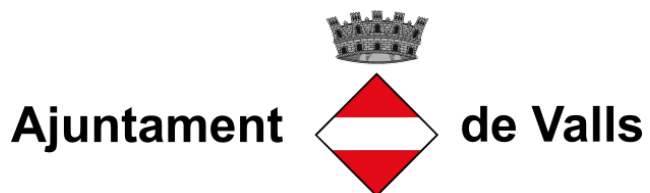


INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA SALA KURSAAL A VALLS

Projecte executiu



ENGINYERIA
Envolta Energia Global S.L.

ENVOLTA
energia

AUTORS

Isarn Vives Català. Enginyer Industrial, Màster Energies Renovables, COL#17436

Valls, Maig 2025

ÍNDEX

PROJECTE EXECUTIU	3
I. DADES GENERALS DEL PROJECTE	4
1. Objecte	4
2. Antecedents.....	4
3. Classificació de la instal·lació.....	5
4. Dades generals del projecte	6
II. INTRODUCCIÓ	7
1. Elements de la instal·lació	7
2. Autoconsum	8
III. MEMÒRIA DESCRIPTIVA PRÈVIA	9
1. Identificació del projecte.....	9
2. Informació prèvia.....	10
3. Emplaçament.....	11
IV. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE.....	15
1. Resum tècnic del projecte	15
2. Elements i sistemes de generació elèctrica.....	15
3. Instal·lació elèctrica	18
4. Relació de superfícies i estudi de càrregues	21
V. ESTUDI ENERGETIC I RENDIBILITAT	23
1. Consums municipals	23
2. Producció de la instal·lació fotovoltaica.....	24
3. Rendibilitat econòmica de la instal·lació	24
4. Autoconsum col·lectiu	25
5. Proposta coeficients de repartiment.....	26
VI. BALANÇ DE CARBONI	27
VII. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT	28
VIII. PROCÉS ADMINISTRATIU I LEGALITZACIÓ	29
IX. NORMATIVA APLICABLE	31
1. Normes d'instal·lacions fotovoltaiques	31
2. Normes elèctriques	31
3. Altres	31
X. ANNEXOS AL PROJECTE EXECUTIU	33
1. Pressupost	33
2. Estudi de càrregues.....	33
3. Pla de treball.....	33
4. Càlcul energètic	33
5. Dimensionat cablejat i proteccions.....	33
6. Plànols.....	33
7. Seguretat i Salut.....	33
8. Estudi de gestió de residus	33
9. Fitxes tècniques.....	33
10. Punt de connexió Endesa	33
11. Model repartiment coeficients	33

PROJECTE EXECUTIU

I. DADES GENERALS DEL PROJECTE

1. Objecte

L'objecte del present document és la redacció del projecte executiu per una instal·lació fotovoltaica de 86 kWp per autoconsum col·lectiu amb compensació simplificada d'excedents ubicada a la coberta la Sala Kursaal, situat a l'entrada del centre històric de Valls per la Carretera de Bracelona num 2.

Valls és la capital de la comarca d'Alt Camp situat a la província de Tarragona. Té 25.014 habitants que representen més de la meitat de la població de la comarca. A Valls hi ha una sèrie d'equipaments municipals (oficines, entitats culturals, entitats educatives, etc) les quals requereixen un subministrament energètic, majoritàriament electricitat. Per satisfer aquesta demanda actualment es subministra energia des de la xarxa elèctrica. El present projecte proposa una instal·lació fotovoltaica per satisfer part d'aquesta demanda, partint de fonts d'energia renovable, de forma interna i millorant la autosuficiència de la ciutat de Valls

2. Antecedents

La generació d'energia elèctrica tradicional es caracteritza per seguir un esquema de generació centralitzada, unidireccional i amb poques mesures de control sobre l'actuació de la demanda. Actualment, existeixen solucions tècnicament i econòmicament viables que permeten un canvi d'aquest model cap a un altre de generació d'electricitat distribuïda, on qualsevol consumidor pot generar la seva pròpia energia elèctrica, produïda majoritàriament amb instal·lacions de petita potència i mitjançant la utilització de fonts renovables locals, principalment energia solar fotovoltaica. L'autoconsum permet als ciutadans i empreses generar i gestionar la seva pròpia electricitat renovable, situant-los en el centre del nou model energètic i avançant, d'aquesta manera, en la democratització de l'energia.

Una de les línies d'acció de la Generalitat de Catalunya, en matèria de canvi climàtic, és afavorir la transició energètica augmentant el consum d'energies renovables a través de la instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis públics.

Els sistemes fotovoltaics són solucions integrals de generació d'energia renovable amb baixes emissions i baix cost que afavoreixen la transició energètica, augmentant l'autosuficiència energètica dels municipis. A més, contribueixen a la descarbonització del territori, reduint emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i millorant la qualitat de l'aire.

Amb motiu de l'encàrrec per part de l'Ajuntament de Valls de la redacció del projecte executiu per una instal·lació fotovoltaica ubicada en la coberta de la Biblioteca Carles Cardó, Envolta Energia Global S.L. redacta el present document.

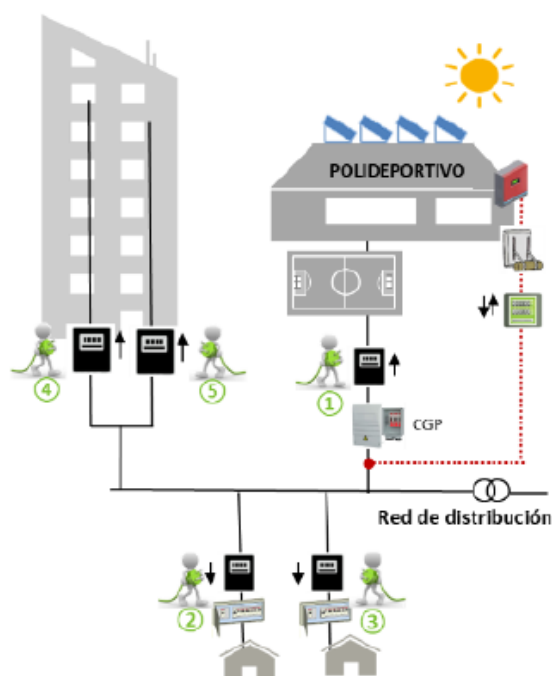
L'objecte dels projectes executius és descriure la solució constructiva amb detall per tal que els licitadors del concurs de la instal·lació fotovoltaica puguin disposar dels elements necessaris per a

elaborar la seva oferta i que l'adjudicatari pugui executar la instal·lació sense haver de prendre decisions de disseny, més enllà de les millores que vulgui oferir en el replanteig o en el transcurs de la seva execució.

Aquest projecte executiu té per objecte proporcionar les dades i detalls necessaris per a descriure l'actuació a realitzar, així com justificar el cost d'aquesta.

3. Classificació de la instal·lació

Segons la llei 24/2013 del Sector Elèctric i el RD 244/2019, estableix “un subjecte consumidor participa en un autoconsum col·lectiu quan pertany a un grup de varis consumidors que s'alimenten, de manera acordada, d'energia elèctrica que prové d'instal·lacions de producció pròximes a les de consum i associades a les mateixes” la instal·lació següent es classifica com a modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu i mecanisme de compensació simplificat d'excedents fins a 100 kW, i ubicat a un radi inferior a 2km o dins de la mateixa xarxa de subestació transformadora.



Imatge 1. Autoconsum col·lectiu connectat a xarxa amb compensació d'excedents

4. Dades generals del projecte

Nom del projecte	: Instal·lació fotovoltaica – Sala Kursaal Valls
Descripció del projecte	: Instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb compensació simplificada d'excedents
Emplaçament	: Carretera de Barcelona, 2, 43800 Valls, Tarragona
Promotor del projecte:	: Ajuntament de Valls
Domicili	: Plaça del Blat 1, 43800 Valls, Tarragona
Telèfon	: 977 636 002
Adreça electrònica	: secretaria@valls.cat
Redactor del projecte	: Isarn Vives Català
Empresa	: Envolta Energia Global SL
NIF empresa	: B67402586
Col·legi	: Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. Col·legiat	: 17 436

II. INTRODUCCIÓ

1. Elements de la instal·lació

Els principals elements que conformen una instal·lació fotovoltaica són els següents:

- **Panells solars:** Capten la llum solar mitjançant cel·les fotovoltaïques capaces de transformar-la, mitjançant l'efecte fotovoltaic, en corrent continu (CC). Aquests s'instal·laran en estructures de muntatge estables que sustentin el conjunt al llarg de tota la seva vida útil.
- **Cablejat elèctric:** Permet la integració dels diferents components de la instal·lació des de l'inici fins a l'ús final.
- **Inversors:** Són dispositius electrònics que converteixen la CC produïda pels panells a baixa tensió en corrent altern (CA) adaptada pels consums habituals de l'edifici.
- **Bateries:** Permeten emmagatzemar l'energia i són imprescindibles en instal·lacions fotovoltaïques aïllades. No es contemplen en el present projecte.
- **Proteccions:** Consisteixen en elements de seguretat que protegeixen el cablejat, els components de la instal·lació i els usuaris. Per exemple, enfront de pujades de tensió o possibles errors del sistema. També, han de garantir que la infraestructura es desconnecti de forma segura per poder executar tasques de manteniment o reparació.
- **Posada a terra:** Protegeix el sistema fotovoltaic de sobrecàrregues ocasions per raigs o avaries de la instal·lació.
- **Monitoratge:** Elements que permeten que l'usuari de la instal·lació controli en tot moment la producció i el consum del sistema fotovoltaic. Alhora, avisen de qualsevol possible error en la instal·lació i faciliten la seva detecció.

2. Autoconsum

Fins ara les aplicacions més conegudes de l'energia fotovoltaica eren l'electrificació autònoma d'indrets aïllats que no disposaven d'accés a la xarxa elèctrica. A causa de l'augment dels costos de l'energia, al canvi normatiu, a la reducció de costos de les instal·lacions i a l'evolució de la tecnologia fotovoltaica, la seva implementació ha incrementat significativament en els àmbits urbans.

Aquesta aplicació, coneguda com autoconsum, permet que l'electricitat es consumeixi en el mateix punt de generació, o pròxima a aquest (menys de 2km), augmentant l'eficiència energètica del sistema global. A més, l'energia excedentària s'injecta a la xarxa i és compensada econòmicament per la comercialitzadora, fenomen conegut com a *compensació simplificada d'excedents*. Doncs, l'autoconsum és la producció d'energia elèctrica per satisfer la demanda energètica pròpia d'un emplaçament ja sigui a través d'autoconsum individual o autoconsum col·lectiu.

III. MEMÒRIA DESCRIPTIVA PRÈVIA

1. Identificació del projecte

Títol del projecte	: Instal·lació fotovoltaica – Sala Kursaal de Valls
Objecte de l'encàrrec	: Elaboració del projecte executiu de la instal·lació fotovoltaica de la Sala Kursaal de Valls
Direcció	: Carretera de Barcelona, 43800 Valls, Tarragona PD REC Cavalleria POL SN 14_PCL31
Referència cadastral	: 140310100CF57A0001PI
CUPS	: ES0031405961895001SB0F
Potència contractada	: 63 kW
Tensió al punt de connexió	: 3x230/400 V
Coordenades d'ubicació	: 31T (X) 353758 (Y) 4571489
Altura topogràfica	: 223 msnm
Potencia FV nominal	: 100 kW – 153 panells de 560W
Potencia FV pic	: 85,68 kWp
Energia generada per FV	: 112,84 MWh anuals

a. Promotor del projecte

Raó social	: Ajuntament de Valls
NIF	: P9316300E
Domicili	: Plaça del Blat 1, 43800 Valls, Tarragona
Telèfon	: 977 636 002
Adreça electrònica	: secretaria@valls.cat

b. Redactor del projecte

Empresa	: Envolta Energia Global SL
NIF	: B67402586
Domicili	: Carrer Septimània 57, 08006 Barcelona, Barcelona
Web	: www.envoltaenergia.com

Enginyer del projecte	: Isarn Vives Català
NIF	: 47762724G
Titulació	: Enginyer Industrial, MSc Energies Renovables
Col·legi	: Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. Col·legiat	: 17 436

2. Informació prèvia

a. Relació de projectes parcials o d'altres documents complementaris

A continuació s'enumeren els documents que s'han fet servir d'informació prèvia al present projecte:

- Plànols cadastrals
- Dades de consums energètics anuals (2023)
- No es disposa de certificat de solidesa estructural de l'edifici

b. Condicionants i treballs previs

i. Condicionants

El lloc objecte d'aquest estudi és la l'edifici de la sala Kursaal de Valls. L'edifici és de propietat de l'Ajuntament de Valls, que és responsable de la seva gestió i manteniment. L'edifici és un equipament cultural important per a la ciutat, amb espais àmpliament utilitzats pels ciutadans i visitants.

La instal·lació fotovoltaica es realitzarà a la coberta de l'edifici, aprofitant l'espai disponible per generar energia neta i renovable. L'energia generada es connectarà a la subestació adjunta el costat Sud Oest, proporcionant energia sostenible tant pel propi edifici com altres equipaments municipals.

Es preveu que els treballs de la instal·lació fotovoltaica es facin sense interferir en el funcionament habitual del equipament, assegurant que els horaris i activitats no es vegin alterats. A més, caldrà planificar qualsevol tall de subministrament elèctric en franges horàries de mínima afectació als usuaris del centre.

ii. Treballs previs

Cal fer alguns treballs previs per garantir que les actuacions objecte d'aquesta memòria tècnica es poden dur a terme de manera satisfactòria. Aquests treballs previs formen part de l'objecte d'aquest document i són essencials per a una correcta execució de la instal·lació fotovoltaica.

Abans d'iniciar la instal·lació dels elements fotovoltaics, cal realitzar les següents activitats:

- Neteja de l'espai on s'instal·laran les plaques solars per assegurar una base neta i lliure d'obstacles.
- Verificació de l'estat de les instal·lacions elèctriques i la coberta per garantir que poden suportar la instal·lació i funcionament dels panells solars.

3. Emplaçament

a. Ubicació de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica s'ubicarà a la coberta de l'edifici, aprofitant l'espai disponible per generar energia neta i renovable. Aquesta iniciativa forma part de l'esforç per impulsar la sostenibilitat i l'eficiència energètica del Ajuntament de Valls, contribuint a la reducció de la seva petjada de carboni.

L'entrada a les instal·lacions està ubicada a la carretera de Barcelona num 2, en una zona cèntrica de la ciutat que facilita l'accés per part dels ciutadans i visitants.



Imatge 1. Ubicació del lloc d'estudi

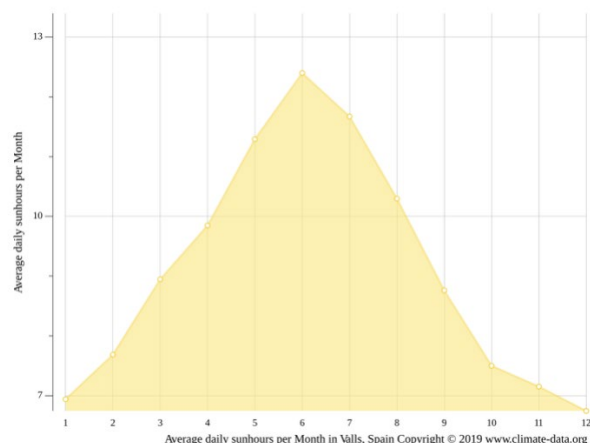
b. Condicions climàtiques

La generació d'electricitat dels panells fotovoltaics depenen de la intensitat i la radiació solar disponible, doncs, l'energia que produiran es veurà afectada per la climatologia. Per aquest motiu, l'electricitat produïda variarà al llarg de l'any i serà menor en els mesos d'hivern i en els dies plujosos o ennuvolats.

