecàniques.	8,000	u	1.097,00	8.776,00
B775-0KR2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	825,000	m2	0,60	495,00
B7C93-0IT7	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 36 a 40 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.035 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,143 m2·K/W	22,806	m2	4,27	97,38
B7Z3-H69Y	Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè	187,500	m	0,11	20,63
B848-2IV4	Estructura d'acer galvanitzat oculta per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada,6 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils distanciadors de seguretat cada 2 m aproximadament fixats als perfils principals, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	22,372	m2	3,03	67,79
B84I-0P8K	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 600x600 mm i cantell rebaixat/ranurat (D) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entramat ocult i amb un coeficient d'absorció acústica ponderat 0.65 segons UNE-EN ISO 11654, i reacció al foc A2-s1, d0	22,372	m2	54,72	1.224,17
B896-HYAR	Pintura plàstica, per a interiors	250,053	kg	3,41	852,68
B8ZM-0P35	Segelladora	96,174	kg	4,38	421,24

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

 **Diputació Tarragona**
Arquitectura Municipal

Exp. 2023-14436

(SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Pàgina - 4

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
SEG.2	- 56 m de cable inox diàmetre 8 mm - 2 suports extremitats xapa inox - 8 suports àngul xapa inox - 2 suports intermedis xapa inox - 2 peces d'entrada i sortida amb llengüeta - 2 absorbidor tensor forquilla - 1 panell de seguretat línia de vida	1,000		1.855,97	1.855,97
SEG.3	- 1 peça superior elevada plaqueta embicada escala - 1 dispositiu retràtil cable 10 m carcasa plàstic - 1 funda protecció per a dispositiu retràctic - 1 panell de seguretat per a plaqueta instal·lació	4,000		128,95	515,80
Grup S.....					3.228,77
mq06pym010	Remateria general (carener, coronacions, laterals, etc...) amb xapa de 0,6 mm de gruix, en base d'acer galvanitzat i junta estanca encunyada adhesiva per a rematada de carener.	130,217	h	8,52	1.109,45
mt13ccg030d-x		225,000	m	21,00	4.725,00
mt16lri020b		3.792,720	kg	1,94	7.357,88
mt27pwj010a_B		663,726	kg	14,99	9.949,25
Grup m.....					23.141,58
TOTAL					220.783,65

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D553 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01		LOT 1 SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I REFORÇ ESTRUCTURA					
01.01		TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ					
01.01.01	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm					
CL40-00J3		Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	8,000	h	44,33	354,64	
TOTAL PARTIDA							354,64
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS							
01.01.02	h	Camió grua 50 tonelades/metre					
C152-003B-X		Camió grua 50 tonelades/metre	1,000	h	65,03	65,03	
TOTAL PARTIDA							65,03
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb TRES CÈNTIMS							
01.02		ENDERROCS					
01.02.01	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, una capa d'aïllament col·locada sobre el fibrociment i amb una planxa metàl·lica com a element superior de cobriment, conformant un sandvitx construït in situ. Inclou reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor. Inclou enderroc dels remats de cumbrea, airejadors lineals.					
A0D-W61I		Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	1,050	h	25,07	26,32	
A0F-W61H		Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	1,050	h	30,13	31,64	
B019-HJD7		Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,200	x1,01 l	7,04	1,42	
B2RR-WLS2		Làmina de polietilè transparent de 100 µm (400 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	1,500	x1,1 m2	0,43	0,71	
CZ1R-WLR2		Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	1,050	h	2,08	2,18	
A%AUX0010150			0,580	%	1,50	0,87	
TOTAL PARTIDA							63,14
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-TRES EUROS amb CATORZE CÈNTIMS							
01.02.02	u	Redacció de pla de treball per al transport amb risc d'exposició a l'amiant, segons especifica el REAL DECRET 396/2006, inclòs el seguiment fins a l'aprovació per part de l'autoritat laboral					
B12A-YVVG		Redacció de pla de treball per al transport amb risc d'exposició a l'amiant, segons especifica el REAL DECRET 396/2006, inclòs el seguiment fins a l'aprovació per part de l'autoritat laboral	1,000	u	1.124,00	1.124,00	
TOTAL PARTIDA							1.124,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS							
01.02.03	m2	Protecció de superfícies amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs desmuntatge					
A0D-0007		Manobre	0,010	h	22,66	0,23	
A0F-000K		Oficial 1a fuster	0,010	h	28,26	0,28	
B7Z3-H69Y		Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè	0,250	m	0,11	0,03	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B775-0KR2		Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	1,000	x1,1 m2	0,60	0,66	
A%AUX0010150				0,005 %	1,50	0,01	
TOTAL PARTIDA							1,21

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

01.02.04	m2	Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
A0D-0007		Manobre	0,250	h	22,66	5,67	
A%AUX0010150				0,057 %	1,50	0,09	
TOTAL PARTIDA							5,76

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

01.03 REFORÇ ESTRUCTURA COBERTA

01.03.01 m2 Neteja de la superfície de d'estructura metàl·lica existent per tal d'eliminar de laminació despresa i rovell amb eines manuals no mecàniques. S'inclou l'eliminació de la pintura degradada existent en zones puntuals, en la pintura que es troba de forma generalitzada en condicions acceptables.

O01OA030			0,300	h	28,61	8,58	
O01OA070			0,300	h	22,85	6,86	
%AUX				0,154 %	3,00	0,46	
TOTAL PARTIDA							15,90

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb NORANTA CÈNTIMS

01.03.02 kg Subministrament i col·locació d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura.
I/p.p. de reparacions de pletines i perfils existents, segons indicacions de la D.F.
I/p.p. de medis auxiliars. Inclòs retirada de runes i càrrega sobre camió, i posterior transport a abocador o planta de reciclatge.

A0125000		Oficial 1a soldador	0,027	h	29,08	0,79	
A0135000		Ajudant soldador	0,015	h	25,50	0,38	
B44Z501A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,150	kg	1,92	2,21	
C200P000		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	h	3,12	0,06	
A%AUX00100250				0,012 %	2,50	0,03	
TOTAL PARTIDA							3,47

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

01.03.03 m2 Subministrament i aplicació de sistema de protecció mitjançant sistema de pintures de protecció anticorrosiva de perfils metàl·lics.
Sistema de pintures format per capa d'imprimació, capa intermèdia i capa d'acabat.
I/Capa d'acabat mitjançant aplicació manual de dues mans d'esmalt sintètic, color a definir per la D.F.
Protecció d'estructura en funció de l'ambient indicat en projecte i segons indicacions de la Direcció Facultativa.

O01OA030			0,150	h	28,61	4,29	
O01OA070			0,150	h	22,85	3,43	
mt27pwj010a_B			1,050	kg	14,99	15,74	
%AUX				0,235 %	3,00	0,71	
TOTAL PARTIDA							24,17

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb DISSET CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.03.04	m2	Protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, mitjançant l'aplicació de morter projectat tipus vermiculita, fins aconseguir una resistència al foc de 90 minuts. Gruix a definir per la Dllecció Facultativa per a una capacitat portant al foc R 90.					
O01OA030			0,200	h	28,61	5,72	
O01OA070			0,200	h	22,85	4,57	
mt16lri020b			6,000	kg	1,94	11,64	
mq06pym010			0,206	h	8,52	1,76	
%AUX			0,237	%	3,00	0,71	
TOTAL PARTIDA							24,40

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

01.03.05	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm					
CL40-00J3		Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	8,000	h	44,33	354,64	
TOTAL PARTIDA							354,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.04 COBERTES

01.04.01 m2 Sistema de coberta ISOFIER ROOF 100 de Isopan Ibérica o equivalent, Panell Sandwich, REI 120, amb marcatge CE, de 80+40 mm de gruix i ample 1000. Format per xapa exterior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF; aïllament intermedi de llana de roca d'alta densitat (100 kg/m3) amb una resistència a la compressió de 10% de deformació major o igual a 0,006MPa, resistència a tracció major o igual a 0,04MPa i resistència al tall de 0,05 MPa, segons EN-14509, amb classe de comportament al foc tipus A2s1d0 (EN-13501-1); xapa interior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF. Transmissió tèrmica U=0,41 W/m2K segons norma EN 14509 A.10. Resistència al foc REI 120 segons EN 13501-2 I EN 14509/2013. Fixat directament a biguetes de formigó existents amb cargol inoxidable autotaladrant tipus JT3-D-6H-5.5/6.3x167 mm amb arandela i junta tipus E19, grapas de repartiment metàl·liques amb guarnició, del mateix color i acabat del panell i caputxó de cap de cargol. Per a garantir la prestació de resistència al foc REI-120, s'haurà d'instal·lar en les juntes longitudinals dels panells caragols de costura, amb un caragol cada 380mm. Inclou la remateria i cunbrera.

A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,200	h	28,11	5,62	
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,200	h	24,27	4,85	
B0CH1-1G9C-X	Sistema de coberta ISOFIER ROOF 100 de Isopan Ibérica o equivalent, Panell Sandwich, REI 120, amb marcatge CE, de 80+40 mm de gruix i ample 1000. Format per xapa exterior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF; aïllament intermedi de llana de roca d'alta densitat (100 kg/m3) amb una resistència a la compressió de 10% de deformació major o igual a 0,006MPa, resistència a tracció major o igual a 0,04MPa i resistència al tall de 0,05 MPa, segons EN-14509, amb classe de comportament al foc tipus A2s1d0 (EN-13501-1); xapa interior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF. Transmissió tèrmica U=0,41 W/m2K segons norma EN 14509 A.10. Resistència al foc REI 120 segons EN 13501-2 I EN 14509/2013. Fixat directament a biguetes de formigó existents amb cargol inoxidable autotaladrant tipus JT3-D-6H-5.5/6.3x167 mm amb arandela i junta tipus E19, grapas de repartiment metàl·liques amb guarnició, del mateix color i acabat del panell i caputxó de cap de cargol. Per a garantir la prestació de resistència al foc	1,050	m2	59,80	62,79	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
mt13ccg030d-x		REI-120, s'haurà d'instal·lar en les juntes longitudinals dels panells caragols de costura, amb un caragol cada 380mm.					
		Remateria general (carener, coronacions, laterals, etc...) amb xapa de 0,6 mm de gruix, en base d'acer galvanitzat i junta estanca encunyada adhesiva per a rematada de carener.	0,300	m	21,00	6,30	
A%AUX0010350		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,105	%	1,00	0,11	
TOTAL PARTIDA							79,67

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS

01.04.02	pa	Sistema de seguretat per treballs amb risc de caiguda instal·lat sobre coberta de panells sandvitx aïllants d'acer. Inclou tots els elements necessaris per a la seva correcta execució i fixació. Inclou certificació (dossier tècnic amb certificats de conformitat de les instal·lacions, garanties de subministrament e instal·lació dels materials, fitxes de càlcul dels sistemes instal·lats, plànols de detall dels sistemes, instruccions d'ús i homologació del sistema per part d'instal·lador autoritzat). Sistema d'ancoratge segons Norma EN 795. Format per: - Suport elevat amb dispositiu retràctil (10 m) en escalala d'accés a coberta amb panell de segueretat plaqueta i funda de protecció. - Línia de vida de 50 m de cable d'acer inoxidable 8mm de diàmetre, 2 suports d'extremitat, 4 suports intermedis, 1 absorbidor 100 kg, peça d'entrada i sortida amb llengüeta, baula ràpida i panell de seguretat. - 4 punts d'anclatge antipèndul.					
SEG.1		- 2 ut carro de translació per a línia de vida	1,000		857,00	857,00	
SEG.2		- 56 m de cable inox diàmetre 8 mm - 2 suports extremitats xapa inox - 8 suports àngul xapa inox - 2 suports intermedis xapa inox - 2 peces d'entrada i sortida amb llengüeta - 2 absorbidor tensor forquilla - 1 panell de seguretat línia de vida	1,000		1.855,97	1.855,97	
SEG.3		- 1 peça superior elevada plaqueta embicada escala - 1 dispositiu retràctil cable 10 m carcasa plàstic - 1 funda protecció per a dispositiu retràctic - 1 panell de seguretat per a plaqueta instal·lació	4,000		128,95	515,80	
A0F-000R		Oficial 1a muntador	8,000	h	28,11	224,88	
A01-FEP3		Ajudant col·locador	8,000	h	20,79	166,32	
A%AUX0010350		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,912	%	1,00	3,91	
TOTAL PARTIDA							3.623,88

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

01.04.03	U	Escala metàl·lica d'acer fixa per manteniment d'un edifici. Alçada d'ascens 6850 mm, no fixada al terra, fixada a la paret amb distància de 210 mm de separació, 1 tram. Alçada inicial del cistell de protecció 2653 mm. Segons DIN 18799-1&3, Marca Hymer o equivalent.					
A0D-0007		Manobre	8,000	h	22,66	181,28	
A0F-000T		Oficial 1a paleta	8,000	h	27,20	217,60	
BDD4-0LVH-X		Escala metàl·lica fixa per manteniment d'un edifici. Alçada d'ascens 6850 mm, no fixada al terra, fixada a la paret amb distància de 210 mm de separació, 1 tram. Alçada inicial del cistell de protecció 2653 mm. Segons DIN 18799-1&3, Marca Hymer o equivalent.	1,000	u	1.382,00	1.382,00	
A%AUX0010350		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,989	%	3,50	13,96	
TOTAL PARTIDA							1.794,84

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.04.04	u	Claraboia rectangular, fixa, amb sòcol de xapa metàl·lica galvanitzada, amb protecció UV, classificació B-s1, d0 (M1), per a un buit d'obra de 100x150 cm, col·locada amb fixacions mecàniques.					
----------	---	---	--	--	--	--	--

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0D-0007		Manobre	3,000	h	22,66	67,98	
A0F-000T		Oficial 1a paleta	3,000	h	27,20	81,60	
B553-09E4		Claraboia rectangular, fixa, amb sòcol de xapa metàl·lica galvanitzada, cúpula bivalva de policarbonat compacte, amb protecció UV, classificació B-s1, d0 (M1), per a un buit d'obra de 100x150 cm, col·locada amb fixacions mecàniques.	1,000	u	1.097,00	1.097,00	
A%AUX0010250_1			1,496	%	2,50	3,74	

TOTAL PARTIDA 1.250,32

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

01.05 REVESTIMENTS I RAM DE PALETA

01.05.01 m2 Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions agrupades, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat ocult format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada,6 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

A01-FEPH	Ajudant muntador	0,230	h	24,27	5,58
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,230	h	28,11	6,47
B848-2IV4	Estructura d'acer galvanitzat oculta per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada,6 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils distanciadors de seguretat cada 2 m aproximadament fixats als perfils principals, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,000	x1,03 m2	3,03	3,12
B84I-0P8K	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 600x600 mm i cantell rebaixat/ranurat (D) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entramat ocult i amb un coeficient d'absorció acústica ponderat 0.65 segons UNE-EN ISO 11654, i reacció al foc A2-s1, d0	1,000	x1,03 m2	54,72	56,36
A%AUX0010150		0,121	%	1,50	0,18

TOTAL PARTIDA 71,71

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-UN EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

01.05.02 m2 Aïllament amb placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 36 a 40 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.035 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,143 m2·K/W, col·locada sense adherir

A0D-0007	Manobre	0,030	h	22,66	0,68
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,060	h	27,20	1,63
B7C93-0IT7	Placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 36 a 40 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.035 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,143 m2·K/W	1,000	x1,05 m2	4,27	4,48
A%AUX0010150		0,023	%	1,50	0,03

TOTAL PARTIDA 6,82

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

01.05.03 m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat

A0D-0007	Manobre	0,396	h	22,66	8,97
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,560	h	27,20	15,23
B07F-0LT4	Mortor de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,016	x1,5 m3	105,18	2,52
A%AUX0010250_1		0,242	%	2,50	0,61

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA							27,33
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS							
01.05.04	m2	Pintat de parament vertical i horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat					
A01-FEP9		Ajudant pintor	0,010	h	24,27	0,24	
A0F-000V		Oficial 1a pintor	0,100	h	27,20	2,72	
B896-HYAR		Pintura plàstica, per a interiors	0,390	x1,02 kg	3,41	1,36	
B8ZM-0P35		Segelladora	0,150	x1,02 kg	4,38	0,67	
A%AUX0010150			0,030	%	1,50	0,05	
TOTAL PARTIDA							5,04
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb QUATRE CÈNTIMS							
01.06	INSTAL·LACIONS						
01.06.01	h	Desmuntatge de les instal·lacions existents exteriors en coberta e interiors en cel ras i replegament del material per al posterior muntatge.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	1,000	h	24,23	24,23	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	1,000	h	28,11	28,11	
A%AUX0010150			0,523	%	1,50	0,78	
TOTAL PARTIDA							53,12
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb DOTZE CÈNTIMS							
01.06.02	h	Muntatge de les instal·lacions a partir del material replegat en el desmuntatge.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	1,000	h	24,23	24,23	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	1,000	h	28,11	28,11	
A%AUX0010150			0,523	%	1,50	0,78	
TOTAL PARTIDA							53,12
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb DOTZE CÈNTIMS							
01.07	CONTROL DE QUALITAT						
01.07.01	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió					
BVA5-02AE		Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	1,000	u	707,21	707,21	
TOTAL PARTIDA							707,21
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS SET EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS							
01.07.02	u	Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278					
BV254-02I7		Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1,000	u	517,87	517,87	
TOTAL PARTIDA							517,87
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC-CENTS DISSET EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.08		SEGURETAT I SALUT					
01.08.01	m2	Sistema de xarxa de seguretat horitzontal especial per la substitució del amiant					
A0D-0007		Manobre	0,100	h	22,66	2,27	
A0F-000B		Oficial 1a	0,100	h	27,20	2,72	
B151L-0M3F-X		Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos	1,200	m2	9,30	11,16	
A%AUX0010150			0,050	%	1,50	0,08	
TOTAL PARTIDA							16,23

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETZE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

01.08.02	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs. Especial per a treballs de substitució del amiant					
A0D-0007		Manobre	0,100	h	22,66	2,27	
A0F-000B		Oficial 1a	0,100	h	27,20	2,72	
B0AP-07IX		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,600	u	1,35	0,81	
B0DZ3-0F6G		Fleix	0,200	m	0,26	0,05	
B151L-0M3F		Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos	1,200	m2	0,21	0,25	
A%AUX0010150			0,050	%	1,50	0,08	
TOTAL PARTIDA							6,18

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

01.08.03	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	0,060	h	22,66	1,36	
BBCI-0R99		Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	m	12,20	4,88	
A%AUX0010100		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,014	%	1,00	0,01	
TOTAL PARTIDA							6,25

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

01.08.04	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	0,150	h	22,66	3,40	
B0AQ-07GU		Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	cu	4,55	0,18	
BBB9-0R6S		Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	u	16,03	16,03	
A%AUX0010100		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,034	%	1,00	0,03	
TOTAL PARTIDA							19,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINOU EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

01.08.05	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs					
A0D-0009		Manobre per a seguretat i salut	0,065	h	22,66	1,47	
B0B7-106U		Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	kg	1,11	0,13	
BBC6-0R90		Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,000	m	0,09	0,09	
A%AUX0010150			0,015	%	1,50	0,02	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA							1,71

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

01.08.06	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812					
B1477-07TR		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	u	6,98	6,98	
TOTAL PARTIDA							6,98

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

01.08.07	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168					
B147Z-0XI6		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	u	7,97	7,97	
TOTAL PARTIDA							7,97

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

01.08.08	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175					
B147Q-0XIU		Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	u	12,36	12,36	
TOTAL PARTIDA							12,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

01.08.09	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458					
B147Y-0XJE		Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	u	0,26	0,26	
TOTAL PARTIDA							0,26

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

01.08.10	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell					
B147J-0XKF		Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000	u	1,78	1,78	
TOTAL PARTIDA							1,78

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

01.08.11	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420					
B147J-0XKG		Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	u	10,86	10,86	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA							10,86
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS							
01.08.12	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347					
B1474-0XKY		Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	u	23,24	23,24	
TOTAL PARTIDA							23,24
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS							
01.08.13	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471					
B1480-0XLP		Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	u	17,71	17,71	
TOTAL PARTIDA							17,71
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS							
01.08.14	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360					
B147W-19P1		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	1,000	u	152,86	152,86	
TOTAL PARTIDA							152,86
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS							
01.08.15	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball					
BQU3-0TIC		Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	u	120,45	120,45	
TOTAL PARTIDA							120,45
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS							
01.08.16	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs					
A01-FEPM		Ajudant per a seguretat i salut	0,200	h	24,27	4,85	
A0F-0015		Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	h	27,20	5,44	
BM33-0T4T		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	u	47,12	47,12	
BM3-0TC8		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	u	0,39	0,39	
A%AUX0010150			0,103	%	1,50	0,15	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA							57,95
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-SET EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS							
01.09		GESTIÓ DE RESIDUS					
01.09.01	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
A0D-0007		Manobre	1,000	h	22,66	22,66	
A%AUX0010150			0,227	%	1,50	0,34	
TOTAL PARTIDA							23,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS							
01.09.02	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					
C1R1-Z58L		Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	1,000	m3	105,38	105,38	
TOTAL PARTIDA							105,38
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINC EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS							
01.09.03	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					
B2RA-28VA		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	1,000	kg	0,26	0,26	
TOTAL PARTIDA							0,26
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS							
01.09.04	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					
C154-003N		Camió per a transport de 7 t	0,286	h	48,16	13,77	
TOTAL PARTIDA							13,77
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS							
01.09.05	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					
B2RA-28US		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	1,000	t	25,85	25,85	
TOTAL PARTIDA							25,85
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD08553 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	LOT 1 SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I REFORÇ ESTRUCTURA							
01.01	TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ							
01.01.01	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm						
	estructura coberta	8				8,00		
	revestiment parets	8				8,00		
						16,00	354,64	5.674,24
01.01.02	h	Camió grua 50 tonelades/metre						
		16				16,00		
						16,00	65,03	1.040,48
TOTAL 01.01							6.714,72	
01.02	ENDERROCS							
01.02.01	m2	Enderroc complet de coberta inclinada de plaques de fibrociment amb amiant, una capa d'aïllament col·locada sobre el fibrociment i amb una planxa metàl·lica com a element superior de cobriment, conformant un sandvitx construït in situ. Inclou reg de la coberta amb líquid fixador de les fibres d'amiant i empaquetat amb làmina de 100 µm (400 galgues), càrrega sobre camió o contenidor. Inclou enderroc dels remats de cumbra, airejadors lineals.						
	Coberta	1	50,00	15,00		750,00		
						750,00	63,14	47.355,00
01.02.02	u	Redacció de pla de treball per al transport amb risc d'exposició a l'amiant, segons especifica el REAL DECRETO 396/2006, inclòs el seguiment fins a l'aprovació per part de l'autoritat laboral						
		1				1,00		
						1,00	1.124,00	1.124,00
01.02.03	m2	Protecció de superfícies amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs desmuntatge						
	Interior	1	50,00	15,00		750,00		
						750,00	1,21	907,50
01.02.04	m2	Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						
	Oficina	1	21,72			21,72		
						21,72	5,76	125,11
TOTAL 01.02							49.511,61	
01.03	REFORÇ ESTRUCTURA COBERTA							
01.03.01	m2	Neteja de la superfície de d'estructura metàl·lica existent per tal d'eliminar de laminació despresada i rovell amb eines manuals no mecàniques. S'inclou l'eliminació de la pintura degradada existent en zones puntuals, en la pintura que es troba de forma generalitzada en condicions acceptables.						
	ESTRUCTURA EXISTENT							
	L 40x40x5	9	10,10	0,16		14,54		
	L 50x50x6	9	2,05	0,19		3,51		
	L 50.6	15	5,35	0,19		15,25		
	L 60x60x6	9	7,90	0,23		16,35		
	UPN 80	9	6,25	0,31		17,44		
	UPN 100	18	49,85	0,37		332,00		
	UPN 120	9	8,80	0,43		34,06		
	UPN 140	9	15,70	0,49		69,24		

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89941A19BE1FB927BD08553 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Pilars	18	4,55	0,20		16,38		
						518,77	15,90	8.248,44
01.03.02	kg Subministrament i col·locació d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. l/p.p. de reparacions de pletines i perfils existents, segons indicacions de la D.F. l/p.p. de medis auxiliars. Inclòs retirada de runes i càrrega sobre camió, i posterior transport a abocador o planta de reciclatge.							
	IPE 80	20	0,55	6,00		66,00		
	IPE 80	30	0,80	6,00		144,00		
	IPE 80	120	1,05	6,00		756,00		
	L 100.50.6	9	15,70	6,85		967,91		
	L 40.40.5	18	1,95	2,97		104,25		
	L 40.40.5	9	1,70	2,97		45,44		
	Pletina 70.10	9	6,25	5,50		309,38		
	Pletina 55.6	9	1,58	2,59		36,83		
	L 50.6	1	5,30	4,47		23,69		
	10%Escapçadures	1	0,01	2.453,00		24,53		
						2.478,03	3,47	8.598,76
01.03.03	m2 Subministrament i aplicació de sistema de protecció mitjançant sistema de pintures de protecció anticorrosiva de perfils metàl·lics. Sistema de pintures format per capa d'imprimació, capa intermèdia i capa d'acabat. l/Capa d'acabat mitjançant aplicació manual de dues mans d'esmalt sintètic, color a definir per la D.F. Protecció d'estructura en funció de l'ambient indicat en projecte i segons indicacions de la Direcció Facultativa.							
	ESTRUCTURA DE REFORÇ							
	IPE 80	20	0,55	0,33		3,63		
	IPE 80	30	0,80	0,33		7,92		
	IPE 80	120	1,05	0,33		41,58		
	L 100.50.6	9	15,70	0,29		40,98		
	L 40.40.5	18	1,95	0,16		5,62		
	L 40.40.5	9	1,70	0,16		2,45		
	Pletina 70.10	9	6,25	0,15		8,44		
	Pletina 55.6	9	1,58	0,12		1,71		
	L 50.6	1	5,35	0,19		1,02		
	ESTRUCTURA EXISTENT							
	L 40x40x5	9	10,10	0,16		14,54		
	L 50x50x6	9	2,05	0,19		3,51		
	L 50.6	15	5,35	0,19		15,25		
	L 60x60x6	9	7,90	0,23		16,35		
	UPN 80	9	6,25	0,31		17,44		
	UPN 100	18	49,85	0,37		332,00		
	UPN 120	9	8,80	0,43		34,06		
	UPN 140	9	15,70	0,49		69,24		
	Pilars	18	4,55	0,20		16,38		
						632,12	24,17	15.278,34
01.03.04	m2 Protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, mitjançant l'aplicació de morter projectat tipus vermiculita, fins aconseguir una resistència al foc de 90 minuts. Gruix a definir per la Direcció Facultativa per a una capacitat portant al foc R 90.							
	ESTRUCTURA DE REFORÇ							
	IPE 80	20	0,55	0,33		3,63		
	IPE 80	30	0,80	0,33		7,92		
	IPE 80	120	1,05	0,33		41,58		

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	L 100.50.6	9	15,70	0,29		40,98		
	L 40.40.5	18	1,95	0,16		5,62		
	L 40.40.5	9	1,70	0,16		2,45		
	Pletina 70.10	9	6,25	0,15		8,44		
	Pletina 55.6	9	1,58	0,12		1,71		
	L 50.6	1	5,35	0,19		1,02		
	ESTRUCTURA EXISTENT							
	L 40x40x5	9	10,10	0,16		14,54		
	L 50x50x6	9	2,05	0,19		3,51		
	L 50.6	15	5,35	0,19		15,25		
	L 60x60x6	9	7,90	0,23		16,35		
	UPN 80	9	6,25	0,31		17,44		
	UPN 100	18	49,85	0,37		332,00		
	UPN 120	9	8,80	0,43		34,06		
	UPN 140	9	15,70	0,49		69,24		
	Pilars	18	4,55	0,20		16,38		
						632,12	24,40	15.423,73

01.03.05	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm						
		20				20,00		
						20,00	354,64	7.092,80

TOTAL 01.03 54.642,07

01.04 COBERTES

01.04.01 m2 Sistema de coberta ISOFIER ROOF 100 de Isopan Ibérica o equivalent, Panell Sandwich, REI 120, amb marcatge CE, de 80+40 mm de gruix i ample 1000. Format per xapa exterior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF; aïllament intermedi de llana de roca d'alta densitat (100 kg/m3) amb una resistència a la compressió de 10% de deformació major o igual a 0,006MPa, resistència a tracció major o igual a 0,04MPa i resistència al tall de 0,05 MPa, segons EN-14509, amb classe de comportament al foc tipus A2s1d0 (EN-13501-1); xapa interior de 0,6 mm de gruix d'acer galvanitzat i prelacat en color a definir segons DF. Transmissió tèrmica U=0,41 W/m2K segons norma EN 14509 A.10. Resistència al foc REI 120 segons EN 13501-2 i EN 14509/2013. Fixat directament a biguetes de formigó existents amb cargol inoxidable autotaladrant tipus JT3-D-6H-5.5/6.3x167 mm amb arandela i junta tipus E19, grapas de repartiment metàl·liques amb guarnició, del mateix color i acabat del panell i caputxó de cap de cargol. Per a garantir la prestació de resistència al foc REI-120, s'haurà d'instal·lar en les juntes longitudinals dels panells caragols de costura, amb un caragol cada 380mm. Inclou la remateria i cumbreira.

Coberta	1	750,00	750,00		
			750,00	79,67	59.752,50

01.04.02 pa Sistema de seguretat per treballs amb risc de caiguda instal·lat sobre coberta de panells sandvitx aïllants d'acer. Inclou tots els elements necessaris per a la seva correcta execució i fixació. Inclou certificació (dossier tècnic amb certificats de conformitat de les instal·lacions, garanties de subministrament e instal·lació dels materials, fitxes de càlcul dels sistemes instal·lats, plànols de detall dels sistemes, instruccions d'ús i homologació del sistema per part d'instal·lador autoritzat). Sistema d'ancoratge segons Norma EN 795. Format per:
- Suport elevat amb dispositiu retràctil (10 m) en escalala d'accés a coberta amb panell de segueretat plaqueta i funda de protecció.
- Línia de vida de 50 m de cable d'acer inoxidable 8mm de diàmetre, 2 suports d'extremitat, 4 suports intermedis, 1 absorbidor 100 kg, peça d'entrada i sortida amb llengüeta, baula ràpida i panell de seguretat.
- 4 punts d'anclatge antipèndul.

Façana Nord - Sud	1	1,00			
			1,00	3.623,88	3.623,88

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.03	U Escala metàl·lica d'acer fixa per manteniment d'un edifici. Alçada d'ascens 6850 mm, no fixada al terra, fixada a la paret amb distància de 210 mm de separació, 1 tram. Alçada inicial del cistell de protecció 2653 mm. Segons DIN 18799-1&3, Marca Hymer o equivalent.	1				1,00		
						1,00	1.794,84	1.794,84
01.04.04	u Clara boia rectangular, fixa, amb sòcol de xapa metàl·lica galvanitzada, amb protecció UV, classificació B-s1, d0 (M1), per a un buit d'obra de 100x150 cm, col·locada amb fixacions mecàniques.	8				8,00		
						8,00	1.250,32	10.002,56
TOTAL 01.04								75.173,78
01.05	REVESTIMENTS I RAM DE PALETA							
01.05.01	m2 Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions agrupades, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat ocult format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada,6 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim							
	Oficina	1	21,72			21,72		
						21,72	71,71	1.557,54
01.05.02	m2 Aïllament amb placa semirígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 36 a 40 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.035 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,143 m2·K/W, col·locada sense adherir							
	Oficina	1	21,72			21,72		
						21,72	6,82	148,13
01.05.03	m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat							
	Paraments mitgeres	2	50,00	4,83		483,00		
	Paraments façanes	2	15,00	5,84		175,20		
	Deduir porta	-1	4,85	4,25		-20,61		
		-1	3,00	3,00		-9,00		
						628,59	27,33	17.179,36
01.05.04	m2 Pintat de parament vertical i horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat							
	Paraments mitgeres	2	50,00	4,83		483,00		
	Paraments façanes	2	15,00	5,84		175,20		
	Deduir porta	-1	4,85	4,25		-20,61		
		-1	3,00	3,00		-9,00		
						628,59	5,04	3.168,09
TOTAL 01.05								22.053,12
01.06	INSTAL·LACIONS							
01.06.01	h Desmuntatge de les instal·lacions existents exteriors en coberta e interiors en cel ras i replegament del material per al posterior muntatge.							
	previsió	8				8,00		
						8,00	53,12	424,96
01.06.02	h Muntatge de les instal·lacions a partir del material replegat en el desmuntatge.							
	previsió	8				8,00		
						8,00	53,12	424,96
TOTAL 01.06								849,92

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07	CONTROL DE QUALITAT							
01.07.01	u Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	1				1,00		
						1,00	707,21	707,21
01.07.02	u Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278							
	Assaig a obra	1				1,00		
						1,00	517,87	517,87
TOTAL 01.07								1.225,08
01.08	SEGURETAT I SALUT							
01.08.01	m2 Sistema de xarxa de seguretat horitzontal especial per la substitució del amiant	1				1,00		
						1,00	16,23	16,23
01.08.02	m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb flex i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs. Especial per a treballs de substitució del amiant	750				750,00		
						750,00	6,18	4.635,00
01.08.03	m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1	10,00			10,00		
						10,00	6,25	62,50
01.08.04	u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	2				2,00		
						2,00	19,64	39,28
01.08.05	m Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1	50,00			50,00		
						50,00	1,71	85,50
01.08.06	u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6				6,00		
						6,00	6,98	41,88
01.08.07	u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndar, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6				6,00		
						6,00	7,97	47,82
01.08.08	u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1				1,00		
						1,00	12,36	12,36