D'acord amb la pàgina web climate-data.org es té la següent informació climàtica del lloc d'estudi:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	6.3	7.3	10.5	13.1	16.9	21.5	24	23.7	20	16.2	10.2	6.8
Temperatura min. (°C)	2.3	2.7	5.3	7.9	11.5	15.9	18.7	18.9	15.6	12.3	6.3	3
Temperatura máx. (°C)	11.2	12.6	16.2	18.7	22.5	27.2	29.7	29.3	25.1	20.9	14.9	11.5
Precipitación (mm)	35	29	41	52	52	34	25	47	76	76	49	36
Humedad(%)	75%	67%	62%	63%	61%	57%	58%	62%	69%	73%	74%	77%
Días lluviosos (días)	4	4	4	6	5	4	4	5	7	6	5	4
Horas de sol (horas)	6.9	7.7	8.9	9.8	11.3	12.4	11.7	10.3	8.8	7.5	7.2	6.7

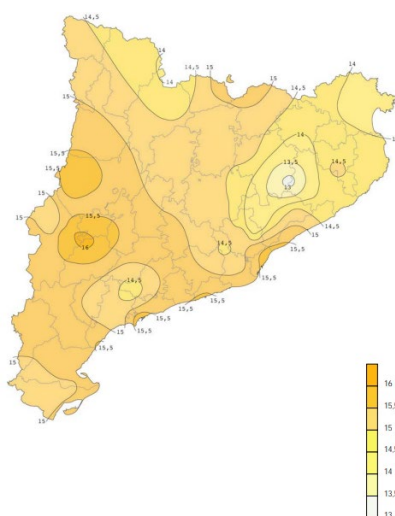
Imatge 2. Informació climàtica del lloc d'estudi



Imatge 3. Hores de Sol diàries segons el mes de l'any

Com s'observa, la zona presenta unes bones condicions climatològiques pel que respecte a la maximització de la generació elèctrica del sistema fotovoltaic: pocs dies plujosos, temperatures moderades i hores de sol diàries que a l'estiu poden arribar a les 12 h diàries. No obstant això, també s'analitza que els mesos d'hivern tindran la mínima producció solar a causa de la reducció d'hores solars i a l'augment de dies ennuvolats.

L'alçada i ubicació de l'edifici són favorables. Tot i això, hi ha arbres al sud d'un edifici que podria projectar ombres sobre la superfície de la coberta.



Imatge 4. Mapa d'irradiació global diària, mitjana anual (MJ/m²)

Per altra banda, tot i que el vent no influeix en la producció dels panells, és determinant a l'hora d'escollir el sistema de fixació a utilitzar per assegurar l'estabilitat i robustesa del sistema i de les plaques. El sistema de fixació utilitzat ha de garantir l'estructura de la instal·lació enfront dels possibles vents, considerant que l'edifici on s'ubica la instal·lació està allunyat del centre urbà i, per tant, està especialment exposat al vent.

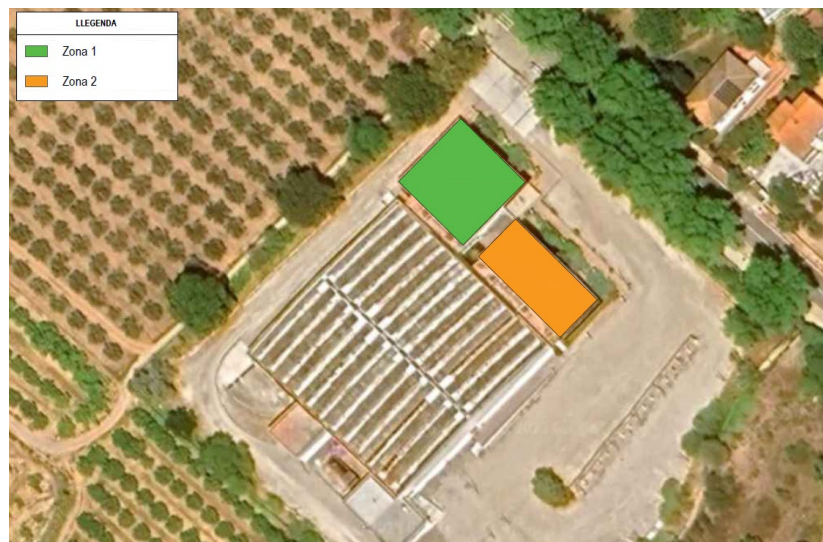
Finalment, tot i no ser producte de les condicions climatològiques, es preveu que la zona té una alta presència de pols, de manera que la neteja dels panells durant la seva vida útil serà essencial pel seu correcte funcionament.

c. Estat de conservació i situació actual

L'edifici de la sala Kursaal de Valls data del 1975, inicialment el seu ús va ser destinat a l'àmbit industrial per activitats tèxtils, posteriorment va passar a ser propietat del Ajuntament de Valls, on es va canviar per usos culturals i festius de la ciutat.

Per una altra banda, a la visita tècnica feta es va comprovar que l'estat general de conservació de l'edifici és bo.

Per al desenvolupament d'aquest estudi s'han identificat 2 zones a la coberta de l'entrada principal (nord-Est) corresponent a la zona d'entrada i recepció, on es instal·laran les plaques fotovoltaïques per tal de maximitzar la potència instal·lada i la producció d'energia com es pot veure a la següent imatge:



Imatge 5. Zones on es col·locarà les plaques fotovoltaïques

La coberta restant que forma part de la zona polivalent, està composta per arcades de formigó, les quals dificulten molt la implementació de fotovoltaica, i obligarien a perforar tota l'estructura existent. Per aquest motiu es descarta la utilització d'aquesta coberta.

i. Zona 1 (verd): orientació sud-est

La instal·lació de les plaques solars es realitzarà sobre una coberta plana amb lamina impermeabilitzant, garantint l'espai necessari per permetre un pas adequat per la zona en cas de necessitar tasques de manteniment. Es tindrà en compte un disseny que permeti una circulació segura i eficient.



Imatge 6. Coberta plana – Zona 1

ii. Zona 2 (taronja): orientació sud-oest

La segona zona d'instal·lació serà a una coberta idèntica a la primera, plana amb capa impermeabilitzant a la seva part superior



Imatge 7. Coberta plana – Zona 2

Important destacar que s'evitaran les perforacions sobre aquestes cobertes, i en cas de ser necessàries s'assegurarà el seu sallat.

IV. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE

1. Resum tècnic del projecte

El tipus d'intervenció del projecte és el d'instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb compensació simplificada dels excedents. Als següents capítols es detallarà les obres i instal·lacions objecte de la solució. Es contemplen la instal·lació de tots els elements del sistema fotovoltaic: plaques fotovoltaïques, cablejat, proteccions elèctriques i connexió a xarxa. Caldrà una grua per gestionar l'hissat de tot el material a la coberta des de l'exterior de l'edifici.

Taula 1. Resum general del projecte

Nombre de panells	153 plaques
Potència pic de cada panell	560 Wp
Potència pic instal·lada total	85,68 kWp
Nombre d'inversors	1 inversor
Potència nominal inversor 1	100 kWn
Producció unitària promig	1.326 kWh/kWp/any
Producció elèctrica anual	112,84 kWh/any

2. Elements i sistemes de generació elèctrica

a. Camp fotovoltaic: característiques dels mòduls

La disposició del camp fotovoltaic en les cobertes es pot trobar a la secció de plànols d'aquest projecte executiu. Estarà conformat per 156 panells de 560Wp (85,68 kWp instal·lats en total) distribuïts en 2 zones de la coberta de les entrades del edifici. Els mòduls es disposaran seguint les orientacions pròpies de les cobertes per tal de complir amb la integració arquitectònica de l'obra i s'inclinaran i es fixaran utilitzant un sistema de fixació, definit posteriorment en el projecte.

El criteri utilitzat per la selecció dels panells ha estat el de maximitzar la potència instal·lada a l'hora que optimitzar l'eficiència del sistema. La següent taula resumeix les seves principals característiques:

Taula 2. Característiques tècnics dels panells fotovoltaics

Marca i model	Longi LR5-672HTH-560M
Potència nominal	560 Wp
Garantia del producte	15 anys
Garantia de producció	25 anys
Degradació	0,4% de la pèrdua anual de potència
Dimensions	2.278 x 1.134 x 35 mm
Pes	27,5 kg
Caixa de connexió	Protecció IP68
Eficiència de mòdul	22,6%
Tensió nominal	43,61 V
Intensitat nominal	12,96 A
Tensió a circuit obert	51,76 V
Intensitat de curt-circuit	14,01 A

Els mòduls contenen connectors Multi-Contact MC4 per tal d'evitar pèrdues i accidents en la connexió. Els mòduls, i tots els elements que conformaran la instal·lació fotovoltaica global, compleixen tota la normativa actual vigent en matèria d'homologació i seguretat.

b. Inversor

L'inversor és l'encarregat de convertir el corrent continu (CC) en corrent (CA). Els valors de tensió i intensitat d'entrada han de ser totalment compatibles amb els valors proporcionats pel camp fotovoltaic.

Pel projecte es necessitarà 1 inversor trifàsic per a cobrir les dues zones esmentades anteriorment. Les característiques tècniques principals s'indiquen a la següent taula.

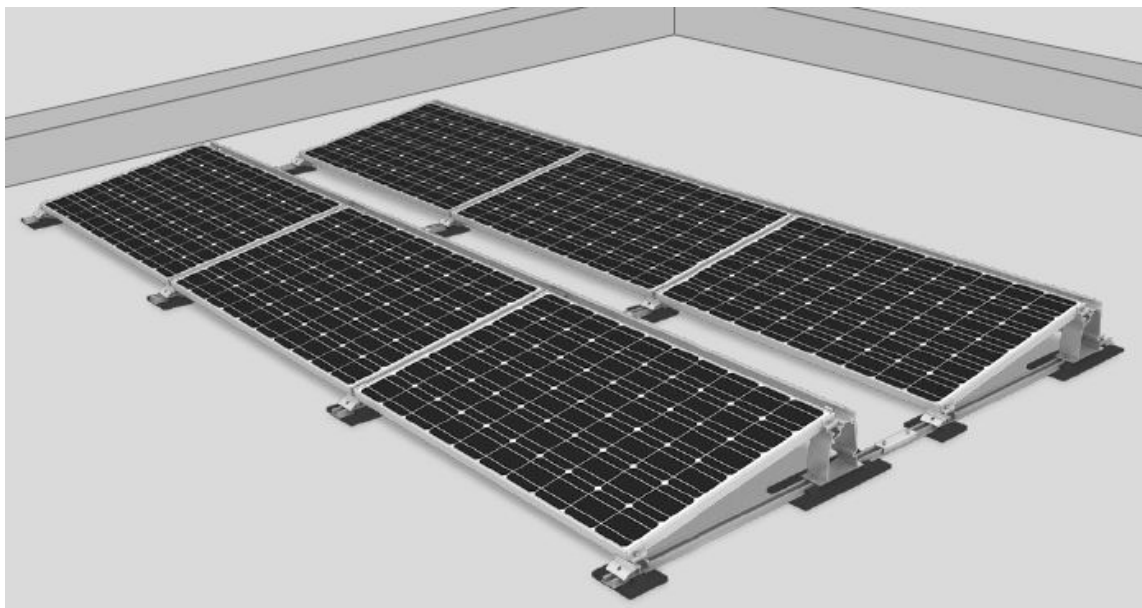
Taula 3. Característiques tècnics de l'inversor 1

Marca i model	HUAWEI SUN2000-100KTL-M2
Unitats	1
Tensió màxima d'entrada	1.100 V
Intensitat màxima per MPPT	20 A
Intensitat màxima de curtcircuit (CC)	40 A
Rang de tensions del MPPT	200-1000 V
Nombre de seguidors MPPT	10
Nombre d'entrades CC per MPPT	2
Tensió nominal CA	400 V
Intensitat màxima de sortida CA	160,4 A
Eficiència Europea	98,4%
Pes	93 kg
Grau de protecció	IP66

c. Sistema de fixació

El sistema de fixació serà un sistema autoportant, sense perforació en coberta i amb una inclinació de 15° per tal d'optimitzar la captació solar i l'eficiència del sistema (a l'hora que es manté la integració arquitectònica i visual). El sistema de fixació haurà de disposar d'elements metàl·lics d'unió entre totes les diferents files de plaques i pantalles protectores per reduir l'acció del vent sobre la part posterior dels panells. Així com el sistema de contrapès necessari per evitar afectacions del vent.

El sistema proposat és el K2 Systems - Dome 6. Es tracta de un sistema de fixació amb estructura metàl·lica d'alumini i contrapesada amb llastres de formigó. Aquesta fixació disposarà la placa horitzontalment i amb una inclinació de 15° respecte la horitzontal.



Imatge 8. Sistema de fixació per a coberta plana

El sistema de fixació serà idèntic per les dues cobertes, però s'utilitzaran orientacions diferents;

Zona 1: Panells en orientació Sud Est

Zona 2: Panells en orientació Sud Oest

D'aquesta manera s'optimitza l'espai disponible a la coberta, i es magnifica la producció solar del matí (Sud Est) i tarda (sud oest)

d. Hissat del material

Serà necessari aprovisionar a coberta tot el material voluminós (Estructura, panells, llastres, etc) mitjançant una grua. Aquesta grua es podrà ubicar al costat de l'edifici, segons convingui repartir el material. Sempre assegurant les mesures de seguretat necessàries, i permetent sempre el correcte desenvolupament de les tasques habituals del centre, en cas de que aquest romangui operatiu.

e. Elements d'emmagatzematge elèctric

No es preveu la utilització de bateries o sistemes d'emmagatzematge d'energia degut que la instal·lació està connectada a la xarxa elèctrica i la utilitzarà per donar cobertura als consums que ho necessitin.

3. Instal·lació elèctrica

a. Camp fotovoltaic

La instal·lació fotovoltaica estarà formada per 153 plaques de 565 Wp (86,45 kWp) distribuïdes en 2 zones diferents. A l'annex Dimensionat Instal·lació Fotovoltaica es pot consultar amb detall el dimensionament de tots els aspectes de la instal·lació fotovoltaica com el càlcul de les línies o la capacitat de les proteccions.

i. Zona 1:

76 Panells en orientació Sud-Est



Imatge 9. Camp de captació – Zona 1

ii. Zona 2:

77 Panells en orientació Sud-Oest



Imatge 10. Camp de captació – Zona 2

b. Estesa cablejat de contínua (CC)

El cablejat de corrent contínua s'estendrà des de la seva connexió als panells fotovoltaics fins a la connexió amb els inversors. La instal·lació del cablejat es realitzarà a través de tubs corrugats, i tubs rígids al llarg de tota la coberta. Allà on sigui necessari, els tubs seran fixats mitjançant silicona adhesiva o un material equivalent que asseguri la seva correcta fixació sense necessitat de perforar la superfície.

Tots els trams de cablejat de corrent contínua i les preses de terra que estiguin exposats a l'exterior hauran d'estar protegits de la radiació solar directa. A més, s'haurà de disposar de cables de connexió a terra per derivar qualsevol tipus de corrent residual, garantint així la seguretat de la instal·lació.

La instal·lació de corrent continu disposarà de proteccions de sobretensions i fusibles abans de l'entrada al inversor per la seva conversió a corrent alterna

c. Connexió inversor

La instal·lació estarà composta per un inversor de 100 kWn, amb les seves corresponents proteccions de magnetotèrmic i diferencial. Tant a l'entrada com a la línia del punt d'injecció fins al inversor

L'inversor anirà fixat amb una estructura a la paret de la coberta, i es protegirà amb un tancament metàl·lic de reixa i cobert en la seva part superior per evitar les inclemències meteorològiques



Imatge 11. Ubicació inversor i línia connexió

d. Punt de connexió a xarxa

El Punt de connexió per instal·lació fotovoltaica col·lectiva requerirà un comptador de generació ubicat en una TMF10.

Es destina un armari prefabricat tipus GRC Z18-3PC/CS+CGP+TMF10 <160 A

Característiques principals

- Estructura monobloc de formigó reforçat con fibra de vidrio.
- Placa divisòria entre los dos equips amb orifici de Ø 200 mm per pas de cables.
- Composició GRC segons UNE-EN 1169.
- Resistència Flexió GRC ≥ 8 N/mm² s/n UNE-EN 1170-4.
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R.
- Porta en xapa galvanitzada $\geq 1,2$ mm
- Marco en xapa galvanitzada $\geq 1,5$ mm en singlet.
- Obertura de la porta $\geq 150^\circ$ amb tancament no fixat.
- Tancament de palanca con bombin triangular, y 3 punts d'ancoratge en els armaris
- Pes: 938 kg

Dimensions :

- Alt : 2.700 mm
- Ample : 1.830 mm
- Profunditat : 480 mm

Dimensions interiors útils:

- Espai CGP+CS (mm): Alt 2.023 x Ample 597 x Profunditat 400
- Espai TMF10 (mm): Alt 2.023 x Ample 1.023 x Profunditat 400



Imatge 12. Armari ubicació CGP i TMF10

e. Proteccions elèctriques

Amb l'inversor de 100 kW s'instal·laran les següents dispositius:

- Quadre de proteccions corrent continu
 - Fusibles gPV de 20 A
 - Descarregador de sobretensions transitòries 1.000 VDC, 40kA I_{max}
- Quadre de proteccions corrent altern
 - Interruptor magneto tèrmic pel dispositiu de mesura
 - Interruptor automàtic magneto tèrmic a la línia CA de l'inversor
 - Interruptor automàtic diferencial a la línia CA de l'inversor
 - Protecció contra sobretensions transitòries tipus I

Al apartat "Dimensionat Cablejat i Proteccions" dels **ANNEXOS** es pot consultar la justificació dels càlculs realitzats per dimensionar cadascuna de les proteccions elèctriques.

f. Monitorització

Per a la correcta monitorització de la instal·lació fotovoltaica, es proposa la monitorització mitjançant cable de xarxa, el qual es portaria des del rac de dades ubicat a l'entrada del Kursaal.