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08.09	u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	12				12,00		
						12,00	0,26	3,12
01.08.10	u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	12				12,00		
						12,00	1,78	21,36
01.08.11	u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1				1,00		
						1,00	10,86	10,86
01.08.12	u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6				6,00		
						6,00	23,24	139,44
01.08.13	u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	6				6,00		
						6,00	17,71	106,26
01.08.14	u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	2				2,00		
						2,00	152,86	305,72
01.08.15	u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1				1,00		
						1,00	120,45	120,45
01.08.16	u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	1				1,00		
						1,00	57,95	57,95
TOTAL 01.08								5.705,73
01.09	GESTIÓ DE RESIDUS							
01.09.01	m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals							
	RESIDUS D'ENDERROC							
	Metalls (Xapa coberta)	4,5				4,50		
	Guixos (Oficines)	0,326				0,33		
	Plaques coberta (veure estudi residus)	7,5				7,50		
	Aïllament (Coberta)	45				45,00		
	RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ							
	obra de fàbrica	3,0525				3,05		
	formigó	1,9538				1,95		
	petris	0,885				0,89		
	guixos	0,729				0,73		

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	altres	0,0975				0,10		
	fustes	0,3375				0,34		
	plàstics	0,7763				0,78		
	paper i cartró	0,891				0,89		
	metalls	0,135				0,14		
						66,20	23,00	1.522,60
01.09.02	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							
	Plaques coberta (veure estudi residus)	7,5				7,50		
						7,50	105,38	790,35
01.09.03	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 peril·losos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus							
	Plaques coberta (veure estudi residus)	13.500				13.500,00		
						13.500,00	0,26	3.510,00
01.09.04	m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km							
	RESIDUS D'ENDERROC							
	Metalls (Xapa coberta)	4,5				4,50		
	Guixos (Oficines)	0,326				0,33		
	Aïllament (Coberta)	45				45,00		
	RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ							
	obra de fàbrica	3,0525				3,05		
	formigó	1,9538				1,95		
	petris	0,885				0,89		
	guixos	0,729				0,73		
	altres	0,0975				0,10		
	fustes	0,3375				0,34		
	plàstics	0,7763				0,78		
	paper i cartró	0,891				0,89		
	metalls	0,135				0,14		
						58,70	13,77	808,30
01.09.05	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							
	RESIDUS D'ENDERROC							
	Metalls (Xapa coberta)	4,5				4,50		
	Guixos (Oficines)	0,326				0,33		
	Aïllament (Coberta)	45				45,00		
	RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ							
	obra de fàbrica	3,0525				3,05		
	formigó	1,9538				1,95		
	petris	0,885				0,89		
	guixos	0,729				0,73		
	altres	0,0975				0,10		
	fustes	0,3375				0,34		
	plàstics	0,7763				0,78		
	paper i cartró	0,891				0,89		
	metalls	0,135				0,14		
						58,70	25,85	1.517,40
TOTAL 01.09								8.148,65

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TOTAL CAPÍTOL 01							224.024,68	
TOTAL							224.024,68	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



RESUM DE PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	LOT 1 SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I REFORÇ ESTRUCTURA	224.024,68	100,00
01.01	TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ	6.714,72	
01.02	ENDERROCS	49.511,61	
01.03	REFORÇ ESTRUCTURA COBERTA	54.642,07	
01.04	COBERTES	75.173,78	
01.05	REVESTIMENTS I RAM DE PALETA	22.053,12	
01.06	INSTAL·LACIONS	849,92	
01.07	CONTROL DE QUALITAT	1.225,08	
01.08	SEGURETAT I SALUT	5.705,73	
01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	8.148,65	
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		224.024,68	
13,00 % Despeses generals		29.123,21	
6,00 % Benefici industrial		13.441,48	
Suma		42.564,69	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		266.589,37	
21% IVA		55.983,77	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		322.573,14	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

Tarragona, a data de la signatura electrònica.
L'ARQUITECTE

Jaume Mutlló Pàmies

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D553 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

LOT 2 PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PREUS UNITARIS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8B853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PREUS UNITARIS

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT.	PREU/UT	IMPORT
A01-FEPD	Ajudant electricista	60,000	h	24,23	1.453,80
A0D-0007	Manobre	15,000	h	22,66	339,90
A0F-000E	Oficial 1a electricista	60,000	h	28,11	1.686,60
Grup A.....					3.480,30
B2RA-28US	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	15,000	t	25,85	387,75
BGE2-20MR-X	Subministrament i instal·lació d'Inversor trifàsic per a autoconsum de la marca HUAWEI model SUN 2000 30 KTL o equivalent, amb una potència de sortida de 30kW a 400V. Rang Mpp 200-1000 V Tensió màxima 1.100 V Corrent màxim per MPTPT 26 A, 8 Entrades, 4 seguidors MPP. Totalment instal·lat.	1,000	u	3.232,00	3.232,00
BGE4-HJ42	Mòdul fotovoltaics de tipus monocristal·lí marca JINKO model CHEETAH 390 o equivalent	80,000	u	248,52	19.881,60
BGE6-HK4D	Sistema de fixació LB1 d'ISOPAN o equivalent, en INOX 304, dotada amb junta de EPDM-EVA, per a evitar efectes de parell galvànic entre diferents materials, i garantir l'estanquitat del sistema de fixació. Fixació del suport mitjançant 4 caragols autorroscantes d'acer inoxidable, model JT3 6,0x25mm, amb volandera i junta de 16mm.	208,000	u	11,76	2.446,08
BGW7-20N8	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	u	10,23	10,23
BGW7-20NA	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	65,600	u	11,76	771,46
Grup B.....					26.729,12
C1R1-00CY	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,000	m3	26,05	390,75
Grup C.....					390,75
TOTAL					30.600,17

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01		LOT 2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA					
01.01		INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA					
01.01.01	u	Kit per a la producció d'energia solar fotovoltaica per a autoconsum, potència de pic total 31200 Wp. 80 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí marca JINKO model CHEETAH 390 o equivalent. Per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 390 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 20,69%, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntats i connectats. Inclou sistema de fixació LB1 d'ISOPAN o equivalent, en INOX 304, dotada amb junta de EPDM-EVA, per a evitar efectes de parell galvànic entre diferents materials, i garantir l'estanquitat del sistema de fixació. Fixació del suport mitjançant 4 caragols autorroscants d'acer inoxidable, model JT3 6,0x25mm, amb volandera i junta de 16mm.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	56,000	h	24,23	1.356,88	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	56,000	h	28,11	1.574,16	
BGE4-HJ42		Mòdul fotovoltaics de tipus monocristal·lí marca JINKO model CHEETAH 390 o equivalent	80,000	u	248,52	19.881,60	
BGW7-20NA		Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	65,600	u	11,76	771,46	
BGE6-HK4D		Sistema de fixació LB1 d'ISOPAN o equivalent, en INOX 304, dotada amb junta de EPDM-EVA, per a evitar efectes de parell galvànic entre diferents materials, i garantir l'estanquitat del sistema de fixació. Fixació del suport mitjançant 4 caragols autorroscants d'acer inoxidable, model JT3 6,0x25mm, amb volandera i junta de 16mm.	208,000	u	11,76	2.446,08	
A%AUX0010150			29,310	%	1,50	43,97	
TOTAL PARTIDA							26.074,15
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS MIL SETANTA-QUATRE EUROS amb QUINZE CÈNTIMS							
01.01.02	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor trifàsic per a autoconsum de la marca HUAWEI model SUN 2000 30 KTL o equivalent, amb una potència de sortida de 30kW a 400V. Rang Mpp 200-1000 V Tensió màxima 1.100 V Corrent màxim per MPTPT 26 A, 8 Entrades, 4 seguidors MPP. Totalment instal·lat.					
A01-FEPD		Ajudant electricista	4,000	h	24,23	96,92	
A0F-000E		Oficial 1a electricista	4,000	h	28,11	112,44	
BGE2-20MR-X		Subministrament i instal·lació d'Inversor trifàsic per a autoconsum de la marca HUAWEI model SUN 2000 30 KTL o equivalent, amb una potència de sortida de 30kW a 400V. Rang Mpp 200-1000 V Tensió màxima 1.100 V Corrent màxim per MPTPT 26 A, 8 Entrades, 4 seguidors MPP. Totalment instal·lat.	1,000	u	3.232,00	3.232,00	
BGW7-20N8		Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	u	10,23	10,23	
A%AUX0010150			2,094	%	1,50	3,14	
TOTAL PARTIDA							3.454,73
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS							
01.01.03	u	Subministrament i instal·lació elèctrica en baixa tensió fins al quadre general de baixa tensió de la xarxa interna de baixa tensió. Inclou: Proteccions CC amb fusibles 12A 20KA, caixes de connexió estanques (IP65) amb descarregadors de sobretensions, cablejat del tipus H1Z2Z2-K 0,6/1 KV de 1.000 V, terminals, safates tipus UNEX o Rejiband i canals. Quadre general CA (Inversor) format per caixa metalica, amb capacitat per les proteccions indicades en l'esquema unifilar, embarrat de protecció. Amb diferencial, 25A 500mA, interruptor magnetotermic 80A C 20KA, cablejat amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS) col·locat en canal. incloent-hi connexió, totalment instal·lat.					
Sense descomposició							
TOTAL PARTIDA							3.200,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL DOS-CENTS EUROS							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.01.04	u	Presa de terra independent amb pica, cable de coure de 35 mm2, unit mitjançant soldadura aluminotèrmica, incloent-hi registre de comprovació i pont de prova.					
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		150,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA EUROS							
01.01.05	u	Xarxa equipotencial de terra, formada per cable de coure de 16 mm2, unit mitjançant terminals adequats al connector del xassís del panell fotovoltaic, connectant totes les masses metalicas del camp generador entre si, inclòs l'estructura de suport d'aquests, incloent-hi registre de comprovació i pont de prova, totalment instal·lat.					
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		300,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS EUROS							
01.01.06	u	Sistema de comunicació, control, monitoratge i mesurador format per: - Accessori per a comunicació i control d'Inversor trifàsic, en app (DATTALOGGER), tipus HUAWEI Smartlogger SL3000A de 1000 A o equivalent, amb funció antiabocament, per a connexió amb programa mitjançant xarxa Ethernet, col·locat, connexió, programat i funcionant. - Mesurador d'energia trifàsic, tipus HUAWEI DTSU666-H o equivalent, per a inversor trifàsic SUN2000-30KTL o equivalent, amb funció antiabocament i per a monitoratge de la instal·lació, col·locat, connexió, programat i funcionant.					
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		859,65
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS							
01.01.07	u	Posta en marxa, conjunt de proves i assajos de la instal·lació fotovoltaica, certificacions, confecció de manuals de manteniment i funcionament i realització de plànols AS-BUILT de la instal·lació.					
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		800,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS EUROS							
01.01.08	u	Honoraris d'enginyeria per a la legalització de la instal·lació solar fotovoltaica, inclosos els tràmits de seguretat industrial (RITSIC), energia (RAC), distribuïdora i comercialitzadora si s'escau. No s'inclouen les despeses per a la inspecció reglamentària, les taxes d'inscripció del RITSIC, RAC, i estudi punt de connexió si s'escau.					
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		1.200,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS EUROS							
01.01.09	pa	Assegurança del muntatge de la instal·lació, incloent el transport i el muntatge de la instal·lació fotovoltaica fins el dia de la seva posada en marxa.					
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		250,00
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA EUROS							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD80853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	UT	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.02		SEGURETAT I SALUT					
01.02.01	pa						
					Sense descomposició		
					TOTAL PARTIDA		700,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS EUROS

01.03		GESTIÓ DE RESIDUS					
01.03.01	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
A0D-0007		Manobre	1,000 h		22,66	22,66	
A%AUX0010150			0,227 %		1,50	0,34	
					TOTAL PARTIDA		23,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS

01.03.02	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat					
C1R1-00CY		Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 m3		26,05	26,05	
					TOTAL PARTIDA		26,05

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS

01.03.03	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					
B2RA-28US		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	1,000 t		25,85	25,85	
					TOTAL PARTIDA		25,85

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	LOT 2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA							
01.01	INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA							
01.01.01	u Kit per a la producció d'energia solar fotovoltaica per a autoconsum, potència de pic total 31200 Wp. 80 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí marca JINKO model CHEETAH 390 o equivalent. Per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 390 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 20,69%, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntats i connectats. Inclou sistema de fixació LB1 d'ISOPAN o equivalent, en INOX 304, dotada amb junta de EPDM-EVA, per a evitar efectes de parell galvànic entre diferents materials, i garantir l'estanquitat del sistema de fixació. Fixació del suport mitjançant 4 caragols autorroscants d'acer inoxidable, model JT3 6,0x25mm, amb volandera i junta de 16mm.	1				1,00		
						1,00	26.074,15	26.074,15
01.01.02	u Subministrament i instal·lació d'Inversor trifàsic per a autoconsum de la marca HUAWEI model SUN 2000 30 KTL o equivalent, amb una potència de sortida de 30kW a 400V. Rang Mpp 200-1000 V Tensió màxima 1.100 V Corrent màxim per MPTPT 26 A, 8 Entrades, 4 seguidors MPP. Totalment instal·lat.	1				1,00		
						1,00	3.454,73	3.454,73
01.01.03	u Subministrament i instal·lació elèctrica en baixa tensió fins al quadre general de baixa tensió de la xarxa interna de baixa tensió. Inclou: Proteccions CC amb fusibles 12A 20KA, caixes de connexió estanques (IP65) amb descarregadors de sobre-tensions, cablejat del tipus H1Z2Z2-K 0,6/1 KV de 1.000 V, terminals, safates tipus UNEX o Rejiband i canals. Quadre general CA (Inversor) format per caixa metalica, amb capacitat per les proteccions indicades en l'esquema unifilar, embarrat de protecció. Amb diferencial, 25A 500mA, interruptor magnetotermic 80A C 20KA, cablejat amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS) col·locat en canal. incloent-hi connexió, totalment instal·lat.							
						1,00	3.200,00	3.200,00
01.01.04	u Presa de terra independent amb pica, cable de coure de 35 mm2, unit mitjançant soldadura aluminotèrmica, incloent-hi registre de comprovació i pont de prova.							
						1,00	150,00	150,00
01.01.05	u Xarxa equipotencial de terra, formada per cable de coure de 16 mm2, unit mitjançant terminals adequats al connector del xassís del panell fotovoltaic, connectant totes les masses metalicas del camp generador entre si, inclòs l'estructura de suport d'aquests, incloent-hi registre de comprovació i pont de prova, totalment instal·lat.							
						1,00	300,00	300,00
01.01.06	u Sistema de comunicació, control, monitoratge i mesurador format per: - Accessori per a comunicació i control d'Inversor trifàsic, en app (DATTALOGGER), tipus HUAWEI Smartlogger SL3000A de 1000 A o equivalent, amb funció antiabocament, per a connexió amb programa mitjançant xarxa Ethernet, col·locat, connexió, programat i funcionant. - Mesurador d'energia trifàsic, tipus HUAWEI DTSU666-H o equivalent, per a inversor trifàsic SUN2000-30KTL o equivalent, amb funció antiabocament i per a monitoratge de la instal·lació, col·locat, connexió, programat i funcionant.							
						1,00	859,65	859,65
01.01.07	u Posta en marxa, conjunt de proves i assajos de la instal·lació fotovoltaica, certificacions, confecció de manuals de manteniment i funcionament i realització de plànols AS-BUILT de la instal·lació.							
						1,00	800,00	800,00
01.01.08	u Honoraris d'enginyeria per a la legalització de la instal·lació solar fotovoltaica, inclosos els tràmits de seguretat industrial (RITSIC), energia (RAC), distribuïdora i comercialitzadora si s'escau. No s'inclouen les despeses per a la inspecció reglamentària, les taxes d'inscripció del RITSIC, RAC, i estudi punt de connexió si s'escau.							

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						1,00	1.200,00	1.200,00
01.01.09	pa Assegurança del muntatge de la instal·lació, incloent el transport i el muntatge de la instal·lació fotovoltaica fins el dia de la seva posada en marxa.					1,00	250,00	250,00
TOTAL 01.01								36.288,53
01.02	SEGURETAT I SALUT							
01.02.01	pa					1,00	700,00	700,00
TOTAL 01.02								700,00
01.03	GESTIÓ DE RESIDUS							
01.03.01	m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	15				15,00		
						15,00	23,00	345,00
01.03.02	m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	15				15,00		
						15,00	26,05	390,75
01.03.03	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	15				15,00		
						15,00	25,85	387,75
TOTAL 01.03								1.123,50
TOTAL CAPÍTOL 01.....								38.112,03
TOTAL.....								38.112,03

RESUM DE PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	LOT 2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	38.112,03	100,00
01.01	INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA 36.288,53		
01.02	SEGURETAT I SALUT 700,00		
01.03	GESTIÓ DE RESIDUS 1.123,50		
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	38.112,03	
	13,00 % Despeses generals..... 4.954,56		
	6,00 % Benefici industrial 2.286,72		
	Suma	7.241,28	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	45.353,31	
	21% IVA.....	9.524,20	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	54.877,51	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

Tarragona, a data de la signatura electrònica.
L'ARQUITECTE

Jaume Mutlló Pàmies

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

LOT 1 I LOT 2

RESUM TOTAL DE PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	LOT 1 SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I REFORÇ ESTRUCTURA	224.024,68	85,46
01.01	TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ	6.714,72	
01.02	ENDERROCS	49.511,61	
01.03	REFORÇ ESTRUCTURA COBERTA	54.642,07	
01.04	COBERTES	75.173,78	
01.05	REVESTIMENTS I RAM DE PALETA	22.053,12	
01.06	INSTAL·LACIONS	849,92	
01.07	CONTROL DE QUALITAT	1.225,08	
01.08	SEGURETAT I SALUT	5.705,73	
01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	8.148,65	
02	LOT 2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	38.112,03	14,54
02.01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	36.288,53	
02.02	SEGURETAT I SALUT	700,00	
02.03	GESTIÓ DE RESIDUS	1.123,50	

PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL 262.136,71

13,00 % Despeses generals	34.077,77
6,00 % Benefici industrial	15.728,20
Suma	49.805,97

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA 311.942,68

21% IVA	65.507,96
---------------	-----------

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ 377.450,64

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SETANTA-SET MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

Tarragona, a data de la signatura electrònica.
L'ARQUITECTE

Jaume Mutlló Pàmies

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D553 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT DEL PROJECTE

**Executiu per a la substitució de la coberta de
fibrociment i instal·lació fotovoltaica per
autoconsum a la nau del SAT a Valls**

**Municipi
VALLS (Alt Camp)**

**Data
Juny 2024**

**Expedient
2023-0014436**

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

MEMÒRIA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA DE FIBROCIMENT I LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM A LA NAU DEL SAT A VALLS

Emplaçament: CARRETERA DEL PLA 233, VALLS (Alt Camp)

Superfície construïda: 814,50 m2

Promotor: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: JAUME MUTLLÓ PÀMIES

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: M^a CARMEN GARCÍA PATRICIO

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia: TERRENY PLA

Característiques del terreny: NO AFECTA PEL TIPUS D'OBRA

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn: EDIFICACIÓ ENTRE MITGERES

Instal·lacions de serveis públics: DISPOSA DE TOTES LES INSTAL·LACIONS

Tipologia de vials: CARRER DE SERVEI I D'INTENSITAT BAIXA DE CIRCULACIÓ.



COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).



2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:



- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres



Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes



- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives enfront de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris



Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

La farmaciola es revisarà mensualment reposant-ne immediatament el material consumit, i haurà de contenir, segons indica el punt 3 ANNEX VI del RD 486/1997: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases esterilitzades, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces y guants d'un sol ús.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

[Veure Annex](#)

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)



PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 04/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	LOT 1 SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I REFORÇ ESTRUCUTURA							
01.01	SEGURETAT I SALUT							
01.01.01	m2	Sistema de xarxa de seguretat horitzontal especial per la substitució del amiant						
		1				1,00		
						1,00	16,23	16,23
01.01.02	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs. Especial per a treballs de substitució del amiant						
		750				750,00		
						750,00	6,18	4.635,00
01.01.03	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs						
		1	10,00			10,00		
						10,00	6,25	62,50
01.01.04	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs						
		2				2,00		
						2,00	19,64	39,28
01.01.05	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs						
		1	50,00			50,00		
						50,00	1,71	85,50
01.01.06	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812						
		6				6,00		
						6,00	6,98	41,88
01.01.07	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168						
		6				6,00		
						6,00	7,97	47,82
01.01.08	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175						
		1				1,00		
						1,00	12,36	12,36
01.01.09	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458						
		12				12,00		
						12,00	0,26	3,12
01.01.10	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell						
		12				12,00		
						12,00	1,78	21,36

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.11	u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1				1,00		
						1,00	10,86	10,86
01.01.12	u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6				6,00		
						6,00	23,24	139,44
01.01.13	u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	6				6,00		
						6,00	17,71	106,26
01.01.14	u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	2				2,00		
						2,00	152,86	305,72
01.01.15	u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1				1,00		
						1,00	120,45	120,45
01.01.16	u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	1				1,00		
						1,00	57,95	57,95
TOTAL 01.01								5.705,73
TOTAL CAPÍTOL 01.....								5.705,73

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC55336A89841A19BE1FB927BD80953 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09


Diputació Tarragona
 Exp. 2023-14436
 LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUT
 DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. Àrea de Concertació i Assistència Municipal. Arquitectura Municipal. Edifici Síntesi. C/Pere Martell,2. Tarragona-43001. Telf.977296642
 Arquitectura Municipal
 Pàgina - 3

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

RESUM DE PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	LOT 1 SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I REFORÇ ESTRUCTURA.....	5.705,73	89,07
01.01	SEGURETAT I SALUT 5.705,73		
02	LOT 2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	700,00	10,93
02.01	SEGURETAT I SALUT 700,00		
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		6.405,73	
13,00 % Despeses generals.....		832,74	
6,00 % Benefici industrial		384,34	
Suma		1.217,08	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		7.622,81	
21% IVA.....		1.600,79	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		9.223,60	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de NOU MIL DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

Tarragona, a data de la signatura electrònica.
L'ARQUITECTA TÈCNICA

Mª Carmen García Patricio

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



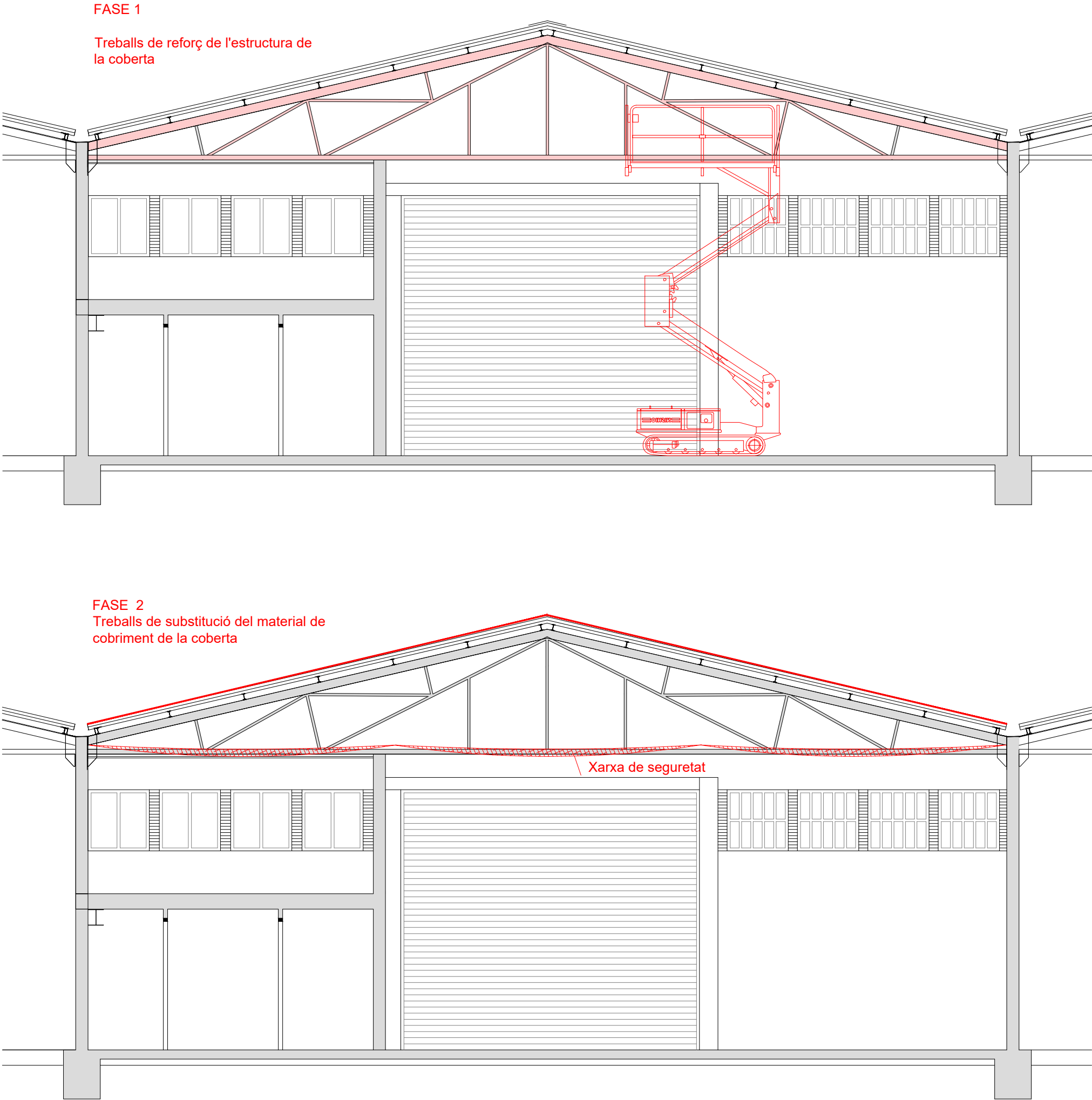
Diputació Tarragona

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

PLÀNOLS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07
Jaime Mutillo Pamiés - DNI **



PROJECTE

Executiu per a la substitució de la coberta de fibrociment i instal·lació fotovoltaica per autoconsum a la nau del SAT a Valls

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Municipi
VALLS (Alt Camp)

Data
Juny 2024

Expedient
2023-0014436

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

INFORME D'ESTRUCTURA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

23.349

Projecte bàsic i executiu de reforç d'una nau Industrial
a Valls (Tarragona)

Client: Diputació de Tarragona

Maig de 2024



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzptxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI* ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Complet

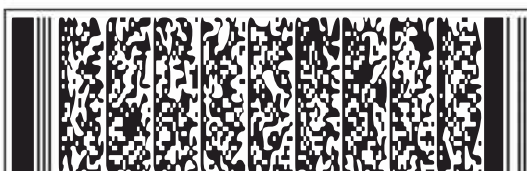
Visat: 2024600652

Pàgina 277

Data: 05-06-2024

DOCUMENT Nº1.	MEMÒRIA
DOCUMENT Nº2.	PLEC DE CONDCIONS TÈCNIQUES GENERALS
DOCUMENT Nº3.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT
DOCUMENT Nº4.	GESTIÓ DE RESIDUS
DOCUMENT Nº5.	PLÀNOLS

(SIG) el dia 02/07



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLÉ MARZO, JOSE RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSuJsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzptxmGLz0=
Ref. COAC-2024600652-169226-01

Document Complet Pàgina 278
Data: 03/07/2024 a les 08:00

78
Data: 05-06-2024
S 08-04-07

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

23.349

Projecte bàsic i executiu de reforç d'una nau Industrial
a Valls (Tarragona)

Client: Diputació de Tarragona

MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

WM 23.349.02 Memoria

3 maig de 2024



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzptxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document signat digitalment
a Tarragona, 05-06-2024

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI* ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Visat: 2024600652

ÍNDEX

- 1 OBJECTE**
- 2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE ARQUITECTÒNIC**
 - 2.1 Emplaçament i estat de partida**
 - 2.2 Promotor i client**
- 3 GEOTÈCNIA**
 - 3.1 Classificació de l'obra segons el CTE**
 - 3.2 Campanya de investigació**
- 4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**
 - 4.1 Configuració dels esquemes resistents**
 - 4.2 Materials**
 - 4.3 Vida útil nominal**
- 5 BASES DE CàLCUL**
 - 5.1 Accions**
 - 5.2 Coeficients de majoració d'accions**
 - 5.3 Característiques mecàniques dels materials estructurals**
 - 5.4 Hipòtesis de càlcul**
 - 5.5 Estats Límit**
 - 5.6 Mètodes de càlcul**
 - 5.7 Programes**
 - 5.8 Model de càlcul**
- 6 RESISTÈNCIA EN SITUACIÓ D'INCENDI**
 - 6.1 Resistència necessària**
 - 6.2 Resistència garantida**
- 7 PROCÉS CONSTRUCTIU**
- 8 MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA**
 - 8.1 Elements d'acer laminat**
- 9 MARC NORMATIU**
 - 9.1 Declaració d'acompliment de los DB del CTE**
 - 9.2 Altres normatives d'obligat acompliment**
 - 9.3 Normatives complementàries**



	Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN	
	Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	
	Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Complet Pàgina 280
SIGNAT ELECTRONICAMENT PER: Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07		

Visat: 2024600652

L'objecte de la present memòria és el de descriure i justificar la solució adoptada per a materialitzar l'estructura corresponent al reforç de la coberta d'una nau industrial, situada a la carretera del Pla, 233, Polígon Industrial de Valls (Tarragona).

Tanmateix, es donen les pautes imprescindibles a prendre en consideració en el decurs de la construcció dels elements resistents principals de la futura construcció i del seu posterior manteniment.

L'objecte del present document és el reforç de l'estructura de planta coberta. No forma part de l'objecte del present projecte, la realització d'actuacions en les naus annexes.



Finalment, la superfície total construïda de la intervenció és la següent:

Superfície total construïda: 765,75 m²

2.1.4 Usos

L’ús principal de l’edifici és de zones d’emmagatzematge.

L’ús de la zona objecte d’estudi en el present document és de coberta accessible per manteniment.

2.2 Promotor i client

El promotor i client de les obres és la Diputació de Tarragona, concretament el departament d’Arquitectura Municipal del Servei d’Assistència Municipal.

2.3 Autor del projecte

L’autor del projecte parcial d’estructura és Josep Ramón Solé i Marzo, amb NIF 39705594G i amb número de col·legiació 32.881-2, actuant en nom i representació de **WINDMILL Structural Consultants S.L.P.**, situat en la carrer Sant Pere, número 7, Tarragona (43004).

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzbpxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI* ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Compendi
Pàgina 283

Visat: 2024600652

3 GEOTÈCNIA

3.1 Classificació de l’obra segons el CTE

Els aspectes rellevants del projecte als efectes de la informació geotècnica són els següents:

- Número de plantes de la construcció: 1
- Superfície total construïda: >300 m²
- Tipus de construcció: C-1
- Grup de terreny: T-1

3.2 Campanya de investigació

En el moment de redacció del present document, no es disposa d’informació geotècnica específica de la parcel·la que ocupa la construcció existent.

No s’estima necessari la realització d’un estudi geotècnic específic per les següents raons:

- Les actuacions en l’edifici existent es concentren a la planta coberta i aquestes no impliquen un augment de càrregues substancial en estat reformat.
- La construcció no presenta lesions que indiquin problemes d’assentaments en la fonamentació.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbrmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Complet

Visat: 2024600652

Pàgina 284

05-06-2024

4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1 Configuració dels esquemes resistents

4.1.1 Estructura

En estat actual, l'estructura de la planta coberta es resol amb encavallades metàl·liques d'un va, de 15,00 m de longitud, recolzades en pilars en els extrems. En concret, les encavallades, recolzen sobre una mènsula metàl·lica soldada al pilar

Sobres les encavallades recolzen les corretges continues resoltes amb perfils UPN 100.

La proposta es basa en augmentar la capacitat resistent de l'estructura de la coberta mitjançant les següents actuacions:

- Reforç del cordó superior de l'encavallada mitjançant l'augment de la seva secció incorporant, inferiorment, un perfil metàl·lic L 100.50.6 soldat amb penetració de vores i penetració completa.
- Reforç del tram central del cordó inferior mitjançant l'augment de la seva secció amb la unió d'una platina metàl·lica 70.10 amb soldadura en angle.
- Incorporació d'un nou muntant metàl·lic de secció tubular # 40.5 soldat al cordó inferior i a la platina superior ja existent.
- Disminució esveltesa de les corretges, mitjançant perfils IPE 80 soldats en el centre del va, entre corretja i corretja.
- Substitució del perfil d'arriostrament existent que presenta signes de vinclament per altres perfils de les mateixes característiques mecàniques, previ repàs de xapes en el que s'uneixen.

4.1.2 Fonaments

En el present projecte no es contempla l'execució de noves fonamentacions ni actuacions en la fonamentació existent.