Com que es tracta d'un autoconsum col·lectiu no es preveu la instal·lació de mesuradors de consum, ja que existiran diferents consums ubicats en diferents punts de la ciutat de Valls.

4. Relació de superfícies i estudi de càrregues

a. Superfície d'actuació

Per al càlcul de la superfície total d'actuació s'ha considerat la superfície dels panells, la separació entre plaques i la separació tèrmica. A la següent taula es té un resum amb la quantitat de plaques i la superfície d'actuació en cadascuna de les zones del projecte:

Ubicació	Quantitat de plaques	Superfície d'actuació [m²]
Zona 1	76	430
Zona 2	77	445
TOTAL	153	875

b. Càlcul de contrapès y pla de muntatge

Per calcular el material a utilitzar, s'ha fet un estudi per a cadascuna de les zones on s'instal·laran les plaques fotovoltaïques, considerant variables com el pes dels panells, la ubicació, orientació, inclinació, l'alçada dels edificis, així com les càrregues de vent i neu per obtenir el pla de contrapesos.

A l'ANNEX es pot trobar el report d'aquest estudi realitzat amb el software K2 Base, el qual compleix amb la normativa UNE-EN i el "Codi Tècnic de l'Edificació".

Segons les dades obtingudes del report, es presenta la següent taula resum:

Taula 4. Resum de distribució de càrregues

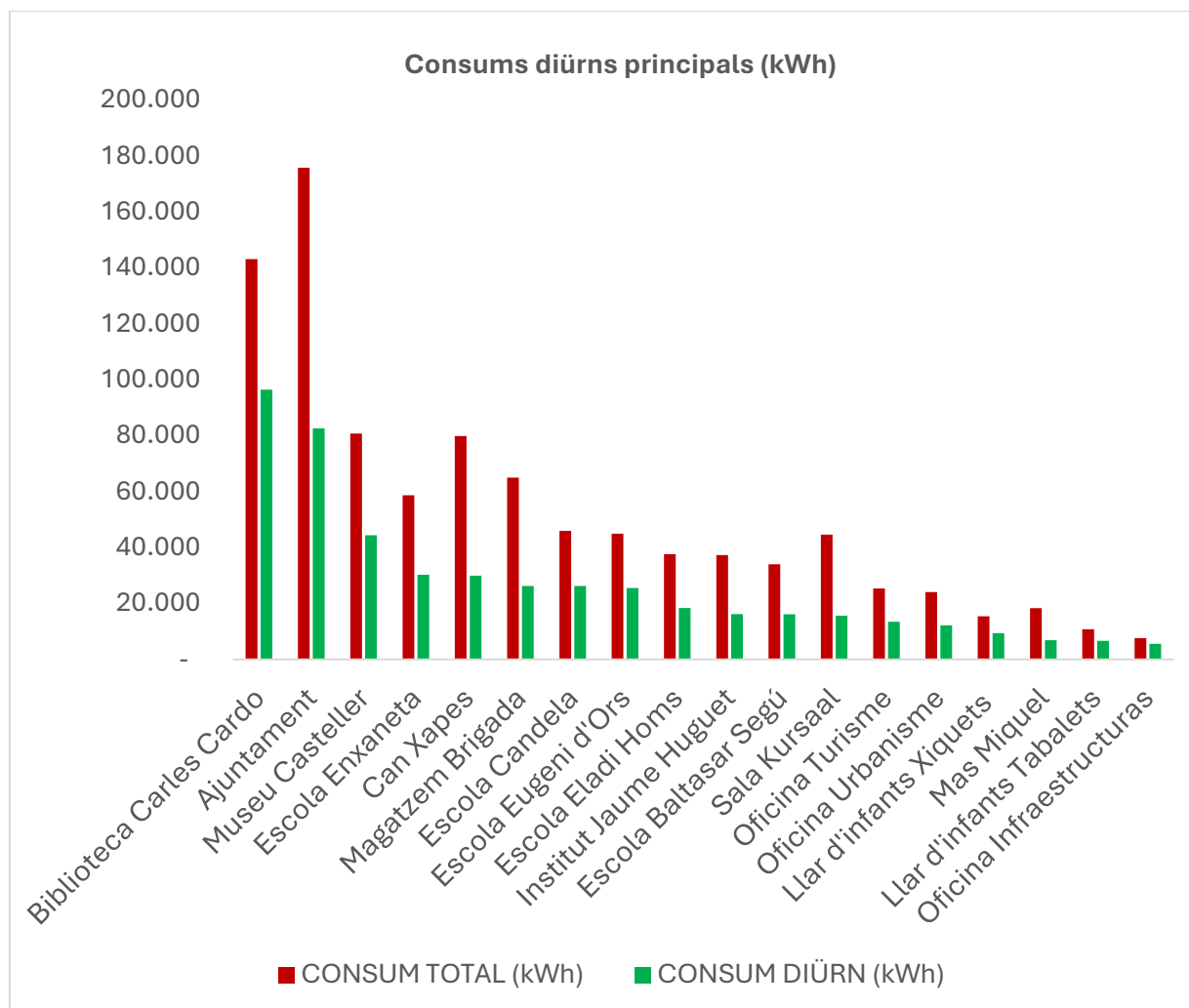
Zona	Plaques	Superfície d'actuació [m²]	Pes panells [kg]	Contrapès [kg]	Sistema de fixació [kg]	Pes net [kg]	Càrrega neta [kN/m²]
1	76	430	2.090,00	1.934,00	658,2	4.682,20	0,11
2	77	445	2.117,50	1.118,00	689,9	3.925,40	0,09
Total	153	875	4207,5	3052	1348,1	8607,6	

Considerant el pes total dels panells, sistema de fixació i el llastre, per aquest projecte la càrrega màxima s'ubica a la zona 1 amb un pes net total de **4.682,2 kg** i una càrrega de **0,11 kN/m²**.

V. ESTUDI ENERGETIC I RENDIBILITAT

1. Consums municipals

Les dades sobre els principals consums diürns municipals han estat obtingudes mitjançant el comptador de la comercialitzadora, referents als consums de l'any 2023.



Imatge 13. Consum mensual de l'any 2023

Com s'observa al gràfic de consums, el mesos de major consum són al estiu, coincidint amb la màxima producció fotovoltaica. El consum anual total en horari diürn dels principals equipaments municipals és de **481.900 kWh**.

2. Producció de la instal·lació fotovoltaica

Per dur a terme l'estudi energètic de la instal·lació s'ha tingut en compte els càlculs de producció horària i mensual obtinguts mitjançant l'eina PVSyst, on l'estudi complert es pot trobar en els annexos.

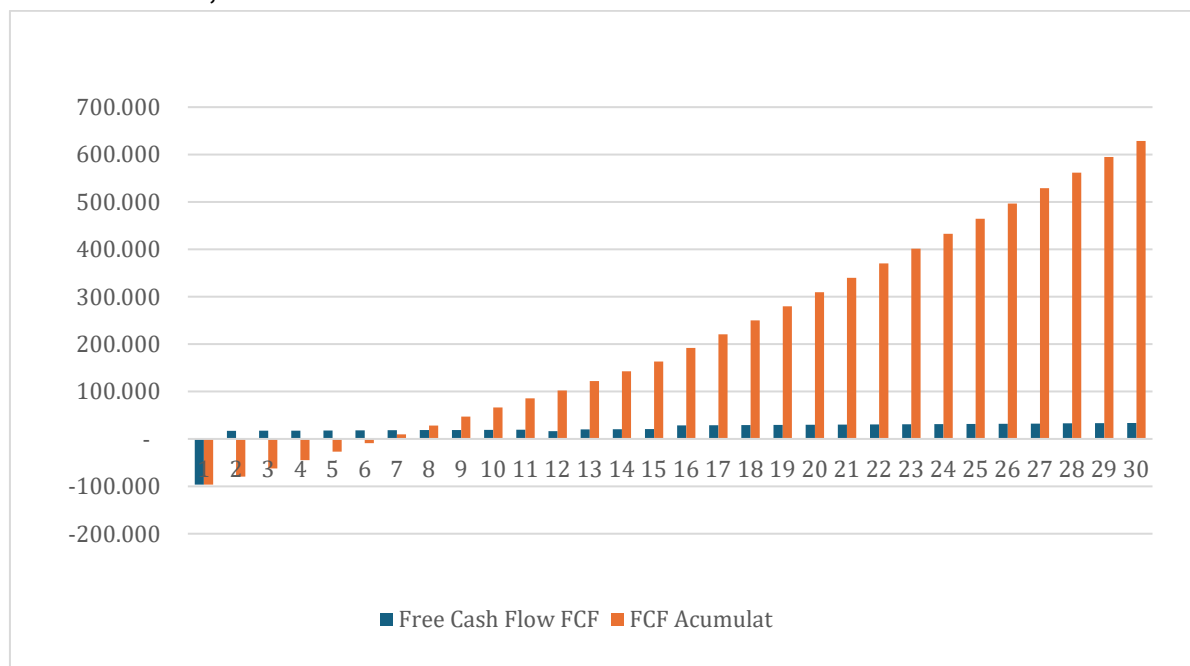
Amb els resultats obtinguts de la simulació, es conclou que la producció unitària anual promig d'aquesta proposta és de **1.326 kWh/kWp/any** que equival a una producció elèctrica total anual de **112.840 kWh/any**.

Per realitzar l'estudi s'ha tingut en consideració la ubicació de la instal·lació, la orientació, la inclinació dels panells, les característiques tècniques dels inversors així com dels panells esmentats en el projecte, així com corresponents.

També s'ha tingut en compte les possibles ombres que poden afectar a la producció fotovoltaica i altres pèrdues com les degudes a l'alta temperatura o a la eficiència del propi inversor.

3. Rendibilitat econòmica de la instal·lació

S'ha fet una avaluació econòmica considerant diferents factors com el preu total del projecte de **104.764,46 €** (amb IVA), un període de 25 anys de vida útil, amb un autoconsum d'energia del 90 de la producció, un preu de **0,18 €/kWh** (tarifa promig actual de consum per un contracte tipus 3.0TD) i una inflació del **2,0% anual**.



Imatge 14. Flux de caixa (EUR)

L'estalvi econòmic calculat per al primer any és de **16.731 €**, i una amortització estimada en 7 anys.

4. Autoconsum col·lectiu

Un autoconsum col·lectiu a través de xarxa, tant interior com exterior en el cas del present projecte, requereix la instal·lació d'un comptador de mesura neta.

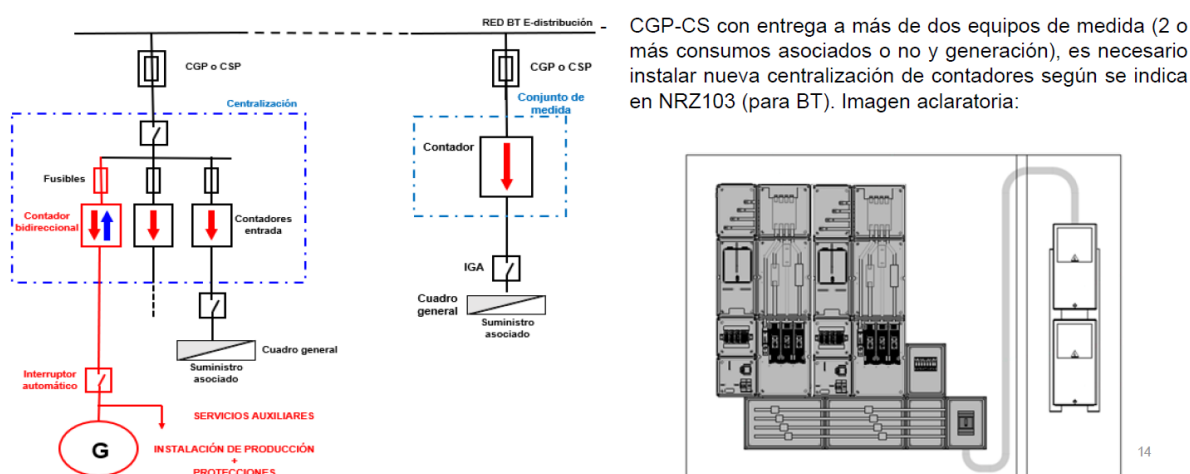
Aquest comptador s'haurà d'instal·lar segons normativa actual d'Endesa Distribución, i serà necessari que passi una inspecció prèvia a la seva instal·lació. Segons marca Endesa Distribución:

Inspecciones autoconsumo

Tipos de esquemas para autoconsumos colectivos

e-distribución

II. Autoconsumos colectivos con generación conectada en punto frontera (instalaciones > 15 kW):



Imatge 15. Inspecció Autoconsum Endesa

En un autoconsum col·lectiu, l'energia generada es reparteix entre els consumidors associats de manera que a cadascun d'ells se li assigna una porció d'aquesta energia que s'anomena "energia neta individualitzada".

El repartiment es realitzarà en qualsevol modalitat d'autoconsum col·lectiu.

El coeficient de repartiment que correspon a cada consumidor s'anomena β , de manera que l'energia neta individualitzada de cada consumidor es calcularà com:

$$\text{Energia neta individualitzada} = \beta \times \text{Energia neta TOTAL GENERADA}$$

Així, la companyia distribuïdora, com a encarregada de la lectura, calcularà l'energia neta individualitzada de cada consumidor llegint el comptador de generació, que reflectirà tota l'energia neta generada, i aplicant a cada consumidor el coeficient β que li correspongui.

Les lectures dels equips de mesura són horàries, per la qual cosa aquesta operació es repetirà per a cada hora del dia dins del període de facturació (habitualment un mes). D'aquesta manera, l'energia neta individualitzada de cada hora es calcularà com:

$$\text{ENG}_{h,i} = \beta_{h,i} \times \text{ENG}_h$$

$ENG_{h,i}$ = energia horària neta generada individualitzada (per a l'hora "h" que correspon al consumidor "i").

ENG_h = energia neta horària total produïda pel generador o pels generadors.

$\beta_{h,i}$ = coeficient de repartiment horari en l'hora "h" que correspon al consumidor "i".

Previ a aquest projecte es va realitzar la consulta a Endesa Distribución per confirmar les condicions del punt de connexió i injecció a xarxa. Aquestes estan adjuntes en els annexos del projecte.

5. Proposta coeficients de repartiment

Seguidament es fa una proposta per definir els coeficients de repartiment entre diferents equipaments municipals.

Es consideren els equipaments amb major consum diürn i els quals no disposin ja d'un autoconsum individual.

Els coeficients de repartiment es poden modificar quan es cregui convenient, tot seguint el procés definit ens els acords de repartiment i informant a les respectives comercialitzadores elèctriques.

Sala Kursaal Valls			
Potencia Pic kWp	86,65		
Producció anual kWh	112.840		
CUPS	Consum diürn	Coeficient	
ES0031405662881001HH0F	96.359	0,4000000	Edifici Ajuntament
ES0031408535113001CE0F	44.396	0,2000000	Museu Casteller
ES0031405662554001SD0F	29.920	0,1500000	Edifici Can Xapes
ES0031405661358001HD0F	16.166	0,1000000	Institut Estudi Vallencs
ES0031405961895001SB0F	15.639	0,0500000	Sala Kursaal
ES0031405660966008HM0F	13.470	0,0500000	Oficina Turisme
ES0031408433811001VG0F	12.195	0,0500000	Oficina Urbanisme
Total	228,145	1,0000000	

En els annexes d'aquest projecte s'inclouen els models dels acords de repartiment

VI. BALANÇ DE CARBONI

Per a calcular l'estalvi d'emissions s'ha utilitzat la següent expressió:

$$\text{Balanç de carboni} = E_{\text{Sistema}} \times \text{VUP} \times \text{ECV}_{\text{Xarxa}} - \text{ECV}_{\text{Sistema}}$$

On,

E_{Sistema} : representa la producció anual d'energia del sistema

VUP: vida útil del projecte

$\text{ECV}_{\text{Xarxa}}$: quantitat mitjana d'emissions de CO₂ per unitat d'energia per l'electricitat produïda en la xarxa segon dades de la IEA (International Energy Agency)

ECV Sistema: quantitat total de emissions de CO₂ generades per fabricació dels elements i operació del sistema fotovoltaic

El resultat obtingut indica que aquesta proposta ajudaria a evitar que s'emeti una quantitat de **733 tCO₂** cap a la atmosfera durant 25 anys de vida útil del projecte.