4.1.3 Sistemes de contenció

En el present projecte no es contempla l'execució de cap sistema de contenció del terreny.

4.2 Materials

Els materials requerits per a la configuració dels elements estructurals de caràcter resistent, deixant a part els elements prefabricats, són els següents:



	Projecte Bàsic i D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes: WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P., SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzbpxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Control Pàgina 285 Data: 05-06-2024

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio DNI* 2024600652

4.2.1 Acer laminat

Les parts d’acer laminat del projecte, es preveuen resoltes mitjançant l’ús dels següents materials:

- Acer per perfils i xapes: S 275 JR

4.3 Vida útil nominal

En absència d’un requeriment específic per part de la propietat i atenent al que disposa la normativa vigent, s’ha considerat una vida útil nominal als elements resistents projectats de 50 anys.

Per a garantir la citada vida útil nominal, amb independència del que disposen els apartats de la present memòria corresponents a les bases de càlcul i al manteniment de l’estructura, s’han disposat les següents estratègies de disseny.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzbpxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Compendi

Visat: 2024600652

Pàgina 286

Data: 05-06-2024

5 BASES DE CàLCUL

5.1 Accions

El conjunt d'accions observades en l'anàlisi dels elements integrants de la part de projecte documentada a la present memòria han estat establertes en base al que disposa la normativa vigent i, en particular, el "Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones en la edificación" (DB-SE-AE) del "Código Técnico en la Edificación" (CTE).

Els estats de càrrega superficial dels pisos i/o sostres del projecte queden detallats a la documentació gràfica adjunta a la present.

Atenent precisament al DB SE-AE, s'han considerat els següents grups d'accions.

5.1.1 Accions permanents

Es consideren dins d'aquest grup les accions provocades per elements constructius els efectes dels quals no presenten en el temps variacions rellevants als efectes de l'anàlisi de l'estructura.

Pel que fa al projecte aquí documentat cal esmentar els següents.

5.1.1.1 Degudes al pes propi dels elements constructius

El pes propi del conjunt d'elements, incloent l'estructura, ha estat determinat a partir del pes específic mitjà dels seus materials constructius. A tal efecte, s'han utilitzat els valors fixats al Annex C del DB SE-AE, quan així ha estat possible.

En aquest cas, els pesos específics més rellevants han estat els següents:

- Acer per perfils i barres 78,5 kN/m³

En quant als pesos per unitat de superfície horitzontal, s'han de destacar els següents:

- Plaques de fibrociment existents a retirar 0,20 kN/m²
- Coberta de panell sandwich 0,25 kN/m²
- Captadors fotovoltaics 0,40 kN/m²

5.1.2 Accions variables

Es consideren dins d'aquest grup les accions provocades per elements constructius els efectes dels quals sí presenten en el temps variacions rellevants als efectes de l'anàlisi de l'estructura.

Pel que fa al projecte aquí documentat s'han de citar les següents.



		Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN
Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA		
Col·legi d'Arquitectes de Catalunya	Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzbpxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Complet Pàgina 287
2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 08:04:07		

5.1.2.1 Sobrecàrrega deguda a l’ús

Atenent al capítol 3 del DB-SE-AE del CTE, les càrregues pròpies dels usos previstos al projecte han estat introduïdes a l’anàlisi estructural amb tota generalitat mitjançant les següents accions característiques:

	Superficial	Local
- Cobertes sense ús (valors sobre la seva projecció horitzontal)		
· Lleugeres (pes propi ≤1 kN/m²)	0,4 kN/m²	1 kN

Les accions locals han estat analitzades tenint en compte una àrea d’aplicació, sobre el paviment acabat, igual a la d’un quadrat de 50 mm de costat.

5.1.2.2 Vent

Els efectes de l’acció del vent han estat considerats en dues direccions ortogonals, direccions que resulten coincidents amb l’orientació dels elements estructurals principals del projecte.

En compliment del que estableix el CTE, la intensitat de l’acció estàtica equivalent del vent sobre els paraments exposats ha estat calculada en base a la següent expressió:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_{p/s}$$

A on,

- q_b és la pressió dinàmica del vent
- C_e és el coeficient d’exposició
- $C_{p/s}$ és el coeficient eòlic de pressió o succió, segons el cas.

S’ha adoptat, simplificadament, un valor de pressió dinàmica del vent, q_b , de 0,52 kN/m².

Als efectes de determinar el coeficient d’exposició i els coeficients eòlics s’han tingut en compte les següent dades:

- Grau d’aspror: IV
- Alçada màxima de l’edificació: 6,5 m
- Coeficient d’exposició: 1,4
- Coeficient de pressió: 0,42

5.1.2.3 Accions tèrmiques

Donades les característiques i dimensions dels elements projectats, no s’ha considerat necessària la introducció dels efectes de dilatació o contracció tèrmica en els models d’anàlisi estructural.





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio

Document Control
Pàgina 288

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio

Document Control
Pàgina 288

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio

5.1.2.4 Accions de neu

Per a la determinació dels efectes de l’acció de la neu s’han tingut en compte les dues següent dades:

- Zona climàtica hivernal: 2
- Alçada topogràfica de la parcel·la: ~215,00 m.s.n.m.

De les dues dades anteriors es dedueix una acció superficial sobre elements horitzontals propera a l’horitzontalitat de 0,50 kN/m².

5.1.2.5 Accions del nivell freàtic

No s’han considerat accions d’aquesta natura, en no haver detectat la presència del nivell freàtic a la campanya de reconeixement del terreny.

5.1.3 Accions accidentals

5.1.3.1 Sisme

La valoració de la necessitat de comptabilitzar els eventuais efectes d’un sisme en els càlculs estructurals ha estat realitzada sota el que estableix la *Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación*, NCSE-02.

Així doncs, donat que l’acceleració sísmica bàsica, a_b , resulta inferior a 0,04, no s’han introduït les accions sísmiques als models d’anàlisi.

5.2 Coeficients de majoració d’accions

Als efectes de les verificacions dels Estats Límits, segons els criteris que es defineixen en l’apartat que detalla allò referent a aquestes verificacions, les accions s’han considerat afectades pels coeficients que es detallen a continuació:

En la verificació dels Estats Límits de Servei:

Tipus d’acció			Efecte favorable	Efecte desfavorable
γ_G	Permanent		1,00	1,00
γ_P	Pretensat	Accions de pretesat	0,95	1,05
		Accions de posttesat	0,90	1,10
γ_{G^*}	Permanent de valor no constant		1,00	1,00
γ_Q	Variable		0,00	1,00

Taula 5-1. Coeficients pels Estats Límits de Servei



En la verificació dels Estats Límits Últims:

Tipus d’acció		Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
		Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
γ_G	Permanent	1,00	1,35	1,00	1,00
γ_P	Pretensat	1,00	1,00	1,00	1,00
γ_{G^*}	Permanent de valor no constant	1,00	1,50	1,00	1,00
γ_Q	Variable	0,00	1,50	0,00	1,00
γ_A	Accidental	-	-	1,00	1,00

Taula 5-2. Coeficients pels Estats Límits Últims

5.3 Característiques mecàniques dels materials estructurals

Els materials utilitzats en el projecte d’estructures i fonamentació, i llurs característiques als efectes de les anàlisis realitzades, són els següents.

5.3.1 Acer per armadures passives

5.3.1.1 Diagrama σ - ϵ

S’ha adoptat el diagrama elasto-plàstic perfecte (bilineal) proposat per la instrucció EHE-08, sense enduriment al tram plàstic, amb les següents limitacions:

- L’elongació unitària màxima, ϵ_{max} , de l’acer constituent de les armadures passives queda limitada a 0,01.
- L’escurçament màxim unitari de l’armadura queda limitat per l’escurçament màxim del formigó, ϵ_{cu} (0,0035).

5.3.1.2 Coeficient de minoració

La resistència de càlcul f_{yd} respon a la minoració de la resistència característica, f_{yk} , segons el següent criteri:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

El coeficient de minoració, γ_s , varia en funció de la situació en la que s’analitzi el projecte:

- En situacions persistents o transitòries $\gamma_s=1,15$
- En situacions accidentals $\gamma_s=1,00$





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbrxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio

Visat: 2024600652

Document Compendi Pàgina 290

(SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8B853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

5.3.1.3 Mòdul de deformació longitudinal

S'ha considerat un mòdul d'elasticitat longitudinal $E=200.000 \text{ N/mm}^2$.

5.3.1.4 Coeficient de Poison

La relació entre deformacions unitàries, longitudinals i transversals, és irrellevant en l'anàlisi d'armadures passives en tractar-se d'elements lineals.

5.3.1.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha suposat igual al del formigó detallat anteriorment.

5.3.2 Acer per a perfils

5.3.2.1 Diagrama σ - ϵ

S'ha considerat un diagrama σ - ϵ elàstic-plàstic perfecte, en el que l'entrada en el règim plàstic es dona quan la tensió normal arriba a la tensió corresponent al límit elàstic, f_{yk} .

S'ha considerat que s'aconsegueix el límit elàstic quan la deformació unitària longitudinal resulta igual o superior al 0,2%.

5.3.2.2 Coeficient de minoració

En comprovacions de plastificació o de fenòmens d'inestabilitat, la tensió de comparació, f_{yd} , s'obté dividint la tensió corresponent al límit elàstic, f_{yk} , per un coeficient de minoració $\gamma=1,05$.

5.3.2.3 Mòdul de deformació longitudinal

La relació tensió i deformació unitària en la branca elàstica del comportament queda determinada mitjançant un mòdul de deformació longitudinal $E=200.000 \text{ N/mm}^2$.

5.3.2.4 Coeficient de Poison

Quan ha resultat necessari relacionar les deformacions longitudinals unitàries amb les deformacions transversals unitàries, s'ha considerat un coeficient de Poison igual a 0,3.

5.3.2.5 Coeficient de dilatació tèrmica

Només en els casos en els que ha estat necessari considerar els efectes tèrmics, s'ha suposat un coeficient de dilatació de $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.



	Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN	
	Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	
	Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Complet Pàgina 291
2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio		2024 a les 08:04:07

5.4 Hipòtesis de càlcul

Els models d'anàlisi han inclòs totes les hipòtesis combinades de càlcul derivades dels criteris de combinació que es detallen següidament:

5.4.1 Combinacions per l'anàlisi dels Estats Límits de Servei (ELS)

- Per a les situacions poc probables o característiques

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

- Per a les situacions poc freqüents

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

- Per a les situacions quasi-permanents

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

De totes aquelles combinacions en situació de servei que s'han tingut en compte en l'anàlisi de l'edifici, s'annexen al final d'aquest document.

5.4.2 Combinacions per l'anàlisi dels Estats Límits Últims (ELU)

- Per a les situacions persistents o transitòries

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

- Per a les situacions accidentals

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a les situacions amb efectes sísmics

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

De totes aquelles combinacions en situació de límit últim que s'han tingut en compte en l'anàlisi de l'edifici, s'annexen al final d'aquest document.



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Visat: 2024600652

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Document Compendi Pàgina 292
(SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

5.5 Estats Límit

Els elements estructurals que conformen el projecte han estat dimensionats per a satisfer els següents estats límit:

- ELS de deformació

En funció del que estableix l'apartat 4.3.3 del CTE, s'han verificat les fletxes dels pisos o sostres sota els criteris que es detallen tot seguit:

- Quan es considera la integritat de elements constructius, s'ha limitat la deformació produïda després de la seva construcció sota els efectes del valor característic de les accions als següents valors:
 - 1/500 de la distància entre suports en tancaments i/o paviments fràgils.
 - 1/400 de la distància entre suports en tancaments i/o paviments ordinaris.
 - 1/300 de la distància entre suports en la resta de casos.
- Quan es considera el confort dels usuaris, s'ha limitat la deformació produïda pel valor característic de les accions de curta durada al 1/350 de la distància entre suports.
- Quan es considera l'aparença de l'obra, s'ha limitat la deformació produïda per l'efecte de les accions en les situacions quasi permanents al 1/300 de la distància entre suports.

En el cas d'elements volats, en les limitacions anteriors s'ha pres com a distància de referència el doble de la dimensió del vol.

Adicionalment, s'ha verificat que els desplaçaments horitzontals màxims dels pisos o sostres resultin inferiors als següents valors:

- El desplaçament relatiu entre dos forjats consecutius s'ha limitat al 1/250 de la seva separació.
- El desplaçament absolut del forjat superior s'ha limitat al 1/500 de l'alçada total de la construcció

- ELS de fissuració

En elements de formigó armat i pretensat s'ha verificat que l'obertura característica de fissura, wk, compleix els criteris definits a la taula 5.1.1.2 de la EHE-08.

- ELU d'equilibri

S'ha comprovat que els efectes d'estabilitzants sobrepassen els desestabilitzants.

- ELU d'esgotament

Les tensions que es poden arribar a desenvolupar en qualsevol secció igualen o sobrepassen les eventualment provocades per les accions de disseny.



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpboxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen García Patricio

Visat: 2024600652

Document Complet Pàgina 293

- ELU d’inestabilitat

Les tensions que es poden arribar a desenvolupar en qualsevol secció igualen o sobrepassen les eventualment provocades per les accions de disseny tenint en compte els efectes de segon ordre.

5.6 Mètodes de càlcul

5.6.1 Càlcul general d’esforços i deformacions

El càlcul general dels esforços i de les deformacions del conjunt d’elements estructurals ha estat realitzat a partir del plantejament i resolució de l’equació general d’equilibri estàtic de cadascuna de les parts analitzades.

[f] = [k][a]

A on,

- [f] és el vector d’accions nodals que inclou forces i moments.
- [k] és la matriu de rigidesa de la part de l’estructura analitzada.
- [a] és el vector de corriments nodals que inclou desplaçaments i girs.

En el que respecta al càlcul de la matriu de rigidesa cal discernir entre dos àmbits de càlcul dels seus termes, en funció de l’element estructural del que es determini llur rigidesa:

5.6.1.1 Elements tipus barra

En aquest cas la determinació de les rigideses ha estat portada a terme mitjançant el recolzament en la llei de Hooke, els teoremes de Mohr i la torsió de Saint Venant.

5.6.2 Comprovació i dimensió de seccions

5.6.2.1 Seccions d’acer

Les seccions d’acer han estat seleccionades per a que la seva resistència de disseny resulti superior a les sol·licitacions actuant.

El càlcul de les resistències de les seccions ha estat abordat segons el que disposa l’apartat 6.2 del DB-SE-A del CTE.



5.7 Programes

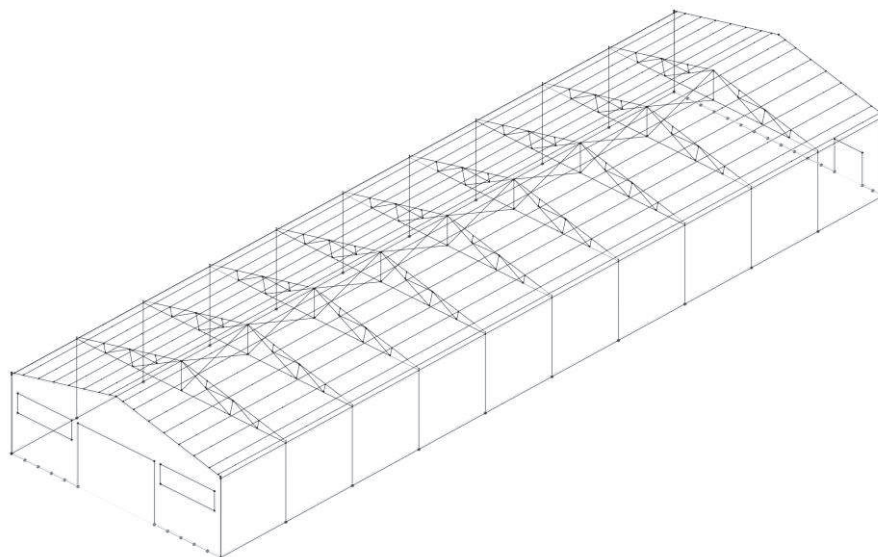
Els programes utilitzats són d'elaboració pròpia, queden basats en els mètodes de càlcul comentats als apartats precedents, i resulten els següents:

WM-AGE

- Anàlisi lineal i en segon ordre d'esforços i deformacions en estructures de barres i estructures contínues (pel mètode d'elements finits), de qualsevol geometria.
- Càlcul de forjats de biguetes autoportants i semiresistents.
- Càlcul de forjats i bigues postesades.
- Anàlisi dinàmica i anàlisi modal espectral.
- Anàlisi no lineal de plaques de formigó armat i post-tesat.
- Càlcul de barres d'acer laminat.
- Armat de jàsseres de formigó armat.
- Armat i dimensionat de columnes de formigó.
- Armat de forjats reticulars.