VII. INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT

L'objecte d'aquest apartat és definir les condicions generals mínimes que s'hauran de seguir per l'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa.

Es defineixen dues fases d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la duració de la mateixa:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

Pla de manteniment preventiu: operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació han de permetre dins els límits acceptables, les condicions de funcionament, prestacions, proteccions i durabilitat de la mateixa. Aquest manteniment preventiu s'ha de fer de manera recurrent amb l'ajuda del monitoratge dels paràmetres de funcionament de la instal·lació i un mínim de dos cops per any revisions físiques. Punts principals a revisar:

- Neteja dels panells fotovoltaics.
- Inspecció amb càmeres termogràfiques de punts calents.
- Verificació de voltatges i corrents de tots els strings dins dels rangs d'operació.
- Verificació del cablejat i proteccions.
- Verificació i neteja dels inversors
- Inspecció del correcte estat mecànic, d'estabilitat, suport i inexistència de corrosió en les estructures
- Inspeccions periòdiques (4 anys) segons normativa de baixa tensió
- Realització d'un informe tècnic de cada una de les visites en que es reflecteixi l'estat de les instal·lacions i les incidències que s'hagin pogut ocasionar.

Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Inclou:

- Visita a la instal·lació en els terminis indicats i cada cop que l'usuari ho requereixi per avaria greu de la mateixa.
- L'anàlisi i elaboració del pressupost dels treballs i reposicions necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació.
- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, no formen part del preu del contracte de manteniment, més enllà del període de garantia. Dins del període de garantia, la mà d'obra es podrà facturar a part.

El manteniment s'haurà de realitzar per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora, i les operacions de manteniment realitzades s'hauran de registrar en un llibre de manteniment, on constarà la identificació del personal (nom, titulació i autorització de l'empresa).

VIII. PROCÉS ADMINISTRATIU I LEGALITZACIÓ

En aquest apartat es descriuen els diferents tràmits administratius i de legalització de la instal·lació que s'hauran de dur a terme al finalitzar la instal·lació de la planta fotovoltaica.

Pel cas que ocupa, es tracta d'una instal·lació generadora d'autoconsum individual amb compensació simplificada d'excedents fins a 100 kW. Dins del cost del projecte es considera una partida especificada en l'annex del pressupost detallat, per cobrir les despeses associades a tots els tràmits de legalització dels dos punts d'injecció. Aquesta partida s'haurà de justificar en tots els seus costos associats.

Tots els costos detallats a continuació han d'estar inclosos dins dels treballs d'execució de l'obra.



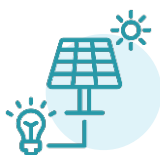
a. Comunicació i permisos

S'ha de redactar un projecte tècnic per cada instal·lació fotovoltaica, signat pel tècnic competent, i entregar-lo a l'Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament per a sol·licitar la llicència d'obra. El projecte ha d'incloure tota la documentació tècnica de la instal·lació: dimensionat, equips, materials, garantia, etcètera.



b. Documentació seguretat i salut

Previ a l'inici dels treballs, l'empresa executora haurà de presentar la documentació referent a Seguretat i Salut, incloent-hi la documentació de tots els treballadors implicats en els treballs, un pla de treball detallat, el pla de seguretat i salut, així com tots els requisits legals necessaris (obertura de centre de treball, etc.)



c. Codi d'Autoconsum (CAU)

El codi d'autoconsum (CAU) identifica la instal·lació d'autoconsum. S'haurà de sol·licitar el número CAU a la distribuïdora indicant el CUPS de l'equipament, la modalitat de la instal·lació (amb excedents) i el tipus d'autoconsum (col·lectiu). Per a la sol·licitud del CAU, cal entregar l'acord de repartiment d'energia signat pels consumidors i el generador d'energia en format PDF i format TXT.



d. Permisos d'Accés i Connexió (no aplica P<15 kW)

En tractar-se d'autoconsum amb compensació simplificada d'excedents, d'acord amb el Reial decret 244/2019, cal formalitzar un contracte tècnic d'Accés (CTA) entre el titular de la instal·lació generadora i l'empresa distribuïdora. Per tal d'obtenir aquest contracte, cal contactar amb l'empresa distribuïdora i enviar tota la documentació que aquesta sol·liciti.

L'empresa distribuïdora farà un estudi i emetrà una proposta prèvia d'accés i connexió. En aquest document s'indicarà el plec de condicions tècniques, el pressupost i els pròxims passos a seguir per a formalitzar el contracte.



e. Certificat d'Inspecció Inicial (no aplica <25kW)

Una vegada finalitzades les obres i realitzades les verificacions cal sol·licitar el certificat d'inspecció inicial per un organisme de control autoritzat. Aquest certificat aplica per a les instal·lacions incloses l'apartat 3.1 de la ITC-BT-04, (c.1 Instal·lacions amb una potència superior a 10 kW corresponents a locals mullats), així com l'apartat 4.1 de la ITC-BT-05 (d. Locals mullats amb potència instal·lada superior a 25 kW).



f. Certificat d'Instal·lació Elèctrica (CIE)

L'empresa instal·ladora haurà d'emetre un Certificat d'Instal·lació Elèctrica (CIE), subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertanyi a l'empresa, segons el model publicat a la pàgina de la Generalitat de Catalunya.

Aquest certificat d'instal·lació serà emès per l'empresa instal·ladora executora de la instal·lació i s'hi farà constar que aquesta s'ha realitzat de conformitat amb el que estableix el Reglament i les instruccions tècniques complementàries i d'acord amb la documentació tècnica.



g. Certificat de final d'obra

Les instal·lacions fotovoltaïques cal disposar del certificat final d'obra. Aquest certificat ha d'estar signat per un tècnic competent que certifiqui que la instal·lació s'ha realitzat segons el projecte tècnic de la instal·lació tal com estableix la ITC-BT-04 del REBT.



h. Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió

S'haurà de presentar a la Generalitat de Catalunya, el document anomenat "Presentació de la declaració responsable per a la posada en servei d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió". L'administració competent emetrà la inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).



i. Registre d'Autoconsum a Catalunya (RAC)

S'haurà de donar d'alta al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC), on caldrà adjuntar el formulari d'autoconsum, el projecte, el certificat de direcció i acabament d'obra i la declaració del tècnic competent.



j. Tramitació amb companyes elèctriques (comercialitzadores)

Quan la legalització de la instal·lació està feta davant la Generalitat de Catalunya, aquesta disposa d'un termini de 10 dies per a enviar la informació a la distribuïdora encarregada de la zona on se situa l'autoconsum.

Una vegada que la companyia distribuïdora rep aquesta informació, contacta amb la comercialitzadora del punt de subministrament i el client disposa d'un termini de 5 dies per enviar la documentació demanada.

IX. NORMATIVA APLICABLE

1. Normes d'instal·lacions fotovoltaiques

- REBT (Reglament electrotècnic per a baixa tensió)
- CTE (Codi tècnic de l'edificació), l'apartat DB SE (Document bàsic de seguretat estructural) Referit a les fixacions i estructures dels panells.
- Norma UNE-EN (AEN/CTN/206/GT82) Referida als paràmetres normalitzats exigibles als equips i les instal·lacions fotovoltaiques.
- Normes i/o ordenances municipals referides a la instal·lació d'elements sobreposats en façanes o cobertes, així com a la instal·lació de sistemes fotovoltaiques.
- Decret legislatiu 1/2010, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme, en què es regula el règim d'intervenció urbanística de les instal·lacions fotovoltaiques, tant en edificis com en sòl no urbanitzable.

2. Normes elèctriques

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias
- RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
- CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006
- Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)
- Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre
- Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges
- Instrucció 9/2004, de 10 de maig
- Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
- Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
- RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)
- Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
- Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión D 3151/1968
- Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

3. Altres

- Directiva 89/106/CEE de productes de construcció
- Transposada pel RD 1630/1992, de desembre, modificat pel RD 1329/1995.
- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

- Control de qualitat en l'edificació
- D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)
- Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)
- Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.
R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)
- Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas
RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)
- Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)
- Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes
D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

X. ANNEXOS AL PROJECTE EXECUTIU

1. Pressupost
2. Estudi de càrregues
3. Pla de treball
4. Càlcul energètic
5. Dimensionat cablejat i proteccions
6. Plànols
7. Seguretat i Salut
8. Estudi de gestió de residus
9. Fitxes tècniques
10. Punt de connexió Endesa
11. Model repartiment coeficients

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 30/04/25

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 4)	9,04	35,000	316,40
2	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 5)	24,73	35,000	865,55
3	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercanviable, entre 100 i 400 mm de (P - 3)	93,18	2,000	186,36
4	P822-H7S1	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <=3 m, amb rajola ceràmica vidriada, reproducció de rajoles existents, de fins a 15x15 cm, col·locada amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (P - 6)	483,65	2,000	967,30
5	PG10-J1XH	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2250x1800x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10, col·locat. Per col·locació de TMF10 i CGP (P - 7)	3.675,09	1,000	3.675,09

TOTAL	Capítol	01.01	6.010,70
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	02	Instal·lació solar FV
Títol 3	01	Camp de Captació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE9-J0W4	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, muntat i connectat (P - 31)	126,83	153,000	19.404,99
2	PGE2-12FMX	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485,WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat (P - 29)	4.441,38	1,000	4.441,38
3	PGEQA-14FGK	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continu, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament als llasts de formigó (P - 32)	94,76	153,000	14.498,28

TOTAL	Títol 3	01.02.01	38.344,65
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
------	----	----------------------------

PRESSUPOST

Data: 30/04/25

Pàg.: 2

Capitol	02	Instal·lació solar FV
Títol 3	02	Cablejat i canalitzacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG3A-J00M	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata (P - 20)	1,81	690,000	1.248,90
2	PG33-E43C	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 19)	22,23	160,000	3.556,80
3	PG2J-4BO1	m	Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 15)	17,42	80,000	1.393,60
4	PG29-DWG7	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, muntada superficialment (P - 14)	78,72	4,000	314,88
5	PG2N-EUGO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 16)	10,48	40,000	419,20

TOTAL	Títol 3	01.02.02	6.933,38
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capitol	02	Instal·lació solar FV
Títol 3	03	Proteccions elèctriques

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG1D-H9VY	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (P - 11)	400,39	1,000	400,39
2	PG19-DGI9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 8)	311,19	1,000	311,19
3	PG4N-DQN3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulad de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 26)	10,48	16,000	167,68
4	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 24)	62,62	8,000	500,96
5	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial (P - 10)	59,44	2,000	118,88
6	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (P - 22)	1.362,94	1,000	1.362,94

PRESSUPOST

Data: 30/04/25

Pàg.: 3

7	PG4A-EOUL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 23)	1.235,61	1,000	1.235,61
8	PG4M-DRGC	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 25)	36,90	8,000	295,20
9	PG1D-HOO9	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 12)	2.015,02	1,000	2.015,02
10	PG1A-EN01	u	Estructura metàl·lica de suport per inversor i quadre auxiliars de proteccions. Tancament mitjançant mallat electrosoldat, sistema de tancament amb clau. Pintat amb pintura anticorrosió (P - 9)	1.400,00	1,000	1.400,00

TOTAL	Títol 3	01.02.03	7.807,87
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	02	Instal·lació solar FV
Títol 3	04	Posta a Terra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG3B-E7CF	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 21)	5,24	80,000	419,20
2	PG33-E438	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 18)	14,28	20,000	285,60
3	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 27)	39,36	1,000	39,36
4	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 28)	55,58	1,000	55,58

TOTAL	Títol 3	01.02.04	799,74
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	02	Instal·lació solar FV
Títol 3	05	Mitjans auxiliars

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P129-H8X5	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta (P - 2)	1.256,00	1,000	1.256,00

TOTAL	Títol 3	01.02.05	1.256,00
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	03	Sistema monitoratge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 33)	12,63	20,000	252,60
2	PG2N-EUH9	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a	1,63	60,000	97,80

EUR

PRESSUPOST

Data: 30/04/25

Pàg.: 4

3	PG22-7BBV	u	compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 17) Caixa de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament (P - 13)	455,41	1,000	455,41
---	-----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Capítol	01.03				805,81
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	04	Legalització Instal·lació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE4-EN01	u	Partida per legalització elèctrica de les instal·lacions generadores de P>15 kW i inscripció de les instal·lacions, i tramitació com instal·lacions amb compensació d'excedents amb P>15 kW (autoconsum col·lectiu). Inclou taxes (CTA, RITSIC i RAC), costos associats i entrega de tots els certificats i memòries tècniques que siguin necessaris. També inclou inspeccions inicials per locals de pública concurrència, realitzat per empresa certificadora autoritzada. Inspecció Endesa per punt de connexió col·lectiu (P - 30)	4.600,00	1,000	4.600,00

TOTAL	Capítol	01.04				4.600,00
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	05	Gestió de Residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P001EN06	u	Partida per classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008 amb mitjans manuals, càrrega amb mitjans manuals, transport de residus i disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus no perillosos segons la Llista Europea de Residus. (P - 1)	400,00	1,000	400,00

TOTAL	Capítol	01.05				400,00
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	06	Seguretat i Salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PXXXXEN01	u	Partida per Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals i col·lectives en coberta pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució (P - 34)	1.200,00	1,000	1.200,00

TOTAL	Capítol	01.06				1.200,00
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal
Capítol	07	Imprevistos

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PXXXXEN02	u	Partida per elements imprevistos durant l'obra, els quals no estan inclosos en les partides especificades (P - 35)	4.600,00	1,000	4.600,00

PRESSUPOST

Data: 30/04/25

Pàg.: 5

TOTAL	Capítol	01.07	4.600,00
-------	---------	-------	----------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 30/04/25

Pág.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Obra Civil	6.010,70
Capítol	01.02	Instal·lació solar FV	55.141,64
Capítol	01.03	Sistema monitoratge	805,81
Capítol	01.04	Legalització Instal·lació	4.600,00
Capítol	01.05	Gestió de Residus	400,00
Capítol	01.06	Seguretat i Salut	1.200,00
Capítol	01.07	Imprevistos	4.600,00
Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal	72.758,15
			72.758,15
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost FV sala Kursaal	72.758,15
			72.758,15

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	72.758,15
Subtotal	72.758,15
13 % Despeses Genarals SOBRE 72.758,15.....	9.458,56
6 % Benefici Industrial SOBRE 72.758,15.....	4.365,49
21 % IVA SOBRE 86.582,20.....	18.182,26
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 104.764,46

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT QUATRE MIL SET-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)

MEDICIONES

Fecha: 30/04/25

Pág.: 1

Obra 01 PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora
			MEDICIÓN DIRECTA 35,000
2	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim
			MEDICIÓN DIRECTA 35,000
3	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de
			MEDICIÓN DIRECTA 2,000
4	P822-H7S1	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <=3 m, amb rajola ceràmica vidriada, reproducció de rajoles existents, de fins a 15x15 cm, col·locada amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)
			MEDICIÓN DIRECTA 2,000
5	PG10-J1XH	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2250x1800x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10, col·locat. Per col·locació de TMF10 i CGP
			MEDICIÓN DIRECTA 1,000

Obra 01 PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
 Capítol 02 INSTAL·LACIÓ SOLAR FV
 Títol 3 01 CAMP DE CAPTACIÓ

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PGE9-J0W4	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, muntat i connectat
			MEDICIÓN DIRECTA 153,000
2	PGE2-12FMX	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485,WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat
			MEDICIÓN DIRECTA 1,000
3	PGEQA-14FGK	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continus, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament als llasts de formigó

MEDICIONES

Fecha: 30/04/25

Pág.: 2

			MEDICIÓN DIRECTA	153,000
Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL		
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FV		
Títol 3	02	CABLEJAT I CANALITZACIONS		
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PG3A-J00M	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata	
			MEDICIÓN DIRECTA	690,000
2	PG33-E43C	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	
			MEDICIÓN DIRECTA	160,000
3	PG2J-4BO1	m	Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	
			MEDICIÓN DIRECTA	80,000
4	PG29-DWG7	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, muntada superficialment	
			MEDICIÓN DIRECTA	4,000
5	PG2N-EUGO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
			MEDICIÓN DIRECTA	40,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL		
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FV		
Títol 3	03	PROTECCIONS ELÈCTRIQUES		
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PG1D-H9VY	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
2	PG19-DGI9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
3	PG4N-DQN3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	

MEDICIONES

Fecha: 30/04/25

Pág.: 3

				MEDICIÓN DIRECTA	16,000
4	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat		
				MEDICIÓN DIRECTA	8,000
5	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial		
				MEDICIÓN DIRECTA	2,000
6	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
7	PG4A-EOUL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
8	PG4M-DRGC	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols		
				MEDICIÓN DIRECTA	8,000
9	PG1D-HOO9	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
10	PG1A-EN01	u	Estructura metàl·lica de suport per inversor i quadre auxiliars de proteccions. Tancament mitjançant mallat electrosoldat, sistema de tancament amb clau. Pintat amb pintura anticorrosió		
				MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FV
Títol 3	04	POSTA A TERRA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	PG3B-E7CF	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm ² , muntat en malla de connexió a terra		
				MEDICIÓN DIRECTA	80,000
2	PG33-E438	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata		
				MEDICIÓN DIRECTA	20,000

MEDICIONES

Fecha: 30/04/25

Pág.: 4

3	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
4	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ SOLAR FV
Títol 3	05	MITJANS AUXILIARS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	
1	P129-H8X5	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	03	SISTEMA MONITORATGE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	
1	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	MEDICIÓN DIRECTA	20,000
2	PG2N-EUH9	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	MEDICIÓN DIRECTA	60,000
3	PG22-7BBV	u	Caixa de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament	MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	04	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	
1	PGE4-EN01	u	Partida per legalització elèctrica de les instal·lacions generadores de P>15 kW i inscripció de les instal·lacions, i tramitació com instal·lacions amb compensació d'excedents amb P>15 kW (autoconsum col·lectiu). Inclou taxes (CTA, RITSIC i RAC), costos associats i entrega de tots els certificats i memòries tècniques que siguin necessaris. També inclou inspeccions inicials per locals de pública concurrència, realitzat per empresa certificadora autoritzada. Inspecció Endesa per punt de connexió col·lectiu	MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

MEDICIONES

Fecha: 30/04/25

Pág.: 5

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P001EN06	u	Partida per classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008 amb mitjans manuals, càrrega amb mitjans manuals, transport de residus i disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus no perillosos segons la Llista Europea de Residus.

MEDICIÓN DIRECTA1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PXXXXEN01	u	Partida per Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals i col·lectives en coberta pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució

MEDICIÓN DIRECTA1,000

Obra	01	PRESSUPOST FV SALA KURSAAL
Capítol	07	IMPREVISTOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	PXXXXEN02	u	Partida per elements imprevistos durant l'obra, els quals no estan inclosos en les partides especificades

MEDICIÓN DIRECTA1,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/04/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P001EN06	u	Partida per classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008 amb mitjans manuals, càrrega amb mitjans manuals, transport de residus i disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus no perillosos segons la Llista Europea de Residus. (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00 €
P-2	P129-H8X5	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS)	1.256,00 €
P-3	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de (NORANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	93,18 €
P-4	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	9,04 €
P-5	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	24,73 €
P-6	P822-H7S1	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <=3 m, amb rajola ceràmica vidriada, reproducció de rajoles existents, de fins a 15x15 cm, col·locada amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888) (QUATRE-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	483,65 €
P-7	PG10-J1XH	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2250x1800x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10, col·locat. Per col·locació de TMF10 i CGP (TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3.675,09 €
P-8	PG19-DGI9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (TRES-CENTS ONZE EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	311,19 €
P-9	PG1A-EN01	u	Estructura metàl·lica de suport per inversor i quadre auxiliars de proteccions. Tancament mitjançant mallat electrosoldat, sistema de tancament amb clau. Pintat amb pintura anticorrosió (MIL QUATRE-CENTS EUROS)	1.400,00 €
P-10	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial (CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	59,44 €
P-11	PG1D-H9VY	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (QUATRE-CENTS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	400,39 €
P-12	PG1D-H009	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i	2.015,02 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/04/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (DOS MIL QUINZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	
P-13	PG22-7BBV	u	Caixa de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament (QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	455,41 €
P-14	PG29-DWG7	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, muntada superficialment (SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	78,72 €
P-15	PG2J-4BO1	m	Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (DISSET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	17,42 €
P-16	PG2N-EUGO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,48 €
P-17	PG2N-EUH9	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P-18	PG33-E438	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (CATORZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	14,28 €
P-19	PG33-E43C	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	22,23 €
P-20	PG3A-J00M	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm ² , secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81 €
P-21	PG3B-E7CF	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm ² , muntat en malla de connexió a terra (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	5,24 €
P-22	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.362,94 €
P-23	PG4A-EOUL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (MIL DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.235,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/04/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	62,62 €
P-25	PG4M-DRGC	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	36,90 €
P-26	PG4N-DQN3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,48 €
P-27	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	39,36 €
P-28	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	55,58 €
P-29	PGE2-12FMX	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485, WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat (QUATRE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	4.441,38 €
P-30	PGE4-EN01	u	Partida per legalització elèctrica de les instal·lacions generadores de P>15 kW i inscripció de les instal·lacions, i tramitació com instal·lacions amb compensació d'excedents amb P>15 kW (autoconsum col·lectiu). Inclou taxes (CTA, RITSIC i RAC), costos associats i entrega de tots els certificats i memòries tècniques que siguin necessaris. També inclou inspeccions inicials per locals de pública concurrència, realitzat per empresa certificadora autoritzada. Inspecció Endesa per punt de connexió col·lectiu (QUATRE MIL SIS-CENTS EUROS)	4.600,00 €
P-31	PGE9-J0W4	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, muntat i connectat (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	126,83 €
P-32	PGEQA-14FGK	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continus, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament als llasts de formigó (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	94,76 €
P-33	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	12,63 €
P-34	PXXXXEN01	u	Partida per Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals i col·lectives en coberta pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/04/25 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-35	PXXXXEN02	u	Partida per elements imprevistos durant l'obra, els quals no estan inclosos en les partides espcificades (QUATRE MIL SIS-CENTS EUROS)	4.600,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P001EN06	u	Partida per classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008 amb mitjans manuals, càrrega amb mitjans manuals, transport de residus i disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus no perillosos segons la Llista Europea de Residus.	400,00	€
			Sense descomposició	400,00000	€
P-2	P129-H8X5	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1.256,00	€
			Altres conceptes	1.256,00000	€
P-3	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	93,18	€
			Altres conceptes	93,18000	€
P-4	P221D-DZ2	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	9,04	€
			Altres conceptes	9,04000	€
P-5	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim	24,73	€
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	23,38215	€
			Altres conceptes	1,34785	€
P-6	P822-H7S1	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <=3 m, amb rajola ceràmica vidriada, reproducció de rajoles existents, de fins a 15x15 cm, col·locada amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	483,65	€
	B0FG1-H690	m2	Rajoles ceràmiques amb dibuixos, reproducció de rajoles existents, vidriades, de fins a 15x15 cm	466,54300	€
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,23000	€
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	1,80000	€
			Altres conceptes	15,07700	€
P-7	PG10-J1XH	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2250x1800x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10, col·locat. Per col·locació de TMF10 i CGP	3.675,09	€
	BG10-J1KL	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2000x900x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10	3.626,35000	€
			Altres conceptes	48,74000	€
P-8	PG19-DG19	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	311,19	€
	BG16-0BW9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	225,64000	€
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,88000	€
			Altres conceptes	71,67000	€
P-9	PG1A-EN01	u	Estructura metàl·lica de suport per inversor i quadre auxiliars de proteccions. Tancament mitjançant mallat electrosoldat, sistema de tancament amb clau. Pintat amb pintura anticorrosió	1.400,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.400,00000 €
P-10	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	59,44 €
	BG18-H4NY	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	52,05000 €
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,66000 €
			Altres conceptes	5,73000 €
P-11	PG1D-H9VY	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	400,39 €
	BG1B-H64X	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre	371,72000 €
			Altres conceptes	28,67000 €
P-12	PG1D-HOO	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	2.015,02 €
	BG1B-H64N	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial	1.871,68000 €
			Altres conceptes	143,34000 €
P-13	PG22-7BBV	u	Caixa de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament	455,41 €
	BG22-1PXM	u	Caixa d'alumini de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge	426,74000 €
			Altres conceptes	28,67000 €
P-14	PG29-DWG	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, muntada superficialment	78,72 €
	BG27-0B6H	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm	74,40900 €
	BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	0,53000 €
			Altres conceptes	3,78100 €
P-15	PG2J-4BO1	m	Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	17,42 €
	BGY1-10YV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer electrozincat de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,48000 €
	BG29-1ZSZ	m	Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'amplària	3,55000 €
	BG2J-0BC8	m	Safata metàl·lica reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	8,79000 €
			Altres conceptes	2,60000 €
P-16	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	10,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2Q-1KTP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	8,64960	€
			Altres conceptes	1,83040	€
P-17	PG2N-EUH9	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,63	€
	BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,60180	€
			Altres conceptes	1,02820	€
P-18	PG33-E438	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	14,28	€
	BG33-G2SG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	11,30160	€
			Altres conceptes	2,97840	€
P-19	PG33-E43C	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	22,23	€
	BG33-G2SA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	20,51220	€
			Altres conceptes	1,71780	€
P-20	PG3A-J00M	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm ² , secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata	1,81	€
	BG3A-J00E	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm ² , secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618	1,12363	€
			Altres conceptes	0,68637	€
P-21	PG3B-E7CF	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm ² , muntat en malla de connexió a terra	5,24	€
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000	€
	BG3I-06W0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm ²	0,79560	€
			Altres conceptes	4,19440	€
P-22	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	1.362,94	€
	BG40-1BKD	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.305,19000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/25

Pàg.: 4

4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	57,34000	€
P-23	PG4A-EOUL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	1.235,61	€
	BG48-19DO	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.226,78000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	8,38000	€
P-24	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	62,62	€
	BG4F-2ITS	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	59,30000	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
			Altres conceptes	2,87000	€
P-25	PG4M-DRG	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	36,90	€
	BG4I-0A17	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	25,87000	€
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€
	BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
			Altres conceptes	9,84000	€
P-26	PG4N-DQN3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	10,48	€
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
	BG4J-0A9Z	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	3,94000	€
			Altres conceptes	6,23000	€
P-27	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	39,36	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	20,93000	€
			Altres conceptes	13,36000	€
P-28	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	55,58	€
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	41,25000	€
			Altres conceptes	14,33000	€
P-29	PGE2-12FM	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485, WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat	4.441,38	€
	BGE2-IZZ5	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota	4.238,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	
			Altres conceptes	202,88000 €
P-30	PGE4-EN01	u	Partida per legalització elèctrica de les instal·lacions generadores de P>15 kW i inscripció de les instal·lacions, i tramitació com instal·lacions amb compensació d'excedents amb P>15 kW (autoconsum col·lectiu). Inclou taxes (CTA, RITSIC i RAC), costos associats i entrega de tots els certificats i memòries tècniques que siguin necessaris. També inclou inspeccions inicials per locals de pública concurrència, realitzat per empresa certificadora autoritzada. Inspecció Endesa per punt de connexió col·lectiu	4.600,00 €
			Sense descomposició	4.600,00000 €
P-31	PGE9-J0W4	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, muntat i connectat	126,83 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
	BGE4-J0UY	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%	112,00000 €
			Altres conceptes	5,73000 €
P-32	PGEQA-14F	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continu, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament als llasts de formigó	94,76 €
	BGEQA-14FH	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continu, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament als llasts de formigó	91,67000 €
			Altres conceptes	3,09000 €
P-33	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	12,63 €
	BP47-1A5B	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,91000 €
			Altres conceptes	1,72000 €
P-34	PXXXXEN0	u	Partida per Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals i col·lectives en coberta pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució	1.200,00 €
			Sense descomposició	1.200,00000 €
P-35	PXXXXEN0	u	Partida per elements imprevistos durant l'obra, els quals no estan inclosos en les partides espcificades	4.600,00 €
			Sense descomposició	4.600,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,61000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€
C15F-00HR	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1.256,00000	€
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	36,36000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/04/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	11,49000 €
B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,46000 €
B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,36000 €
B0FG1-H690	m2	Rajoles ceràmiques amb dibuixos, reproducció de rajoles existents, vidriades, de fins a 15x15 cm	424,13000 €
BG10-J1KL	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2000x900x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10	3.626,35000 €
BG16-0BW9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	225,64000 €
BG18-H4NY	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	52,05000 €
BG1B-H64N	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial	1.871,68000 €
BG1B-H64V	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW (entre 200 A i 400 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	738,39000 €
BG1B-H64X	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre	371,72000 €
BG22-1PXM	u	Caixa d'alumini de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge	426,74000 €
BG27-0B6H	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm	72,95000 €
BG29-1ZSZ	m	Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'amplària	3,55000 €
BG2J-0BC8	m	Safata metàl·lica reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	8,79000 €
BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,59000 €
BG2Q-1KTP	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	8,48000 €
BG33-G2SA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	20,11000 €
BG33-G2SG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	11,08000 €
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,83000 €
BG3A-J00E	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618	1,08000 €
BG3I-06W0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2	0,78000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/04/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG40-1BKD	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.305,19000	€
BG48-19DO	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.226,78000	€
BG4F-2ITS	u	Protector per a sobre tensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	59,30000	€
BG4I-0A17	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	25,87000	€
BG4J-0A9Z	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	3,94000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	41,25000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	20,93000	€
BGE2-IZZ5	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	4.238,50000	€
BGE2-124UR	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida monofàsica 230 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 2 kW, potència de sortida màxima aparent 2,21 kVA, corrent de sortida nominal 8,7 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	360,00000	€
BGE3-346F	u	Kit per a la producció d'energia solar fotovoltaica amb control dinàmic de potència per a autoconsum, potència de pic total 34320 Wp, format per un conjunt de 132 mòduls de tipus policristal·lí de 260 Wp de potència unitària amb una eficiència superior al 16,2% fixats mecànicament sobre estructura d'alumini, superfície de captació de 221,4 m2, amb 2 inversors de sortida trifàsica de 400 V i una potència unitària de 15 kW i un rendiment superior a 95 %, potència de sortida total 30000 W, proteccions CC amb fusibles i protector de sobre tensions i proteccions CA amb interruptor magnetotèrmic i diferencial, sistema de control i monitoratge amb analitzador de xarxes	33.202,78000	€
BGE4-J0UY	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%	112,00000	€
BGE6-HK3P	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 30 o 40°, per a col·locar sobre terra o coberta plana	138,46000	€
BGEQA-14FH5	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continus, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament als llasts de formigó	91,67000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,88000	€
BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,66000	€
BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	0,53000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/04/25

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000 €
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000 €
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000 €
BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000 €
BGY1-10YV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer electrozincat de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,48000 €
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,25000 €
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000 €
BP47-1A5B	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,91000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	P001EN06	u	Partida per classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008 amb mitjans manuals, càrrega amb mitjans manuals, transport de residus i disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus no perillosos segons la Llista Europea de Residus.	Rend.: 1,000	400,00	€	
				COST DIRECTE	400,00000		
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	400,00000		
P-2	P129-H8X5	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	Rend.: 1,000	1.256,00	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C15F-00HR	mes	Grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1,000 /R x	1.256,00000 =	1.256,00000	
				Subtotal:		1.256,00000	1.256,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000
				COST DIRECTE			1.256,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.256,00000
P-3	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	Rend.: 1,000	93,18	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500 /R x	25,38000 =	38,07000	
				Subtotal:		38,07000	38,07000
Maquinària							
	CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de	1,500 /R x	36,36000 =	54,54000	
				Subtotal:		54,54000	54,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,57105
				COST DIRECTE			93,18105
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			93,18105