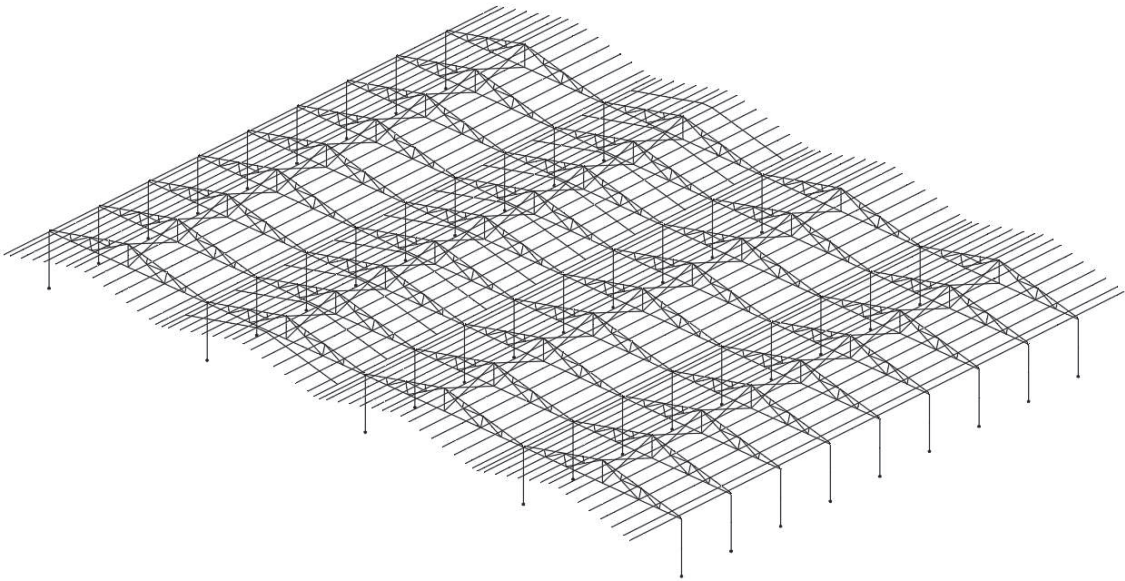
5.8 Model de càlcul

Per tal d'obtenir els esforços de disseny i les deformacions dels elements estructurals proposats en el projecte de referència, s'ha generat un model de càlcul tridimensional, del qual s'adjunta a continuació una imatge representativa.



Imatge 5-1. Model de càlcul tridimensional





Imatge 5-2. Model de càlcul tridimensional

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbtmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio DNI* ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document del Projecte Bàsic I D'Execució

Visat: 2024600652

Pàgina 296

Data: 05-06-2024

6 RESISTÈNCIA EN SITUACIÓ D’INCENDI

6.1 Resistència necessària

Segons indica el DB-SI del CTE, al seu article 3, els diferents sectors que componen l’estructura del projecte, per a suportar adequadament les accions representades per la corba normalitzada temps-temperatura, en funció del seu ús, posició i/o alçada d’evacuació, deuen arribar a les següents resistències en terminis de temps:

- Zona: Coberta R-90
- Alçada d’evacuació: < 15 metres
- Us equivalent: Coberta accessible per manteniment

6.2 Resistència garantida

L’estructura principal de l’àrea d’intervenció del projecte queda composta pels següents elements bàsics:

- Sostre en planta coberta

La satisfacció de la resistència requerida s’aconseguirà en cada tipus d’element en base als següents criteris:

6.2.1 Sostres

6.2.1.1 Bigues d’acer laminat

Es tracta de bigues resoltres mitjançant perfils del tipus IPE i UPN, per tant de seccions normalitzades i de massivitats controlades.

En aquest cas, es contempla la seva protecció ignífuga mitjançant l’aplicació d’una capa de morter projectat tipus vermiculita.





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbrxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio

2024600652

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD0853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

7 PROCÉS CONSTRUCTIU

El projecte contempla de forma general la seqüència convencional d’execució dels capítols corresponents a la materialització dels elements resistents:

- Estructura metàl·lica
- Substitució de coberta existent.

Deixant a part la seqüència general, es deu comentar d’un mode particular el procés constructiu relatiu als següents casos:

Procés execució general

- El reforç s'ha calculat considerant que és viable mantenir la coberta existent en el moment d'execució del reforç de les encavallades metàl·liques.
- Execució de reforç d’encavallades i corretges.
- Substitució puntual de diagonal d’arriostament vinclada per una de les mateixes característiques mecàniques, previ repàs de les soldadures de la xapa d’unió amb l’encavallada.
- Al finalitzar l'estructura metàl·lica, es procedirà a substituir les plaques de fibrociment existents, protegir al foc l’estructura segons indicacions de l’apartat 6.2 Resistència garantida del present document, disposar dels captadors fotovoltaics.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document Compendi
Pàgina 298

Visat: 2024600652

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

8 MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

Les disposicions contemplades en relació al manteniment dels elements estructurals depenen del seu material constituent.

8.1 Elements d’acer laminat

S’estableixen dos tipus generals de control.

8.1.1 Control general

Es preveu una inspecció cada 10 anys amb l’objectiu d’identificar símptomes de situacions lleugerament disfuncionals per l’estructura (fissures en tancaments, humitats, etc.)

Es preveu una inspecció cada 15 anys amb l’objectiu d’identificar símptomes de situacions clarament disfuncionals per l’estructura (corrosions localitzades, lliscament d’unions, etc.).

8.1.2 Control de l’estat de conservació

El control de l’estat de conservació depèn dels trets d’exposició dels elements estructurals:

- Elements interiors o en ambients no nocius: una revisió cada cinc anys i cada 15 anys s’haurà de procedir a repintar l’estructura.
- Elements exteriors o d’agressivitat moderada: una revisió cada tres anys i una operació de repintat cada 10 anys.
- Elements exposats a una agressivitat elevada: una revisió anual i cada cinc anys una operació de repintat de l’estructura.



9 MARC NORMATIU

9.1 Declaració d'acompliment de los DB del CTE

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals, de fonamentació i de contenció que conformen el present projecte s'ha atès a tot el que estipula el "Código Técnico de la Edificación" (CTE) en vers a dit elements, destacant-ne els següents Documents Bàsics:

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Acciones en la Edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Fábrica"
- DB-SE-I, "Documento Básico SE Seguridad estructural en caso de Incendio"

9.2 Altres normatives d'obligat compliment

Adicionalment s'ha observat el compliment de les següents instruccions:

- EHE-08, "Instrucción del hormigón estructural. Real Decreto 1247/2008".
- NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación. Real Decreto 997/2002".
- EAE-12, "Instrucción de acero estructural. Real Decreto 751/2011".

9.3 Normatives complementàries

De manera complementària, en l'anàlisi d'aquells aspectes dels que no hi ha disposicions específiques en les instruccions d'obligat compliment, s'ha utilitzat les següents instruccions:

- EC-0: Bases del cálculo de estructuras
- EC-1: Acciones en estructuras
- EC-3: Proyecto de estructuras de acero





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio

Document Complet

Visat: 2024600652

Pàgina 300

ANNEX DE CÀLCUL: Combinació de hipòtesis simples

Combinació	PP	CP	SU	Vx	Vy	SW
Estat límit de servei						
ELS Neu Vx	1,00	1,00		0,60		1,00
ELS Neu Vy	1,00	1,00			0,60	1,00
ELS sobrecàrrega ús	1,00	1,00	1,00			
CAR-W01	1,00	1,00	1,00		1,00	0,50
CAR-W02	1,00	1,00	1,00		1,00	0,50
Estat límit últim						
ELU Neu Vx	1,35	1,35		0,60		1,50
ELU Neu Vy	1,35	1,35			0,60	1,50
ELU sobrecàrrega ús	1,35	1,35	1,5			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

23.349

Projecte de reforç d'una nau Industrial a Valls (Tarragona)

Client: Diputació de Tarragona

PLEC DE CONDICIONS D'EXECUCIÓ PARTICULAR DE L'ESTRUCTURA

03 WM Plec de condicions

3 maig de 2024



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

Document Complet Pàgina 303
Visat: 2024600652 Data: 11/05/2024

08-04-07

- 1 OBJECTE**
- 2 CONDICIONS GENERALS**
 - 2.1 Memòria i plànol d'organització de l'obra**
- 3 ESTRUCTURES D'ACER LAMINAT**
 - 3.1 Condicions prèvies a l'execució**
 - 3.2 Condicions relatives als materials**
 - 3.3 Execució**
 - 3.4 Criteris d'amidament i abonament**



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
 Emplaçament: Del Pla, 233
 Municipi: Valls - 43800
 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
 SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMON

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSuJsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzptxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document Completed
Visat: 2024600652

Document Center Pàgina 304

Data: 05-06-2024

1 OBJECTE

Establir les condicions dels treballs relatius a la posada en obra dels elements de estructurals definits al projecte de referència i de la recepció dels seus materials constituents: estructures d’acer laminat.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P,
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

2 CONDICIONS GENERALS

L'execució de tots i cadascuns dels elements que componen l'estructura i els elements auxiliars d'execució, tant en els termes previstos en el projecte com en els termes que puguin fixar eventuais esmenes o complements de projecte, haurà de satisfer la normativa vigent i, en particular, les següents instruccions:

- CTE, *Código Técnico de la Edificación*, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de març de 2006:

- DB SE-C, *Seguridad estructural. Cimientos*
- DB SE-A, *Seguridad estructural. Acero*

- CE, *Código Estructural*, REAL DECRETO 470/2021

En conseqüència, les condicions particulars que s'exposen en el present document, només pretenen emfatitzar les condicions més rellevants del conjunt de condicions establertes per la normativa vigent i, complementàriament, establir altres condicions no cobertes per dita normativa.

Amb caràcter general s'estableixen les següents condicions primeres:

- El cost dels treballs de reparació, rectificació i, en termes generals, d'adequació de l'estructura motivats per incompliment de qualsevol de les condicions previstes en el present document i de les fixades per la normativa vigent haurà de ser assumit per l'Empresa Constructora.
- El cost de reparació de desperfectes ocasionats en parts ja construïdes o en elements de propietats veïnes o de titularitat pública haurà de ser assumit per l'Empresa Constructora.
- Abans de començar els treballs relatius a l'estructura l'Empresa Constructora haurà de comunicar a la Direcció Facultativa qualsevol disparitat de les condicions inicials d'execució amb respecte del previst en el Projecte d'Execució i tots els aspectes relatius a la posada en obra dels elements del projecte a on s'hagin detectat problemes que dificultin la normal execució de l'estructura.
- No es podrà afectar cap servei, en ús on desús, sense l'aprovació explícita de la Direcció Facultativa.
- L'empresa constructora no podrà executar l'estructura en termes diferents als previstos al projecte sense la revisió i aprovació explícita de la Direcció Facultativa.
- L'empresa constructora haurà d'assumir el cost de la revisió per part de la Direcció Facultativa de qualsevol esmena del projecte proposada o motivada per la pròpia empresa constructora.



	Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN	
	Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	
	Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztGg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzbpxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Compendi Pàgina 306
SIGNAT ELECTRONICAMENT PER: Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07		Visat: 2024600652

- g. L’acopi de materials i el trànsit de vehicles durant l’obra sobre parts d’estructura executades haurà de ser sempre compatible amb la resistència d’aquestes parts d’estructura i aprovat explícitament per la Direcció Facultativa.

2.1 Memòria i plànol d’organització de l’obra

- a. L’Empresa Constructora lliurarà a la Direcció Facultativa una memòria en la qual es recolliran tots els aspectes indicats als apartats de condicions prèvies a l’execució del present plec propis del moviment de terres i de cadascun dels materials que componen els fonaments i l’estructura: formigó armat i acer laminat.
- b. La citada memòria inclourà de manera específica la definició dels procediments d’autocontrol.
- c. Tanmateix, l’Empresa Constructora lliurarà a la Direcció Facultativa un plànol o plànols que defineixin l’organització general de l’obra a on haurà de constar, si més no, la posició de la grua o grues que eventualment puguin ser utilitzades amb el detall de la seva fonamentació.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09





Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbrmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI* ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

Document Compendi

Visat: 2024600652

Pàgina 307

Data: 05-06-2024

3 ESTRUCTURES D'ACER LAMINAT

3.1 Condicions prèvies a l'execució

La memòria haurà de recollir els següents particulars:

- a. El programa de muntatge de l'estructura, fent incís, si més no, en els següents punts:
 - Propostes d'esmena de qualsevol dels aspectes vinculats al muntatge previstos al projecte d'execució.
 - Fases principals del muntatge.
 - Sistema de control del replanteig de cada fase.
 - Detall de càrregues transmeses a les parts de l'estructura ja executades per maquinària o qualsevol mitjà auxiliar.
- b. El programa de muntatge haurà de tenir en compte la possible col·laboració en l'estabilitat lateral de l'estructura d'elements per a travar constituïts per altres materials segons s'indiqui als plànols i/o la seva substitució funcional provisional.
- c. Relació de soldadors que participaran en l'execució de l'estructura, ja sigui en l'obra o en el taller, amb els tipus de soldadura pel que estan homologats en cada cas, d'acord a la norma UNE-EN 287-1:1992.

La fabricació de l'estructura queda subjecta a les següents condicions prèvies:

- d. L'Empresa constructora haurà de presentar a la Direcció Facultativa els plànols de taller necessaris per a la fabricació de l'estructura de projecte amb una antelació raonable per que resulti possible fer-ne les revisions pertinents en el termes previstos per les instruccions de referència.
- e. No s'accepta la fabricació de cap element sense l'aprovació definitiva dels plànols de taller corresponents.
- f. Les mides de fabricació de l'estructura reflectides als plànols de taller d'acer hauran de basar-se, no només en les mides de projecte, sinó també en les mides reals dels elements estructurals i de fonament ja executats sobre els que s'hagin d'anar sostenint progressivament els elements d'acer laminat.

3.2 Condicions relatives als materials

3.2.1 Condicions generals

- a. No s'accepta la utilització de qualitats d'acer diferents a les previstes en projecte, ni que aquestes presentin més resistència o millors prestacions, sense l'aprovació explícita de la Direcció Facultativa.



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpXmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio

Visat: 2024600652

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Document Control
Pàgina 308
Data: 05-06-2024
Data: 08-04-2024

- b. Les característiques mecàniques del material s'ajustaran al fixat per la instrucció vigent per cada tipus concret d'acer utilitzat a l'obra.
- c. La identificació del material subministrat a l'obra es farà mitjançant els corresponents albarans als que hi figuraran les següents dades:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora
 - Referència de la comanda
 - Data del subministrament
 - Identificació del vehicle de transport
 - Designació del material amb detall de la quantitat del subministrament.
 - Nom i adreça del comprador.
 - Destí del subministrament.

3.2.2 Acer per a perfils i xapes

- a. Els perfils subministrats a l'obra portaren encunyades en relleu i a intervals les sigles del seu fabricant i la classe d'acer.
- b. L'acopi de perfils i xapes haurà de fer-se de tal forma que el material quedi protegit de la pluja i de la contaminació del sòl.

3.2.3 Cargols, femelles i volanderes

- a. La qualitat de l'acer constituent de cargols, femelles i volanderes és única i es correspon a la indicada als plànols que conformen el present projecte.
- b. Els cargols subministrats a l'obra portaren encunyades en relleu les sigles del seu fabricant així com el tipus i classe d'acer.
- c. L'acopi de cargols, femelles, volanderes i/o reblons es farà dintre del seu embalat de subministrament amb els que hagin sortit de fàbrica.

3.2.4 Material d'aportació en soldadures

El material d'aportació utilitzat en la realització de cordons de soldadura, ja sigui en el taller com en l'obra, haurà de satisfer les següents condicions:

- a. Les característiques mecàniques del material d'aportació no poden resultar inferiors a la del material de base i respondran al que estableix la instrucció UNE 14.023.
- b. S'accepta la utilització de filferros, fils o elèctrodes.
- c. La qualitat dels elèctrodes, normals o de gran penetració, en funció del tipus de soldadura, respondrà a un dels següents tipus:
 - Estructural intermèdia
 - Estructural àcida
 - Estructural bàsica
 - Estructural orgànica
 - Estructural de rútil
 - Estructural de titani



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpboxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Visat: 2024600652

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Document Compendi
Pàgina 309
Data: 05-06-2024
(SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

- d. Les condicions de utilització dels elèctrodes atendran al prescrit pel seu fabricant.
- e. Els elèctrodes de revestiment higròfil s'empraran secs.

3.2.5 Pintures i proteccions

- a. La pintura es rebrà i emmagatzemarà dins dels recipients amb els que ha sortit de fàbrica.
- b. La pintura de protecció d'elements no exposats ha d'assegurar una protecció igual o superior a dues mans de pintura tradicional amb un contingut d'un 30% d'oli llinassa cuit.
- c. La pintura de protecció d'elements exposats ha d'assegurar una protecció igual o superior a tres mans de pintura tradicional amb un contingut d'un 30% d'oli llinassa cuit.
- d. L'esmalt d'acabat de perfils i xapes ha de ser químicament compatible a les eventuais capes de protecció aplicades prèviament sobre els elements d'acer.
- e. L'esmalt d'acabat de perfils i xapes protegits amb pintures ignífugues haurà de ser impermeable al pas de la humitat o de l'aigua.

3.2.6 Apuntaments i altres mitjans de sustentació provisional

- a. La utilització d'elements auxiliars de sosteniment de l'estructura en el decurs del seu muntatge haurà ser revisada i, en el seu cas, aprovada per la Direcció Facultativa.
- b. L'Empresa Constructora està obligada a presentar a la Direcció Facultativa la solució i justificació del sosteniment provisional de perfils en les seves unions per a la seva revisió i eventual aprovació

3.3 Execució

- a. Els perfils, xapes, cargols, femelles i volanderes constituents de l'estructura es col·locaran nets, exempts d'òxid, de greix o de qualsevol altre substància que perjudiqui el bon comportament de l'estructura.
- b. La col·locació dels perfils no alterarà la posició relativa dels seus eixos a les unions i punts d'arrencada definits al projecte.
- c. La col·locació de perfils sobre trams de forjat o de solera ja executats que presentin la seva cara superior com a cara vista haurà d'anar precedida de la disposició d'una capa de protecció de sauló de 5cm de gruix.
- d. No s'accepta el muntatge de pilars de més de 12 metres de longitud per sobre dels fonaments o de la darrera planta construïda.



	Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN
	Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztGg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Compendi Pàgina 310 Data: 05-06-2024

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Visat: 2024600652

3.3.1 Unions

- a. Les superfícies que defineixen el pla d'una unió hauran de quedar en perfecte contacte abans de materialitzar la pròpia unió; en unions cargolades es permet la utilització de folres per a tal fi.
- b. La utilització de folres ha de ser compatible amb les condicions geomètriques que preveu la normativa per a cargols, femelles i volanderes.
- c. En unions cargolades pretesades l'acabat i estat de conservació de les superfícies que defineixen plans d'unió hauran de resultar compatibles amb els coeficients de fregament prescrits als plànols que conformen el projecte per a les unions en qüestió, pel que no s'admet el seu pintat o imprimació.
- d. No s'accepta en cap cas collar cargols amb mitjans que no permetin el control del parell d'acollament de manera directa o indirecta.
- e. Els forats per allotjar l'espigues dels cargols es realitzaran amb trepant.
- f. No s'accepta la realització de soldadures a la intempèrie durant les jornades en las que, segons la previsió de l'*Instituto Meteorológico Nacional*, s'esperin nevades, pluges o plugims a l'emplaçament de l'obra.
- g. No s'accepta la realització de soldadures a la intempèrie durant les jornades en las que, segons la previsió de l'*Instituto Meteorológico Nacional*, s'esperin temperatures inferiors a 5º.
- h. No s'accepta la realització de soldadures en unions cargolades pretesades un cop iniciades les tasques d'acollament dels cargols.

3.3.2 Aplicació de pintures de protecció i esmalts

- a. Tot l'acer laminat subministrat a l'obra, tret dels nusos als que es preveuen fer soldadures o a les cares de contacte d'unions cargolades pretesades, a d'arribar a l'obra amb una mà de pintura anticorrosiva (primera mà).
- b. L'aplicació de la primera ma haurà de preservar l'espai proper a les soldadures a executar a l'obra de tal forma que qualsevol punt més proper a 100 mm d'un cordó quedi lliure de pintura, excepte en el cas de pintures soldables.
- c. En cas de que el projecte prevegi l'aplicació una segona mà de pintura anticorrosiva dels conjunts muntats en obra, el seu color serà clarament diferenciable del color de la primera mà.
- d. No es necessària l'aplicació de capa de protecció anticorrosiva en els trams de perfils que es prevegin envoltats de formigó armat ni en la cara superior de bigues que sostinguin forjats.
- e. No s'accepta el pintat de la cara superior de bigues que hagin de rebre connectors del tipus Nelson.
- f. L'aplicació de les pintures haurà de fer-se sempre sobre les superfícies seques i netes: lliures de pel·lofes, d'òxid, de restes de soldadura, d'escòria, etc.



		Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN	
Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA			
	Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztGg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpboxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztGg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpboxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document Control Pàgina 311
SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER: Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31		Visat: 2024600652 Data: 05-06-2024	

- g. L'aplicació de pintures o imprimacions haurà de realitzar-se abans de transcorregudes 12 hores de la neteja dels perfils i xapes a emprar.
- h. Es respectaran íntegrament les condicions d'aplicació de les pintures establertes per llurs fabricants.
- i. No s'accepta l'aplicació de pintures a la intempèrie en las jornades en las que, segons la previsió de l'*Instituto Meteorológico Nacional*, s'esperin boires, boirines, pluges, plugims o nivells d'humitat que provoquin la falta de sequedat en les superfícies a emprar.
- j. L'aplicació d'una imprimació sobre una altra imprimació anterior haurà de respectar el temps d'assecat de la primera indicat pel seu fabricant.
- k. L'aplicació de qualsevol capa de protecció, tant en el taller com en l'obra, haurà de ser explícitament aprovada per la Direcció Facultativa.
- l. El sistema de protecció contra la corrosió haurà tenir en compte particularment les condicions d'ús previstes pel fabricant en relació a la categoria de corrosivitat atmosfèrica pròpia de l'ambient de la futura construcció segons es defineix a la instrucció UNE-EN ISO 12944-2.

3.3.3 Aplicació de proteccions ignífugues

- a. El sistema de protecció aplicat haurà de satisfer la Resistència al Foc detallada als plànols de projecte tenint en compte les característiques pròpies d'exposició de cadascun dels perfils que componen l'estructura.
- b. Es respectaran íntegrament les condicions d'aplicació de les proteccions ignífugues establertes pels seus fabricants.
- c. S'haurà de lliurar a la direcció facultativa, abans del seu acopi, els justificants i les micres de pintura corresponents per a garantir el requeriment de protecció al foc exigít a cadascun dels perfils.
- d. En el cas de protecció mitjançant pintures ignífugues l'aplicació haurà de realitzar-se per capes amb espessor no superior a les 500 µm.
- e. En el cas de protecció mitjançant l'aplicació de morter de vermiculita, quan el gruix de la protecció hagi de resultar superior a 20mm, s'hauran de disposar de malles clavades als perfils a ignifugar que assegurin la correcta adherència de la projecció.

3.3.4 Condicions particulars del construcció d'encavallades

- a. Els cordons de les encavallades, tant el superior com l'inferior, seran continus. En el cas de que, per la longitud dels cordons es requereixin unions intermèdies no detallades particularment als plànols del projecte, aquestes unions seran per testa, amb soldadures per penetració complerta, de manera que la unió mantingui íntegra la resistència dels perfils incidents.
- b. En nusos d'unió de muntants i/o diagonals no detallats específicament als plànols de projecte s'hauran d'executar de tal forma que els eixos de totes les barres incident



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztGg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbtmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Visat: 2024600652

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Document Control
Pàgina 312
(SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

- c. No s'accepta la col·locació de cap encavallada sobre els elements de suport sense que totes les tasques pròpies de l'encavallada en qüestió, en particular les relatives a les seves unions internes, estiguin complertament finalitzades, ni sense l'aprovació explícita de la Direcció Facultativa.
- d. Si no es disposa el contrari en els plànols i/o en la memòria, la unió dels cordons inferiors amb columnes o altres elements de suport no serà materialitzada fins que l'estabilitat de l'encavallada estigui garantida amb corretges o altres mitjans auxiliars; les condicions que garanteixen la referida estabilitat de l'encavallada, provisionalment o definitiva, han de ser acordades amb la Direcció Facultativa.

3.4 Criteris d'amidament i abonament

- a. L'amidament quedarà referit als plànols de replanteig i de taller dels elements en qüestió acceptats per les dues parts.
- b. El preu de l'acer detallat en el pressupost del projecte per a perfils i xapes, amb independència de la descripció textual de la partida, fa sempre referència a l'acer col·locat en obra, tot incloent-hi doncs les tasques i ajudes pròpies de cada procés o subprocés constructiu.
- c. El preu de l'acer detallat en el pressupost del projecte per a perfils i xapes, amb independència de la descripció textual de la partida, inclou sempre com a mínim l'aplicació de la primera mà de pintura anticorrosiva a aplicar en taller per protegir els perfils abans del seu transport a l'obra.



	Projecte Bàsic I D'Execució REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL Emplaçament: Del Pla, 233 Municipi: Valls - 43800 Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P. SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN	
	Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	
	Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg= Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbxmGLz0= Ref: COAC-2024600652-169226-01	Document del Projecte Bàsic I D'Execució Pàgina 313
2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI* ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI* ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07		Visat: 2024600652

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553366A89841A19BE1F8927B08D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

23,349

Projecte de reforç d'una nau Industrial a Valls (Tarragona)

Client: Diputació de Tarragona

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

04 WM Control Qualität

3 mai de 2024



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutlló Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i María del Cramen García Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

ÍNDEX

1 DEFINICIÓ

- 1.1 En quan a la recepció en obra
- 1.2 En quan al control de qualitat en els assaigs de control
- 1.3 En quan al control de qualitat en l’execució

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P,
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzptxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document signat per: Maria del Cràmen Garcia Patricia - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Visat: 2024600652

Document signat per: Maria del Cràmen Garcia Patricia - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Pàgina 316

Data: 05-06-2024

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1 DEFINICIÓ

El control i seguiment de la qualitat del que s’executarà en obra es troba regulat a través del Plec de condicions del present projecte.

Pel que fa al Pla de control de qualitat que cita l’anex I de la part I del CTE, a l’apartat corresponent als Anexos de la Memòria, podrà ser elaborat, atenent-se a les prescripcions de la normativa d’aplicació vigent, a les característiques del projecte i al que s’estipula al Plec de condicions d’aquest, pel Projectista, pel Director d’Obra o pel Director de l’Execució. En aquest últim cas es realitzarà, a més, seguint les indicacions del Director d’Obra.

En el seu contingut regiran les següents prescripcions generals:

1.1 En quan a la recepció en obra

El control de recepció abarcarà assajos de comprovació sobre aquells productes als quals així se’ls hi exigeix a en la reglamentació vigent, en el document de projecte o per la Direcció Facultativa.

El Director d’Execució de l’obra cursarà instruccions al constructor per tal de que porti certificats de qualitat, el marcatge CE per a productes, equips i sistemes que s’incorporen a l’obra.

1.2 En quan al control de qualitat en els assaigs de control

D’aquells elements que formen part de l’estructura, fonamentació i contenció, s’haurà de contar amb el vistiplau de l’arquitecte Director d’Obra, a qui haurà de ser posat en coneixement qualsevol resultat anòmal per adoptar les mesures pertanyents per a la seva correcció.

En concret per a:

1.1.1 El formigó estructural

Es durà a terme segons control estadístic, havent-se de presentar la seva planificació prèviament al començament de l’obra.

1.1.2 Altres materials

El Director de l’Execució de l’obra establirà, de conformitat amb el Director de la Obra, la relació d’assajos i l’abast del control precís.





Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

Document Control
Pàgina 317

Visat: 2024600652

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

1.3 En quan al control de qualitat en l’execució

Es realitzarà les proves de servei prescrites per la legislació aplicable, programades al Pla de control i especificades en el Plec de condicions, així com aquelles ordenades per la Direcció Facultativa.

De l’acreditació del control de recepció en obra, del control de qualitat i del control de recepció de l’obra acabada, es deixarà constància a la documentació final de l’obra.

Signat a Tarragona, a 15 de març de 2024,

Josep Ramon Solé i Marzo
Dr. Arquitecte i soci director de
WINDMILL Structural Consultants, S.L.P.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

23.349

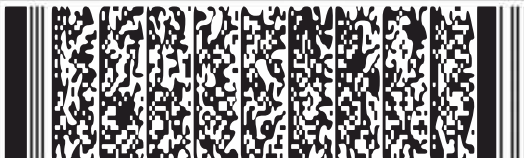
**Projecte de reforç d'una nau Industrial
a Valls (Tarragona)**

Client: Diputació de Tarragona

DOCUMENT Nº4: GESTIÓ DE RESIDUS

06 WM Gestió de residus.doc

3 de maig de 2024



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLE MARZO, JOSE RAMON

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzptxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document Complet
Pàgina 319

2024 a les 11:26:31 i Maria del Carmen Garcia Patricio DNI* ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 08:04:09

Visat: 2024600652

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutllo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD80853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09 (Font: 'Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC')

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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 demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte de reforç d'una nau industrial a Valls		
Situació:	Carretera del Pla, 233, Polígon Industrial de Valls		
Municipi:	Valls	Comarca:	Alt Camp

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)						
Codificació residus LER			Pes		Volum	
Ordre MAM/304/2002						
grava i sorra compacta			0,00		0,00	
grava i sorra solta			0,00		0,00	
argiles			0,00		0,00	
terra vegetal			0,00		0,00	
pedraplè			0,00		0,00	
terres contaminades 170503			0,00		0,00	
altres			0,00		0,00	
totals d'excavació			0,00 t		0,00 m³	
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				a l'abocador	
	mateixa obra		altra obra			
	-		-		-	

Residus d'enderroc					
Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent	
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)	
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000	
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000	
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000	
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000	
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000	
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000	
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000	
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000	
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000	
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000	
definir altres:	-	0,000	-	0,000	
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000	
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000	
totals d'enderroc	0,7556	0,00 t	0,7544	0,00 m³	

Residus de construcció					
Codificació re:	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent	
Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)	
sobrants d'execució	0,0500	46,0365	0,0896	48,0118	
obra de fàbrica 170102	0,0150	19,6367	0,0407	21,8162	
formigó 170101	0,0320	19,5456	0,0261	13,9635	
petris 170107	0,0020	4,2132	0,0118	6,3251	
guixos 170802	0,0039	2,1050	0,0097	5,2102	
altres	0,0010	0,5360	0,0013	0,6968	
embalatges	0,0380	2,2872	0,0285	15,2928	
fustes 170201	0,0285	0,6470	0,0045	2,4121	
plàstics 170203	0,0061	0,8469	0,0104	5,5479	
paper i cartó 170904	0,0030	0,4449	0,0119	6,3680	
metalls 170407	0,0004	0,3484	0,0018	0,9648	
totals de construcció		48,32 t		63,30 m³	

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	si	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs				
Residus que contenen PCB				
Terres contaminades				



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³	
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³	
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³	
altres :	0,00 t	0,00 m³	
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³	

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	19,55	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	19,64	no	inert
Metalls	2	0,35	no	no especial
Fusta	1	0,65	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,44	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,44	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no si
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ha



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzbpxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Visat: 2024600652

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Document Control
Pàgina 322
Data: 05-06-2024
(SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

[illegible]

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00€
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00€
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00€
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00€
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials*: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00€
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00€

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió.