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-4	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000		9,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,160 /R x	56,51000 =	9,04160	
				Subtotal:		9,04160	9,04160
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			9,04160
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,04160
P-5	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000		24,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	24,55000 =	0,24550	
				Subtotal:		0,24550	0,24550
Maquinària							
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	84,61000 =	1,09993	
				Subtotal:		1,09993	1,09993
Materials							
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	2,035 x	11,49000 =	23,38215	
				Subtotal:		23,38215	23,38215
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00368
				COST DIRECTE			24,73126
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,73126
P-6	P822-H7S1	m2	Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <=3 m, amb rajola ceràmica vidriada, reproducció de rajoles existents, de fins a 15x15 cm, col·locada amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	Rend.: 1,000		483,65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,120 /R x	24,55000 =	2,94600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400 /R x	29,42000 =	11,76800	
				Subtotal:		14,71400	14,71400
Materials							
	B0FG1-H69	m2	Rajoles ceràmiques amb dibuixos, reproducció de rajoles existents, vidriades, de fins a 15x15 cm	1,100 x	424,13000 =	466,54300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B053-1VF8	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,500	x	0,46000	=	0,23000
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	5,000	x	0,36000	=	1,80000
				Subtotal:				468,57300
								468,57300
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,36785
				COST DIRECTE				483,65485
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				483,65485

P-7	PG10-J1XH	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2250x1800x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10, col·locat. Per col·locació de TMF10 i CGP	Rend.: 1,000				3.675,09	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,850	/R x	30,41000	=	25,84850	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,850	/R x	26,08000	=	22,16800	
				Subtotal:				48,01650	48,01650
Materials									
	BG10-J1KL	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, format per una estructura de muntants verticals, un sòcol inferior, una tapa superior, dos plafons laterals i un plafó de fons, de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 4000 A, de dimensions aproximades de 2000x900x400 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP55 i IK10	1,000	x	3.626,35000	=	3.626,35000	
				Subtotal:				3.626,35000	3.626,35000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,72025
				COST DIRECTE					3.675,08675
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3.675,08675

P-8	PG19-DGI9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000				311,19	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	26,08000	=	32,60000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	30,41000	=	38,01250
				Subtotal:				70,61250
								70,61250
Materials								
	BG16-0BW9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	225,64000	=	225,64000
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	13,88000	=	13,88000
				Subtotal:				239,52000
								239,52000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			1,05919
			COST DIRECTE					311,19169
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					311,19169
P-9	PG1A-EN01	u	Estructura metàlica de suport per inversor i quadre auxiliars de proteccions. Tancament mitjançant mallat electrosoldat, sistema de tancament amb clau. Pintat amb pintura anticorrosió	Rend.: 1,000				1.400,00 €
			COST DIRECTE					1.400,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.400,00000
P-10	PG1A-H83U	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	Rend.: 1,000				59,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,08000	=	2,60800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,41000	=	3,04100
				Subtotal:				5,64900
								5,64900
Materials								
	BGW2-093K	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x	1,66000	=	1,66000
	BG18-H4NY	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	1,000	x	52,05000	=	52,05000
				Subtotal:				53,71000
								53,71000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,08474
			COST DIRECTE					59,44374
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					59,44374

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PG1D-H9VS u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment				Rend.: 1,000	853,06	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000 /R x	26,08000 =	52,16000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x	30,41000 =	60,82000	
				Subtotal:		112,98000	112,98000
Materials							
	BG1B-H64V	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW (entre 200 A i 400 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	1,000 x	738,39000 =	738,39000	
				Subtotal:		738,39000	738,39000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,69470
				COST DIRECTE			853,06470
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			853,06470
P-11 PG1D-H9VY u Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura				Rend.: 1,000	400,39	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	26,08000 =	13,04000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	30,41000 =	15,20500	
				Subtotal:		28,24500	28,24500
Materials							
	BG1B-H64X	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre	1,000 x	371,72000 =	371,72000	
				Subtotal:		371,72000	371,72000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,42368
			COST DIRECTE	400,38868
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	400,38868

P-12	PG1D-H009	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000			2.015,02	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
		Ma d'obra						
		A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,500 /R x	26,08000 =	65,20000	
		A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,500 /R x	30,41000 =	76,02500	
				Subtotal:			141,22500	141,22500
		Materials						
		BG1B-H64N	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial	1,000 x	1.871,68000 =	1.871,68000	
				Subtotal:			1.871,68000	1.871,68000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,11838
				COST DIRECTE				2.015,02338
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.015,02338

P-13	PG22-7BBV	u	Caixa de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			455,41	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
		Ma d'obra						
		A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	26,08000 =	13,04000	
		A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	30,41000 =	15,20500	
				Subtotal:			28,24500	28,24500
		Materials						
		BG22-1PXM	u	Caixa d'alumini de mecanismes per a mobiliari, d'alumini, per a 6 mecanismes de tipus modular de 2	1,000 x	426,74000 =	426,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			mòduls estrets, amb un switch de 4 ports, inclosos els accessoris d'acabat i de muntatge				
				Subtotal:		426,74000	426,74000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,42368
			COST DIRECTE				455,40868
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				455,40868
P-14	PG29-DWG7	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, muntada superficialment	Rend.: 1,000		78,72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	26,08000 =	1,72128
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	30,41000 =	2,00706
				Subtotal:		3,72834	3,72834
Materials							
	BG27-0B6H	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm	1,020	x	72,95000 =	74,40900
	BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	1,000	x	0,53000 =	0,53000
				Subtotal:		74,93900	74,93900
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05593
			COST DIRECTE				78,72327
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				78,72327
P-15	PG2J-4B01	m	Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000		17,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	26,08000 =	1,04320
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	30,41000 =	1,52050
				Subtotal:		2,56370	2,56370
Materials							
	BG29-1ZSZ	m	Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'amplària	1,000	x	3,55000 =	3,55000
	BGY1-1OYV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer electrozincat de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	2,48000 =	2,48000
	BG2J-0BC8	m	Safata metàl·lica reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	1,000	x	8,79000 =	8,79000
				Subtotal:		14,82000	14,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/04/25

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,03846
			COST DIRECTE	17,42216
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,42216

P-16	PG2N-EUGO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000	10,48	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	26,08000 =	0,52160	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042 /R x	30,41000 =	1,27722	
				Subtotal:		1,79882	1,79882
Materials							
	BG2Q-1KTP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	8,48000 =	8,64960	
				Subtotal:		8,64960	8,64960
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02698
			COST DIRECTE				10,47540
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,47540

P-17	PG2N-EUH9	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.: 1,000	1,63	€
-------------	------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	26,08000 =	0,52160	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x	30,41000 =	0,48656	
				Subtotal:		1,00816	1,00816
Materials							
	BG2Q-1KS	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	0,59000 =	0,60180	
				Subtotal:		0,60180	0,60180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01512
				COST DIRECTE			1,62508
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,62508
P-18	PG33-E438	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		14,28	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R x	30,41000 =	1,58132	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052 /R x	26,08000 =	1,35616	
				Subtotal:		2,93748	2,93748
Materials							
	BG33-G2SG	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	11,08000 =	11,30160	
				Subtotal:		11,30160	11,30160
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04406
				COST DIRECTE			14,28314
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,28314
P-19	PG33-E43C	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		22,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,030 /R x	30,41000 =	0,91230	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,030 /R x	26,08000 =	0,78240	
				Subtotal:		1,69470	1,69470
Materials							
	BG33-G2SA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	20,11000 =	20,51220	
				Subtotal:		20,51220	20,51220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02542
				COST DIRECTE			22,23232
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,23232
	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		0,00	€
				COST DIRECTE			0,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,0000
P-20	PG3A-J00M	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		1,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x	26,08000 =	0,31296	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x	30,41000 =	0,36492	
				Subtotal:		0,67788	0,67788
Materials							
	BG3A-J00E	m	Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618	1,0404 x	1,08000 =	1,12363	
				Subtotal:		1,12363	1,12363
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01017
				COST DIRECTE			1,81168
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,81168

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-21	PG3B-E7CF	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000		5,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	30,41000 =	1,52050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	26,08000 =	2,60800	
				Subtotal:		4,12850	4,12850
Materials							
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000 x	0,25000 =	0,25000	
	BG3I-06W0	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2	1,020 x	0,78000 =	0,79560	
				Subtotal:		1,04560	1,04560
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06193
				COST DIRECTE			5,23603
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,23603
P-22	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	Rend.: 1,000		1.362,94	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	30,41000 =	30,41000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	26,08000 =	26,08000	
				Subtotal:		56,49000	56,49000
Materials							
	BG40-1BKD	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1,000 x	1.305,19000 =	1.305,19000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0,41000 =	0,41000	
				Subtotal:		1.305,60000	1.305,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,84735
				COST DIRECTE			1.362,93735
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.362,93735
P-23	PG4A-EOUL	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	Rend.: 1,000		1.235,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	30,41000 =	3,04100	
				Subtotal:		8,25700	8,25700
Materials							
	BG48-19DO	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000 x	1.226,78000 =	1.226,78000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:		1.227,23000	1.227,23000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12386
				COST DIRECTE			1.235,61086
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.235,61086
P-24	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000		62,62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	30,41000 =	1,52050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	26,08000 =	1,30400	
				Subtotal:		2,82450	2,82450
Materials							
	BG4F-2ITS	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000 x	59,30000 =	59,30000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:		59,75000	59,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04237
			COST DIRECTE				62,61687
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				62,61687

P-25	PG4M-DRGC	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	Rend.: 1,000			36,90	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	30,41000 =	7,08553	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,08000 =	2,60800	
				Subtotal:			9,69353	9,69353
Materials								
	BG4I-0A17	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	1,000	x	25,87000 =	25,87000	
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,92000 =	0,92000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,27000 =	0,27000	
				Subtotal:			27,06000	27,06000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,14540	
			COST DIRECTE				36,89893	
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,89893	

P-26	PG4N-DQN3	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000			10,48	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	26,08000 =	2,60800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	30,41000 =	3,52756	
				Subtotal:			6,13556	6,13556
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000 =	0,31000	
	BG4J-0A9Z	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	1,000	x	3,94000 =	3,94000	
				Subtotal:			4,25000	4,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09203
				COST DIRECTE			10,47759
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,47759
P-27	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000		39,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233 /R x	26,08000 =	6,07664	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233 /R x	30,41000 =	7,08553	
				Subtotal:		13,16217	13,16217
Materials							
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x	5,07000 =	5,07000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x	20,93000 =	20,93000	
				Subtotal:		26,00000	26,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19743
				COST DIRECTE			39,35960
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,35960
P-28	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		55,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	26,08000 =	6,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	30,41000 =	7,60250	
				Subtotal:		14,12250	14,12250
Materials							
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000 x	41,25000 =	41,25000	
				Subtotal:		41,25000	41,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21184
				COST DIRECTE			55,58434
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,58434

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/04/25

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-29	PGE2-12FMX	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485,WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat	Rend.: 1,000		4.441,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000 /R x	26,08000 =	78,24000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	30,41000 =	121,64000	
				Subtotal:		199,88000	199,88000
Materials							
	BGE2-IZZ5	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	1,000 x	4.238,50000 =	4.238,50000	
				Subtotal:		4.238,50000	4.238,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,99820
				COST DIRECTE			4.441,37820
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.441,37820
P-30	PGE4-EN01	u	Partida per legalització elèctrica de les instal·lacions generadores de P>15 kW i inscripció de les instal·lacions, i tramitació com instal·lacions amb compensació d'excedents amb P>15 kW (autoconsum col·lectiu). Inclou taxes (CTA, RITSIC i RAC), costos associats i entrega de tots els certificats i memòries tècniques que siguin necessaris. També inclou inspeccions inicials per locals de pública concurrència, realitzat per empresa certificadora autoritzada. Inspecció Endesa per punt de connexió col·lectiu	Rend.: 1,000		4.600,00	€
				COST DIRECTE			4.600,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.600,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-31	PGE9-J0W4	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%, muntat i connectat	Rend.: 1,000		126,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 26,08000 =	2,60800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 30,41000 =	3,04100	
				Subtotal:		5,64900	5,64900
Materials							
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x 9,10000 =	9,10000	
	BGE4-J0UY	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 560 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 20%	1,000	x 112,00000 =	112,00000	
				Subtotal:		121,10000	121,10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08474
				COST DIRECTE			126,83374
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			126,83374
P-32	PGEQA-14FGK	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continus, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament als llasts de formigó	Rend.: 1,000		94,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 30,41000 =	3,04100	
				Subtotal:		3,04100	3,04100
Materials							
	BGEQA-14F	u	Estructura autoportant de perfils d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, inclinació màxima <= 15°, de triangle tancat (amb tirant inferior), per a col·locar sobre llasts de formigó continus, sense perforació de la coberta, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils continus d'alumini natural de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN	1,000	x 91,67000 =	91,67000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament als llasts de formigó				Subtotal:	91,67000	91,67000	
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,04562	
COST DIRECTE						94,75662	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						94,75662	
P-33	PP47-6634	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000		12,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030 /R x	26,12000 =	0,78360	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	30,41000 =	0,91230	
				Subtotal:		1,69590	1,69590
Materials							
	BP47-1A5B	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000 x	10,91000 =	10,91000	
				Subtotal:		10,91000	10,91000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,02544	
COST DIRECTE						12,63134	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						12,63134	
P-34	PXXXXEN01	u	Partida per Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals i col·lectives en coberta pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució	Rend.: 1,000		1.200,00	€
COST DIRECTE						1.200,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.200,00000	
P-35	PXXXXEN02	u	Partida per elements imprevistos durant l'obra, els quals no estan inclosos en les partides especificades	Rend.: 1,000		4.600,00	€
COST DIRECTE						4.600,00000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						4.600,00000	

Estudi de càrregues



| Connecting Strength

Informe Base K2

24-620 Valls - Sala Kursaal

dirección del proyecto	Carr. C-246, 8, 43800 Valls, Tarragona, España
Compañía	Envolta Energia Global SL
Autor	Envolta Energia
Última actualización por	Envolta Energia
Fecha de emisión y versión	24/04/2025 K2 Base Versión 3.2.36.0



Contenido

Resumen del proyecto	4
Tejado 1	6
Resultados	7
Informe de análisis estructural	10
Tejado 2	15
Resultados	16
Informe de análisis estructural	18

Sobre nosotros

K2 Systems. Sistema de montaje innovador de un equipo fuerte.

Desde 2004, desarrollamos soluciones de sistemas de montaje pioneras y altamente funcionales para instalaciones fotovoltaicas en todo el mundo. Nuestros sistemas están diseñados en nuestro propio departamento de desarrollo de productos, donde continuamente optimizamos y adaptamos los sistemas de montaje al mercado en constante cambio.

Un equipo conocedor y amigable

Al igual que un equipo de montañismo, K2 Systems se basa en la confianza mutua. Esto se aplica tanto a nuestro servicio al cliente como dentro de la propia empresa, porque creemos que una asociación de confianza conduce a proyectos fotovoltaicos exitosos.

Nuestros empleados se centran totalmente en las necesidades y deseos de nuestros clientes. Esto es así en todos los departamentos de la empresa.

10 ubicaciones y red de ventas en todo el mundo

En nuestro equipo internacional, todos trabajan juntos para brindar a los clientes un servicio competente, completo y totalmente personalizado.

Esto es especialmente cierto en la capacitación constante que reciben nuestros empleados con respecto a la optimización del producto, el control de calidad o las innovaciones en las técnicas de construcción.

Gestión de calidad y certificados

K2 Systems es sinónimo de uniones seguras, máxima calidad y componentes personalizados y de precisión. Nuestros clientes y socios comerciales aprecian profundamente todos estos factores. Tres autoridades independientes han probado, confirmado y certificado nuestras habilidades y componentes. Las autoridades externas no son las únicas que han puesto a prueba a K2 Systems. Nuestro control de calidad interno garantiza que todos nuestros productos se someten a un proceso de revisión constante.

Todas estas medidas garantizan los extraordinarios estándares de calidad que ejemplifican los productos de K2 Systems, y que mantenemos a través de prácticas en gran medida exclusivas "Made in Germany" o "Made in Europe".



Garantía del producto

K2 Systems ofrece una garantía de producto de 12 años en todos los productos de su gama integrada. El uso de materiales de alta calidad y una inspección de calidad de tres niveles garantizan estos estándares.

En una palabra

Como especialistas en techos, ofrecemos soluciones efectivas y económicas para techos en todo el mundo y brindamos soporte profesional, rápido y confiable para nuestros clientes en la industria solar.

El informe estático no incluye la verificación del módulo ni del edificio.