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³ 70,00 €/m³	
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	18.85	226,21	94,25	75,40	-
Maons i ceràmics	29,45	353,42	147,26	117,81	-
Petris barrejats	8,54	-	42,69	-	128,08

Metalls	1,30	-	6,51	-	19,54
Fusta	3,26	-	16,28	-	48,85
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	7,49	-	37,45	-	112,34
Paper i cartró	8,60	-	42,98	-	128,95
Guixos i no especials	7,97	-	39,87	-	119,62

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

	85.46	579.63	427.31	193.21	557.38
--	-------	--------	--------	--------	--------

Elements Auxiliars

Caseles d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.757,53 €

El volum dels residus és de : 85.46 m^3

El pressupost de la gestió de residus és de



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA

Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSuJsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtztptxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Ref: COAC-2024600652-169226-01

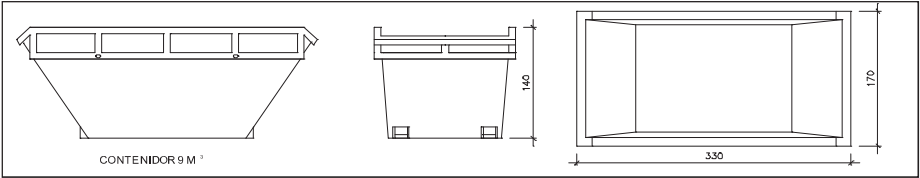
Document Complet Pàgina 323
Visat: 2024600652

Visat: 20246000652

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i la data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09 (Font: 'Guia d'aplicació del Decret 2011/1994 - Programa LIFE-ITEC')

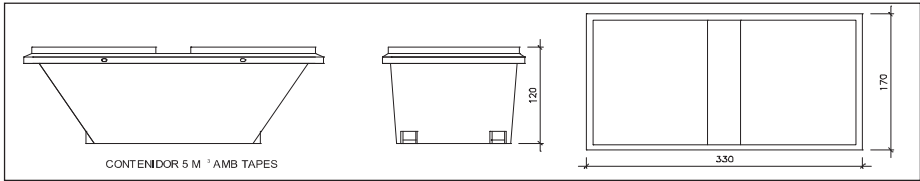
4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya - mod-05/2018

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



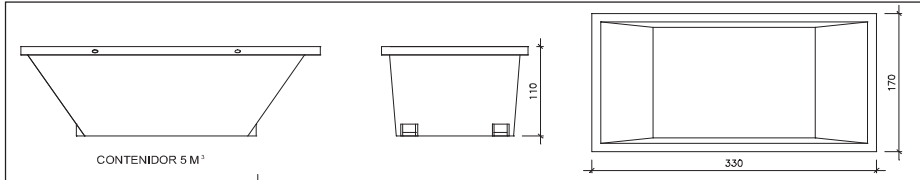
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats 3



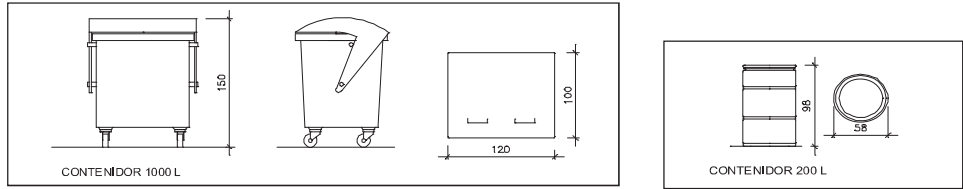
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.,
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztG=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Visat: 2024600652

Document del Pagina 324

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:

Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cràmen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

2024 a les 08:04:07

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensa amb el CVE DC5533368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09 (Font: 'Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

5 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
plec de condicions
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P,
SOLE MARZO, JOSÉ RAMÓN

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXCSujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document Compendi
Pàgina 325

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutillo Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31

Visat: 2024600652

Maria del Cràmen Garcia Patricia - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	48,32 T	0,00 %	48,32 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	48,32 T	11 euros/T	531,52 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		48,3 Tones	
		Total dipòsit ***	
		531,52 euros	

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

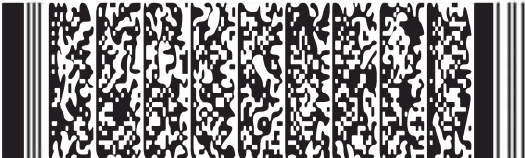
23.349

Projecte bàsic i executiu de reforç d'una nau Industrial
a Valls (Tarragona)

Client: Diputació de Tarragona

DOCUMENT Nº5. PLÀNOLS

3 maig de 2024



Projecte Bàsic I D'Execució
REFORMA DE UNA NAVE INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P.
SOLE MARZO, JOSE RAMON

Clients: DIPUTACIO DE TARRAGONA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: hgERHW5dwTKw0KLaXC5ujsHztCg=
Hash COAC: Xlv8+h/mYfd3SmNIMtzpbxmGLz0=
Ref: COAC-2024600652-169226-01

Document Complet
Pàgina 327

2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio DNI* ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 08:04:09

Visat: 2024600652

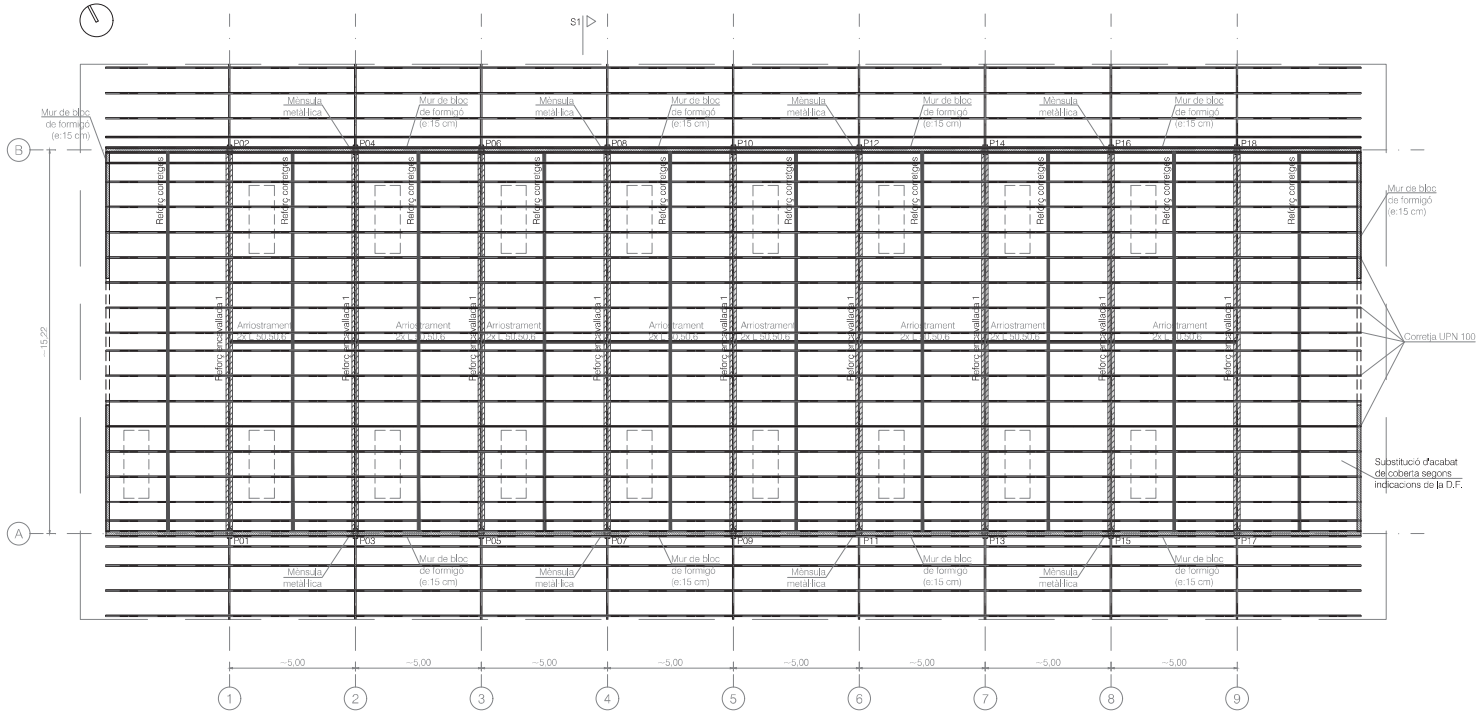
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputació de Tarragona. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrónica de l'Ens amb el CVE DC553368A89841A19BE1FB927BD8D853 i data d'emissió 04/12/2025 a les 09:35:09

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutlló Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

CONTROL DE PLANOL		
DISENYAT	-	
INICIAT I APROBAT	APROBAT	
VERSIO	DATA	CONCEPTE / DINIEN
1	01/03/2024	Primera versió
2	05/03/2024	Segona versió
3	15/03/2024	Projecte revisat
4	22/03/2024	Projecte revisat executiu
5	05/04/2024	Modificació clientelera
6	05/05/2024	Resistència al foc
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
ESTAT: NO - valid per a construir		
CONDICIÓ GENERAL		
Tots els treballs es realitzaran tal i com s'indica al planol. Si existeix algun dubte o es detecta la necessitat de canvis respecte les indicacions del planol es haurà de consultar amb la Direcció d'Execució abans d'executar els treballs i amb la direcció arquitectòica.		
GEOMETRIA I REPLANTEIG		
Aquest planol es realitza valid per a realitzar, en el cas de trobar-se les mesures associades al càlcul estructural i les dimensions dels elements estructurals, segons el següent ordre d'elements: - Dimensions generals: mil·límetres (mm) - Elements de formigó: centímetres (cm) - Elements d'acer: mil·límetres (mm) - Elements de fusta: centímetres (cm) Consultar els plans específics per replanteig dels elements aquí representats.		
LOCALITZACIÓ		
PLANTA		SECCIÓ
LLEGGENDA		
Demolicció Obra nova		

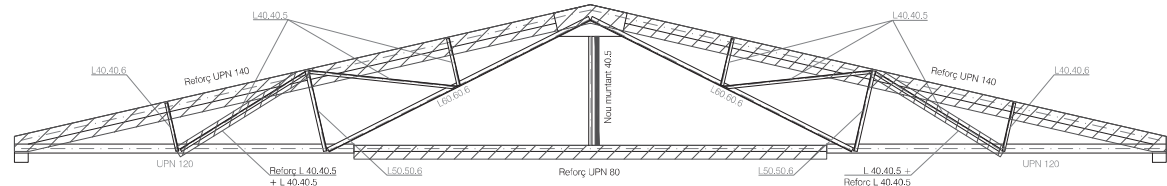
RESISTÈNCIA AL FOC	
ELEMENT	EDIFICI
El cobrir i tots els seus elements de suport han valid projectats per a que la seva resistència en situació d'incendi, pensat com a estructura la cobrir normalitzada temps-temperatura, resulti igual o superior a la següent:	
R40	

ESTAT DE CÀRREGUES	
ZONA	ESTAT REFORMAT
Pis principal	0.13 kN/m²
Sobrecàrrega permanent	0.15 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	0.40 kN/m²
Sobrecàrrega de neu	0.50 kN/m²
Sobrecàrrega accidental	0.00 kN/m²



PLANTA COBERTA - ACTUACIONS
NOTA: No es requereixen actuacions en planta foramentació

E: 1/150



SECCIÓ S1
ENCAVALLADA 1 - ACTUACIONS

E: 1/50

WINDMILL Structural Consultants S.L.P.
www.windmill.es

C/ Sant Pere 7, 3^a planta, 43004 - Tarragona
C/ Sant Pere 7, 3^a planta, 43004 - Tarragona
C/ Sant Pere 7, 3^a planta, 43004 - Tarragona

EXPEDIENT:
Nombre: 23.349
Títol: Projecte de reforç d'una nau industrial a Valls (Tarragona)

PROMOTOR: Diputació de Tarragona
ARQUITECTE: Josep Ramon Saló i Marco

Nº de Col·legi: 32.881-2
COL·LEGI: COAC
PLANOJ: ACTUACIONS
ESCALA: 1:150
DATA: 04/03/2024
VISAT:



SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutlló Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

PROCÉS D'EXECUCIÓ

- El reforç s'ha calculat considerant que és viable mantenir la coberta existent en el moment d'execució del reforç de les encavallades metàl·liques.
- Execució de reforç d'encavallades i cornetes.
- Substitució puntual de diagonal xirriestament viciada per una de les mateixes característiques mecàniques, però amb les solucions de la xapa d'unió amb l'encavallada.
- Al finalitzar l'estructura metàl·lica, es procedirà a substituir les plaques de flociment existents.

NOTA: Els mutants



NOTA: Els mutants secundaris no s'han representat, ja que no s'han tingut en compte en el càlcul perquè no es troben en totes les encavallades.

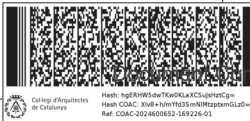
ESTRUCTURAS D'ACER CONDICIONS PARTICULARS

- Empresa constructora presentada a la D.F. els plans de taller necessaris per a la fabricació de l'estructura.
- Per abastar als plans de taller, el fabricant de l'estructura haurà de prendre les mesures més en conta, per tal d'evitar errades de regularitat i fabricació.
- No es pot començar amb la fabricació dels perfils i altres elements metàl·lics, sense haver-se aprovat el projecte per part de la Direcció Facultativa dels plans de taller.
- La identificació del material es farà mitjançant els components albarans, a es figuraran les dades indicades al Plis de Condicions d'execució.
- Tot haver lliurat subministrat a obra, les dades hauran es preveuen anterior, ha d'existir amb una mè de pèrdua almenys.
- Qualificació de treballadors de les proteccions, tant en taller com en obra, basat de ser aprovats per la D.F.
- El sistema de protecció aplicat haurà de satisfer la Resolució al Fac detallada als plans de components.

EXPONENT:	Número: 23.349
Títol:	Projecte de reitorçura nau industrial a Valls (Tarragona)
PROMOTOR:	Diputació de Tarragona
ARQUITECTE:	Josep Ramon Solé i Marzo

Nº de Coleg:	32.881-2
COLEGI	COAC
PLĂNOL:	ESTRUCTURA ESTAT REFORMAT
ESCALA:	1:150
DATA:	04/03/2024
VISAT:	

E-003



Projecte Bàsic i D'Execució
REFORMA DE UNA NAVES INDUSTRIAL
Emplaçament: Del Pla, 233
Municipi: Valls - 43800
Arquitectes WINDMILL STRUCTURAL CONSULTANTS S.L.P,
SOLÉ MARZO, JOSÉ RAMÓN

Visat: 2024600652

Data: 0

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Jaime Mutlló Pamies - DNI ** (SIG) el dia 02/07/2024 a les 11:26:31 i Maria del Cramen Garcia Patricio - DNI ** (SIG) el dia 03/07/2024 a les 08:04:07

LLEGENDA

Demidicó	Obra nova
----------	-----------

REPRESENTACIÓ DE NUSOS NO RÍGIDS

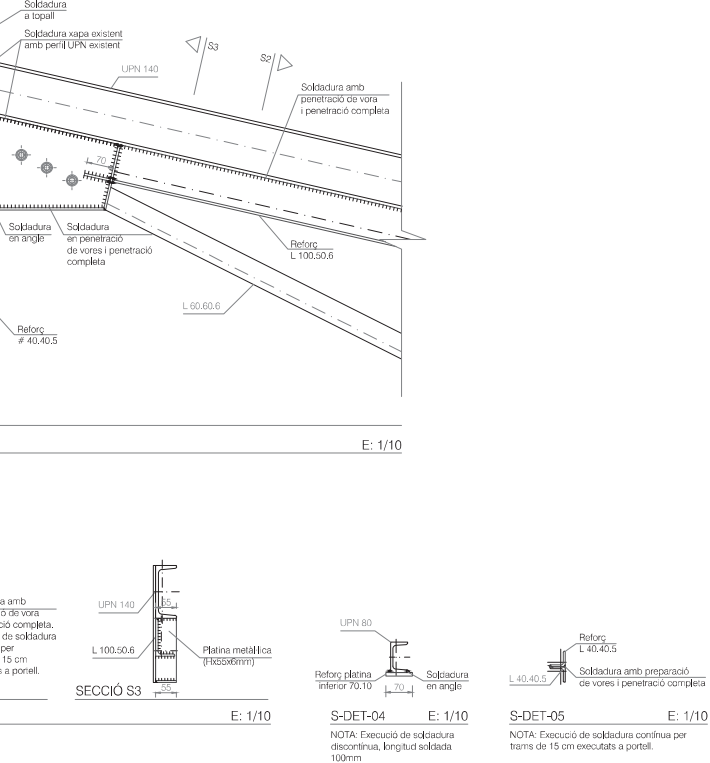
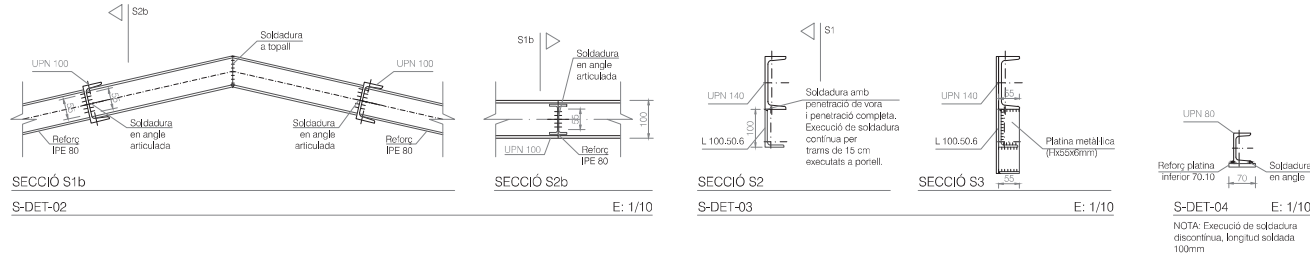
• Representació de unió articulada:

Transversal de unió per al moment flector.

Perfil metàl·lic A
Perfil metàl·lic B

Secció S20

Perfil metàl·lic A
Perfil metàl·lic B



IN **INTERNET**
www.inet.es

C/ Sant Pere 7, Pk Dr. Llanera
Balmes, Porta 3 37 em. 3
43004 - Tarragona 08000 - Barcelona

EXPOSITOR:
Nombre: 23.349
Títol: Projecte de edifici d'us

PROYECTANTE: Diputació de Tarragona
ARQUITECTE: Josep Ramon Solà / M