Resumen del proyecto

Tejados

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
<u>Tejado 1</u>  Plano	<u>S-Dome 6.15</u> <u>Classic LS</u>	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer 2.278×1.134×30 mm 560 Wp	5,00 m	76	42.56 kWp
<u>Tejado 2</u>  Plano	<u>S-Dome 6.15</u> <u>Classic LS</u>	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer 2.278×1.134×30 mm 560 Wp	5,00 m	77	43.12 kWp
Total				153	85,68 kWp

Información del proyecto

Dirección	Carr. C-246, 8, 43800 Valls, Tarragona, España
Autor	Envolta Energia

Cargar ajustes

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas
Entorno	Terreno ordinario
Zona de carga de viento	C
Zona de carga de nieve	2
Carga de nieve en suelo	0,51 kN/m²

Valores materiales

Para obtener información sobre el material, consulte el catálogo de productos:

[Catálogo K2 \(k2-systems.com\)](https://k2-systems.com)



EL PROYECTO ESTÁ VERIFICADO.

El sistema de montaje elegido se puede construir según lo planeado.
Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

24-620 Valls - Sala Kursaal

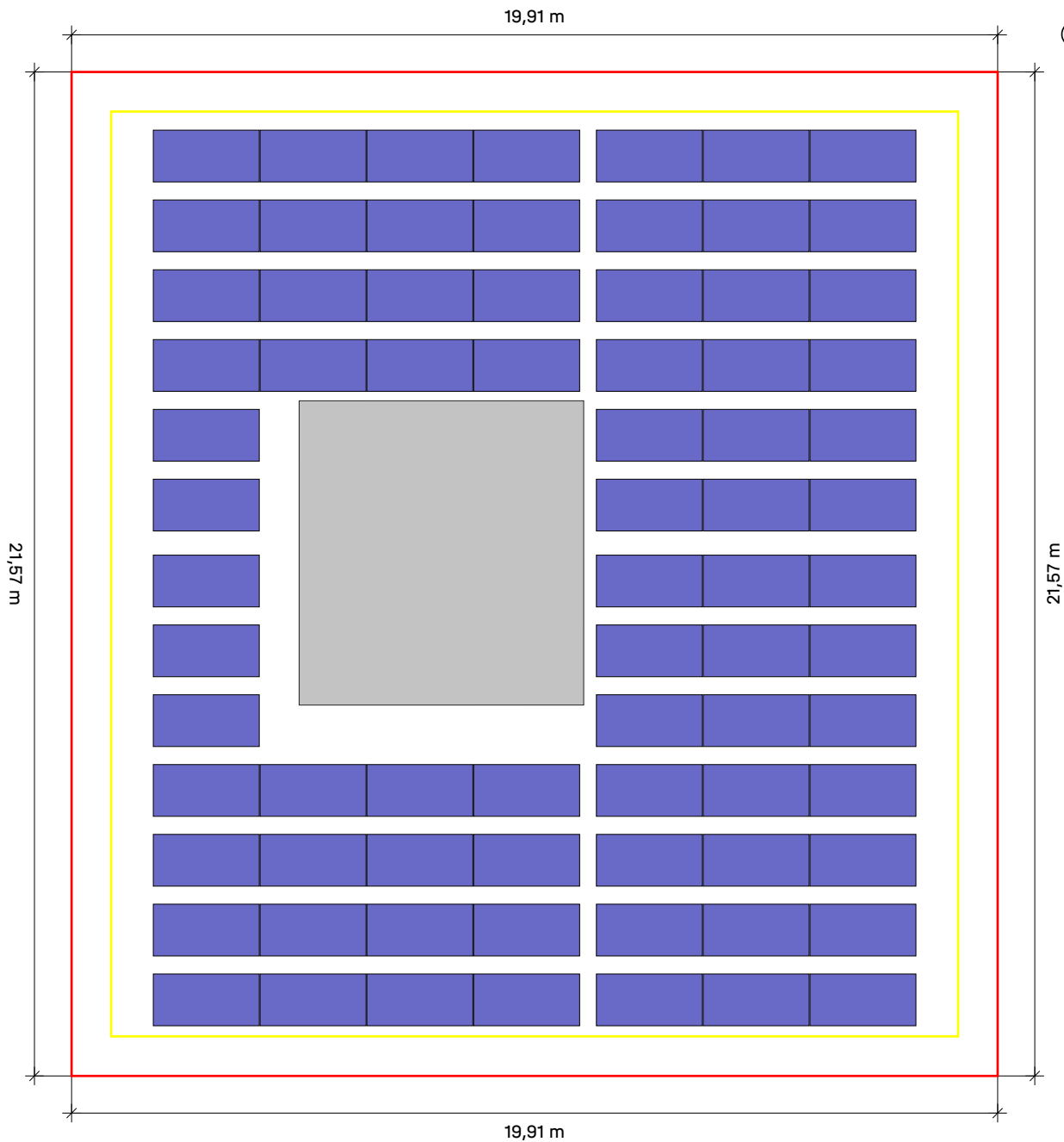


Información del proyecto

Dirección	Carr. C-246, 8, 43800 Valls, Tarragona, España
Autor	Envolta Energia



Tejado 1



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1  Plano	S-Dome 6.15 Classic LS	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer 2.278×1.134×30 mm 560 Wp	5,00 m	76	42.56 kWp



Resultados | Tejado 1

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1  Plano	S-Dome 6.15 Classic LS	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer 2.278×1.134×30 mm 560 Wp	5,00 m	76	42.56 kWp

Módulo

Nombre	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer
Fabricante	Longi Solar
Rendimiento	560 Wp
Dimensiones	2.278×1.134×30 mm
Peso	31,8 kg
Inclinación del panel	11,2 °

Abrazaderas de módulo

Pletina de módulo	DomeClamp Black MC Set 30-50
Pletina final	DomeClamp Black EC Set 30-50

Capacidad de contrapeso

Speed Porter	40,0 kg
Porter	178,0 kg

Verificación de uso del sistema

Tipo	Presión	Succión
Verificación de uso del sistema	41,39%	39,54%
Cargas en los módulos (Verificación de seguridad estructural)	1,36 kN/m ²	-0,86 kN/m ²
Cargas en los módulos (Verificación de idoneidad de uso)	1,02 kN/m ²	-0,60 kN/m ²



Resultados | Tejado 1

Cargas específicas

Campo de módulos	Número de módulos	Contrapeso [kg]	Peso neto [kg]	Área de bloque de módulo [m²] (incluido corredor de servicio)	Carga neta [kN/m²]	Carga muerta (superficie del techo) [kN/m²]
Bloquear 1	18	414,0	1.152,00	60,20 m²	0,19	
Bloquear 2	18	314,0	1.052,00	60,70 m²	0,17	
Bloquear 3	19	447,0	1.226,00	63,68 m²	0,19	
Bloquear 4	21	392,0	1.253,00	71,06 m²	0,17	
Total	76	1.567,0	4.683,00			0,11



Resultados | Tejado 1

Información importante

- El equilibrio estático y la capacidad de carga del sistema se verifican comprobando los casos de carga de elevación y descenso debido al viento de acuerdo con el dictamen pericial de Ruscheweyh Consult GmbH.
- Encontrará una versión corta del informe del túnel de viento y un certificado para los cálculos estáticos adicionales en nuestra página de inicio.
- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, f_W , es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, f_S , es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- Todos los valores de resistencia de los componentes se determinan en una oficina de ingeniería estática externa.
- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 ("Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente"), Art. 7 ("Exclusión de garantías") y Art. 8 ("Exclusión de responsabilidad").

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Información general

Nombre	24-620 Valls - Sala Kursaal
Sistema de montaje	S-Dome 6.15 Classic LS
Autor	Envolta Energia

Información sobre la ubicación

Dirección	Carr. C-246, 8, 43800 Valls, Tarragona, España
Elevación de terreno	210,00 m

Información del techo

Altura de edificio	5,00 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Pendiente de la cubierta	0°
Método de fijación	Contrapeso
Cubierta	Plano
Distancia mínima al borde	0,85 m
Altura pretil	0,10 m
Material	Betún
Coeficiente de fricción	2

El coeficiente de fricción indicado aquí debe comprobarse en el lugar de montaje. Si el valor obtenido es inferior, este deberá especificarse aquí para el cálculo del contrapeso.

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas

Carga de viento

Zona de carga de viento	loads_WindLoadZoneES_wzES_3
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50} = 0,673 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25} = 0,620 \text{ kN/m}^2$

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Carga de nieve

Zona de carga de nieve	2
Entorno	Terreno ordinario
Rejilla de nieve	No
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,505 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Factor de inclinación del tejado	$d_i = 1,000$
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50} = 0,404 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25} = 0,375 \text{ kN/m}^2$

Carga neta

Peso del módulo	$G_M = 31,8 \text{ kg}$
Peso del sistema de montaje por módulo	$= 9,2 \text{ kg}$
Superficie de módulo	$A_M = 2,58 \text{ m}^2$
Peso muerto del módulo por m^2	$= 12,31 \text{ kg/m}^2$
Peso propio del sistema de montaje por m^2	$= 3,56 \text{ kg/m}^2$
Carga muerta total (sin lastre) por m^2	$= 0,16 \text{ kN/m}^2$

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup} = 1,35$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf} = 1,00$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst} = 1,10$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stab} = 0,90$
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,w} = 0,60$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,s} = 0,50$
Factor de importancia permanente	$\kappa_{FI,G} = 0,90$
Factor de importancia variable	$\kappa_{FI,Q} = 0,85$
Peso muerto característico	G_k
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$
Carga de viento característica	W_k
Combinación de caso de carga 01	$LCC\ 01_uls = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{uls} = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

Posición de seguridad

Verificación de elevación	$LCC\ up = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Uplift}$
Verificación del desplazamiento	$LCC\ displ = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Displacement}$

Idoneidad de uso

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,w} = 0,60$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S} = 0,50$

Combinación de caso de carga 01	$LCC\ 01_{sls} = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{sls} = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{sls} = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{sls} = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{sls} = G_k + W_{k,Suction}$

Presión máxima sobre el aislamiento

Información general

Peso propio del sistema	$g_{System} = 0,16\text{ kN/m}^2$
coeficiente aerodinámico	$c_{p,Pressure} = 0,20$

Distribución de la carga debajo de la estera de protección del edificio debajo del Pico (45°)

Dimensiones	$380,0 \times 75,3 \times 27,6\text{ mm}$
	$A_{eff} = 28.614,00\text{ mm}^2$
	$A_{load\ range\ area} = 0,65\text{ m}^2$
contrapeso máximo	$G_{ballast\ required} = 24,1\text{ kg}$

Distribución de carga debajo de la estera de protección del edificio bajo SD (45°)

Dimensiones	$380,0 \times 75,3 \times 27,6\text{ mm}$
	$A_{eff} = 28.614,00\text{ mm}^2$
	$A_{load\ range\ area} = 0,65\text{ m}^2$
contrapeso máximo	$G_{ballast\ required} = 12,4\text{ kg}$



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Combinaciones de carga

	$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,S6_15Eco}}$ [Pa]	$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,SD}}$ [Pa]
Combinación de caso de carga 00	11.769	7.766
Combinación de caso de carga 01	20.077	16.074

Efectos de cargas muertas (sistema fotovoltaico + balasto)

$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,S6_15Eco}}$	$\sigma_{\text{Ek}} = 11.769 \text{ Pa}$
$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,SD}}$	$\sigma_{\text{Ek}} = 7.766 \text{ Pa}$

Acciones máximas (suma de cargas muertas y nieve)

$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,S6_15Eco}}$	$\max \sigma_{\text{Ek}} = 20.077 \text{ Pa}$
$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,SD}}$	$\max \sigma_{\text{Ek}} = 16.074 \text{ Pa}$

Cargas HV

According to wind tunnel report by I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

Información general

Número total de módulos	76
Área de tejado cubierto con módulos	A = ca. 255,64 m ²
Carga neta	$g_{k,\text{System incl. ballast}} = 0,18 \text{ kN/m}^2$

Coeficientes aerodinámicos

	$C_{p,\text{Pressure}} = \text{según EN 1991-1-4}$
	$C_{F,x,\text{average d}} = 0,01$
	$C_{F,y,\text{averaged}} = -0,03$
Corrección de la distancia al borde	$k_{s,xy} = 1,00$
Pretil- coeficiente de corrección	$k_p = 1,02$
Factor altura del edificio	$= 1,00$

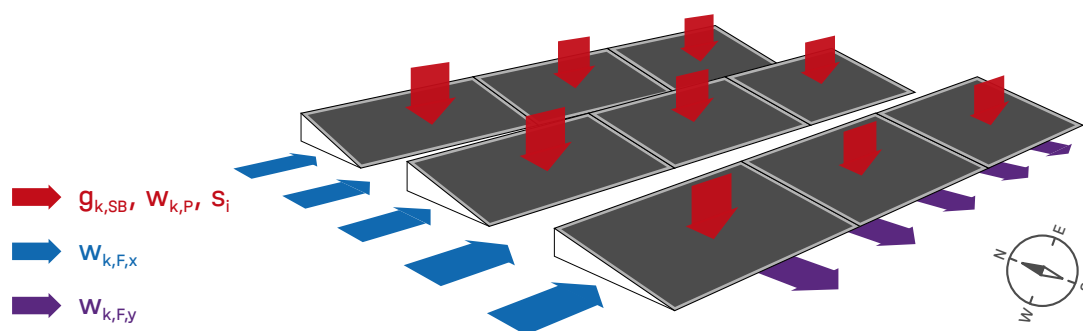
Presión horizontal

$W_{k,F,x}$	$= 0,006 \text{ kN/m}^2$
$W_{k,F,y}$	$= -0,016 \text{ kN/m}^2$

Presión vertical

$g_{k,\text{System incl. ballast}}$	$= 0,18 \text{ kN/m}^2$
$W_{k,\text{Pressure}}$	- según EN 1991-1-4
s_i	- según EN 1991-1-3

Informe de análisis estructural | Tejado 1

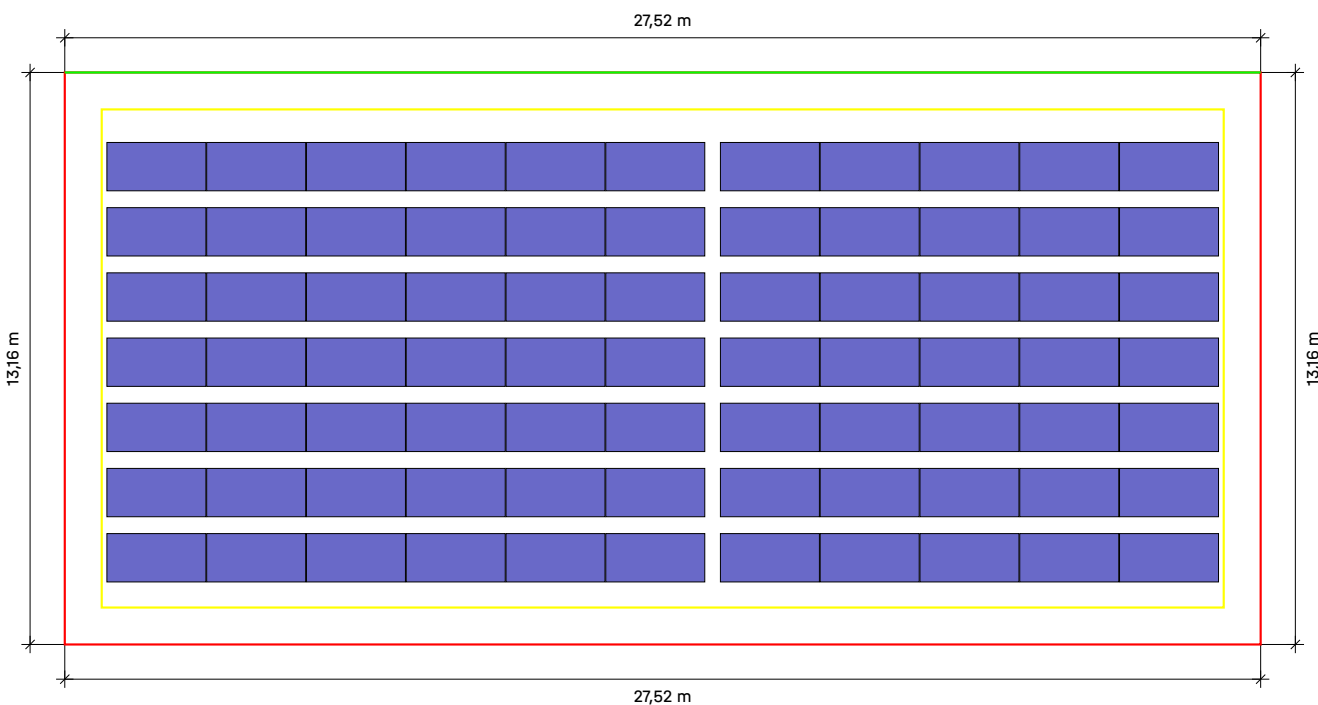


Comentario:

Las cargas de viento verticales del tejado plano dependen principalmente de su efecto de desplazamiento y se mantendrán iguales con un sistema fotovoltaico plano. Se recomienda utilizar los coeficientes aerodinámicos según DIN EN 1991-1-4 para el dimensionamiento de tejados planos.



Tejado 2



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 2  Plano	S-Dome 6.15 Classic LS	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer 2.278×1.134×30 mm 560 Wp	5,00 m	77	43.12 kWp



Resultados | Tejado 2

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 2  Plano	S-Dome 6.15 Classic LS	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer 2.278×1.134×30 mm 560 Wp	5,00 m	77	43.12 kWp

Módulo

Nombre	LR5-72HTD-560M Hi-MO X6 Explorer
Fabricante	Longi Solar
Rendimiento	560 Wp
Dimensiones	2.278×1.134×30 mm
Peso	31,8 kg
Inclinación del panel	11,2 °

Abrazaderas de módulo

Pletina de módulo	DomeClamp Black MC Set 30-50
Pletina final	DomeClamp Black EC Set 30-50

Capacidad de contrapeso

Speed Porter	40,0 kg
Porter	178,0 kg

Verificación de uso del sistema

Tipo	Presión	Succión
Verificación de uso del sistema	41,39%	39,54%
Cargas en los módulos (Verificación de seguridad estructural)	1,36 kN/m ²	-0,86 kN/m ²
Cargas en los módulos (Verificación de idoneidad de uso)	1,02 kN/m ²	-0,60 kN/m ²

Cargas específicas

Campo de módulos	Número de módulos	Contrapeso [kg]	Peso neto [kg]	Área de bloque de módulo [m ²] (incluido corredor de servicio)	Carga neta [kN/m ²]	Carga muerta (superficie del techo) [kN/m ²]
Bloquear 1	42	387,5	2.109,50	141,90 m ²	0,15	
Bloquear 2	35	381,5	1.816,50	118,29 m ²	0,15	
Total	77	769,0	3.926,00			0,11



Resultados | Tejado 2

Información importante

- El equilibrio estático y la capacidad de carga del sistema se verifican comprobando los casos de carga de elevación y descenso debido al viento de acuerdo con el dictamen pericial de Ruscheweyh Consult GmbH.
- Encontrará una versión corta del informe del túnel de viento y un certificado para los cálculos estáticos adicionales en nuestra página de inicio.
- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, f_W , es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, f_S , es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- Todos los valores de resistencia de los componentes se determinan en una oficina de ingeniería estática externa.
- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 ("Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente"), Art. 7 ("Exclusión de garantías") y Art. 8 ("Exclusión de responsabilidad").

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Información general

Nombre	24-620 Valls - Sala Kursaal
Sistema de montaje	S-Dome 6.15 Classic LS
Autor	Envolta Energia

Información sobre la ubicación

Dirección	Carr. C-246, 8, 43800 Valls, Tarragona, España
Elevación de terreno	210,00 m

Información del techo

Altura de edificio	5,00 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Pendiente de la cubierta	0°
Método de fijación	Contrapeso
Cubierta	Plano
Distancia mínima al borde	0,85 m
Altura pretil	0,10 m
Material	Betún
Coeficiente de fricción	2

El coeficiente de fricción indicado aquí debe comprobarse en el lugar de montaje. Si el valor obtenido es inferior, este deberá especificarse aquí para el cálculo del contrapeso.

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas

Carga de viento

Zona de carga de viento	loads_WindLoadZoneES_wzES_3
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50} = 0,673 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25} = 0,620 \text{ kN/m}^2$

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Carga de nieve

Zona de carga de nieve	2
Entorno	Terreno ordinario
Rejilla de nieve	No
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,505 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Factor de inclinación del tejado	$d_i = 1,000$
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50} = 0,404 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25} = 0,375 \text{ kN/m}^2$

Carga neta

Peso del módulo	$G_M = 31,8 \text{ kg}$
Peso del sistema de montaje por módulo	$= 9,2 \text{ kg}$
Superficie de módulo	$A_M = 2,58 \text{ m}^2$
Peso muerto del módulo por m^2	$= 12,31 \text{ kg/m}^2$
Peso propio del sistema de montaje por m^2	$= 3,56 \text{ kg/m}^2$
Carga muerta total (sin lastre) por m^2	$= 0,16 \text{ kN/m}^2$

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup} = 1,35$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf} = 1,00$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst} = 1,10$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stab} = 0,90$
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,w} = 0,60$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,s} = 0,50$
Factor de importancia permanente	$\kappa_{Fl,G} = 0,90$
Factor de importancia variable	$\kappa_{Fl,Q} = 0,85$
Peso muerto característico	G_k
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$
Carga de viento característica	W_k
Combinación de caso de carga 01	$LCC\ 01_uls = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$



Informe de análisis estructural | Tejado 2

Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{uls} = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

Posición de seguridad

Verificación de elevación	$LCC\ up = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Uplift}$
Verificación del desplazamiento	$LCC\ displ = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Displacement}$

Idoneidad de uso

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,w} = 0,60$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S} = 0,50$

Combinación de caso de carga 01	$LCC\ 01_{sls} = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{sls} = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{sls} = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{sls} = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{sls} = G_k + W_{k,Suction}$

Presión máxima sobre el aislamiento

Información general

Peso propio del sistema	$g_{System} = 0,16\text{ kN/m}^2$
coeficiente aerodinámico	$c_{p,Pressure} = 0,20$

Distribución de la carga debajo de la estera de protección del edificio debajo del Pico (45°)

Dimensiones	$380,0 \times 75,3 \times 27,6\text{ mm}$
	$A_{eff} = 28.614,00\text{ mm}^2$
	$A_{load\ range\ area} = 0,65\text{ m}^2$
contrapeso máximo	$G_{ballast\ required} = 23,4\text{ kg}$

Distribución de carga debajo de la estera de protección del edificio bajo SD (45°)

Dimensiones	$380,0 \times 75,3 \times 27,6\text{ mm}$
	$A_{eff} = 28.614,00\text{ mm}^2$
	$A_{load\ range\ area} = 0,65\text{ m}^2$
contrapeso máximo	$G_{ballast\ required} = 12,1\text{ kg}$



Informe de análisis estructural | Tejado 2

Combinaciones de carga

	$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,S6_15Eco}}$ [Pa]	$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,SD}}$ [Pa]
Combinación de caso de carga 00	11.543	7.650
Combinación de caso de carga 01	19.851	15.958

Efectos de cargas muertas (sistema fotovoltaico + balasto)

$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,S6_15Eco}}$	$\sigma_{\text{Ek}} = 11.543 \text{ Pa}$
$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,SD}}$	$\sigma_{\text{Ek}} = 7.650 \text{ Pa}$

Acciones máximas (suma de cargas muertas y nieve)

$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,S6_15Eco}}$	$\max \sigma_{\text{Ek}} = 19.851 \text{ Pa}$
$\sigma_{\text{Ek,heat insulation,SD}}$	$\max \sigma_{\text{Ek}} = 15.958 \text{ Pa}$

Cargas HV

According to wind tunnel report by I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

Información general

Número total de módulos	77
Área de tejado cubierto con módulos	A = ca. 260,19 m ²
Carga neta	$g_{\text{k,system incl. ballast}} = 0,15 \text{ kN/m}^2$

Coeficientes aerodinámicos

	$C_{p,\text{Pressure}}$	= según EN 1991-1-4
	$C_{F,x,\text{average}}$	= 0,01
	$C_{F,y,\text{averaged}}$	= -0,02
Corrección de la distancia al borde	$k_{s,xy}$	= 1,00
Pretil- coeficiente de corrección	k_p	= 1,02
Factor altura del edificio		= 1,00

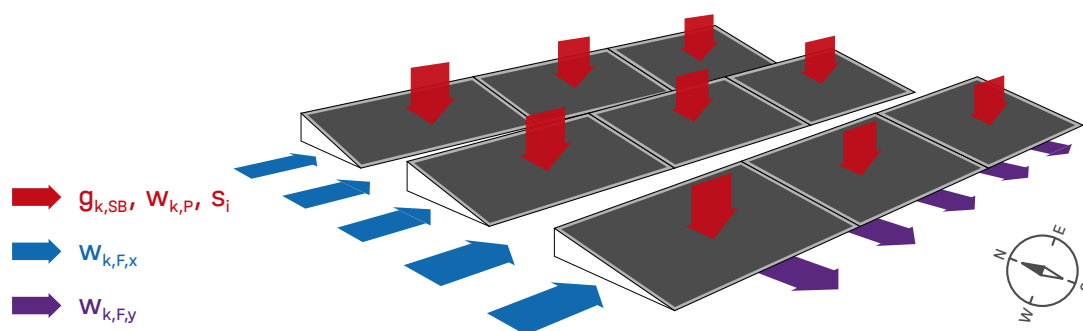
Presión horizontal

$W_{k,F,x}$	= 0,006 kN/m ²
$W_{k,F,y}$	= -0,014 kN/m ²

Presión vertical

$g_{\text{k,system incl. ballast}}$	= 0,15 kN/m ²
$W_{k,\text{Pressure}}$	- según EN 1991-1-4
s_i	- según EN 1991-1-3

Informe de análisis estructural | Tejado 2



Comentario:

Las cargas de viento verticales del tejado plano dependen principalmente de su efecto de desplazamiento y se mantendrán iguales con un sistema fotovoltaico plano. Se recomienda utilizar los coeficientes aerodinámicos según DIN EN 1991-1-4 para el dimensionamiento de tejados planos.



Informe de análisis estructural | Tejado 2



Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems son rápidos y fáciles de instalar. Esperamos que estas instrucciones le hayan servido de ayuda. Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna pregunta o sugerencia de mejora.

Nuestros datos de contacto:

k2-systems.com/en/contact

Se aplican nuestras Condiciones Generales de Contratación. Consulte k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Haldenstraße 1
71272 Renningen
Germany

+49 (0)7159 42059-0

+49 (0)7159 42059-177

info@k2-systems.com

www.k2-systems.com

Pla de treball

Pla de treball instal·lació fotovoltaica Sala Kursaal														
		Setmanes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fase 1: Llicències i permisos administratius														
Signatura del contracte	Oficina													
Visita tècnica	Obra													
Anàlisis i estudi del projecte	Oficina													
Tramitació de permisos i llicències	Oficina													
Elaboració i aprovació del Pla de Seguretat i Salut	Oficina													
Comanda i subministrament material fotovoltaic	Oficina													
Comanda i subministrament de cablejat i petit material	Oficina													
Fase 2: Inici d'obres														
Implantació i adequació de la zona d'obres	Obra													
Muntatge d'elements de seguretat	Obra													
Fase 3: Estructura de suport i col·locació de panells														
Pujar material a la coberta	Obra													
Disposició d'estructura de suport dels mòduls	Obra													
Muntatge dels mòduls fotovoltaics	Electricista													
Fase 4: Instal·lació elèctrica														
Muntatge de safates i tubs	Electricista													
Estesa de cable de CC i CA	Electricista													
Muntatge de quadre elèctric i proteccions CC i CA	Electricista													
Estesa de cables de terra	Electricista													
Fase 5: Inversors i equips auxiliars														
Muntatges d'inversor	Electricista													
Muntatge d'elements de comunicacions	Electricista													
Estesa de cable per transmissió de dades	Electricista													
Fase 6: Assaig, posta en marxa i treballs post obra														
Proves i posada en servei	Enginyer													
Retirada d'eines i neteja	Obra													
Certificat final d'obra i de la instal·lació	Oficina													
Legalització de la instal·lació	Oficina													
Elaboració de documentació final d'obra	Oficina													
Gestió de residus	Oficina													
Seguretat i salut	Oficina													
Medi ambient i qualitat	Oficina													
Instal·lació contador generació (Endesa)	Electricista													
Final d'obra i inici d'explotació	Oficina													

Càlcul energètic

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: Kursaal Valls

Variant: Nueva variante de simulación

Sheds on a building

System power: 85.1 kWp

Valls - Spain



Project: Kursaal Valls

Variant: Nueva variante de simulación

PVsyst V8.0.8

VCO, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8

Project summary

Geographical Site

Valls
España

Situation

Latitude 41.29 °(N)
Longitude 1.25 °(E)
Altitude 219 m
Time zone UTC+1

Project settings

Albedo 0.20

Weather data

Valls
Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100% - Sintético

System summary

Grid-Connected System

Simulation for year no 10

Sheds on a building

Orientation #1

Fixed plane

Tilt/Azimuth 15 / -45 °

Orientation #2

Fixed plane

Tilt/Azimuth 15 / 45 °

Near Shadings

Linear shadings : Fast (table)

System information

PV Array

Nb. of modules 152 units
Pnom total 85.1 kWp

Inverters

Nb. of units 1 unit
Total power 100 kWac
Pnom ratio 0.85

User's needs

Unlimited load (grid)

Results summary

Produced Energy 112.84 MWh/year Specific production 1326 kWh/kWp/year Perf. Ratio PR 74.27 %

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	5
Main results	7
Loss diagram	8
Predef. graphs	9
P50 - P90 evaluation	10
Single-line diagram	11



Project: Kursaal Valls

Variant: Nueva variante de simulación

PVsyst V8.0.8

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8

General parameters

Grid-Connected System

Orientation #1

Fixed plane

Tilt/Azimuth 15 / -45 °

Sheds configuration

Nb. of sheds 26 units

Identical arrays

Shading limit angle

Limit profile angle 37.8 °

Sizes

Sheds spacing 1.50 m

Collector width 1.13 m

Average GCR 75.6 %

Top inactive band 0.02 m

Bottom inactive band 0.02 m

Orientation #2

Fixed plane

Tilt/Azimuth 15 / 45 °

Sheds configuration

Nb. of sheds 7 units

Single array

Shading limit angle

Limit profile angle

Sizes

Sheds spacing 1.50 m

Collector width 1.13 m

Average GCR 75.6 %

Top inactive band 0.02 m

Bottom inactive band 0.02 m

Models used

Transposition Perez

Diffuse Perez, Meteonorm

Circumsolar separate

Horizon

Free Horizon

Near Shadings

Linear shadings : Fast (table)

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer Generic

Model LR5-72HPH-560M G2

(Original PVsyst database)

Unit Nom. Power 560 Wp

Number of PV modules 152 units

Nominal (STC) 85.1 kWp

Modules 8 string x 19 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 78.0 kWp

U mpp 722 V

I mpp 108 A

Total PV power

Nominal (STC) 85 kWp

Total 152 modules

Module area 393 m²

Cell area 365 m²

Inverter

Manufacturer Generic

Model SUN2000-100KTL-M2-400Vac

(Original PVsyst database)

Unit Nom. Power 100 kWac

Number of inverters 1 unit

Total power 100 kWac

Operating voltage 200-1000 V

Max. power (=>40°C) 110 kWac

Pnom ratio (DC:AC) 0.85

Power sharing within this inverter

Total inverter power

Total power 100 kWac

Max. power 110 kWac

Number of inverters 1 unit

Pnom ratio 0.85

Array losses

Array Soiling Losses

Loss Fraction 3.0 %

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance

Uc (const) 20.0 W/m²K

Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res. 111 mΩ

Loss Fraction 1.5 % at STC

Serie Diode Loss

Voltage drop 0.7 V

Loss Fraction 0.1 % at STC

LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 2.0 %

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %

**PVsyst V8.0.8**

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8

Array losses**Module mismatch losses**

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Module average degradation

Year no 10
Loss factor 0.4 %/year
Imp / Vmp contributions 80% / 20%

Mismatch due to degradation

Imp RMS dispersion 0.4 %/year
Vmp RMS dispersion 0.4 %/year

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	25°	45°	60°	65°	70°	75°	80°	90°
1.000	1.000	0.995	0.962	0.936	0.903	0.851	0.754	0.000

Auxiliaries loss

constant (fans) 100 W
0.0 kW from Power thresh.

AC wiring losses**Inv. output line up to injection point**

Inverter voltage 400 Vac tri
Loss Fraction 0.35 % at STC

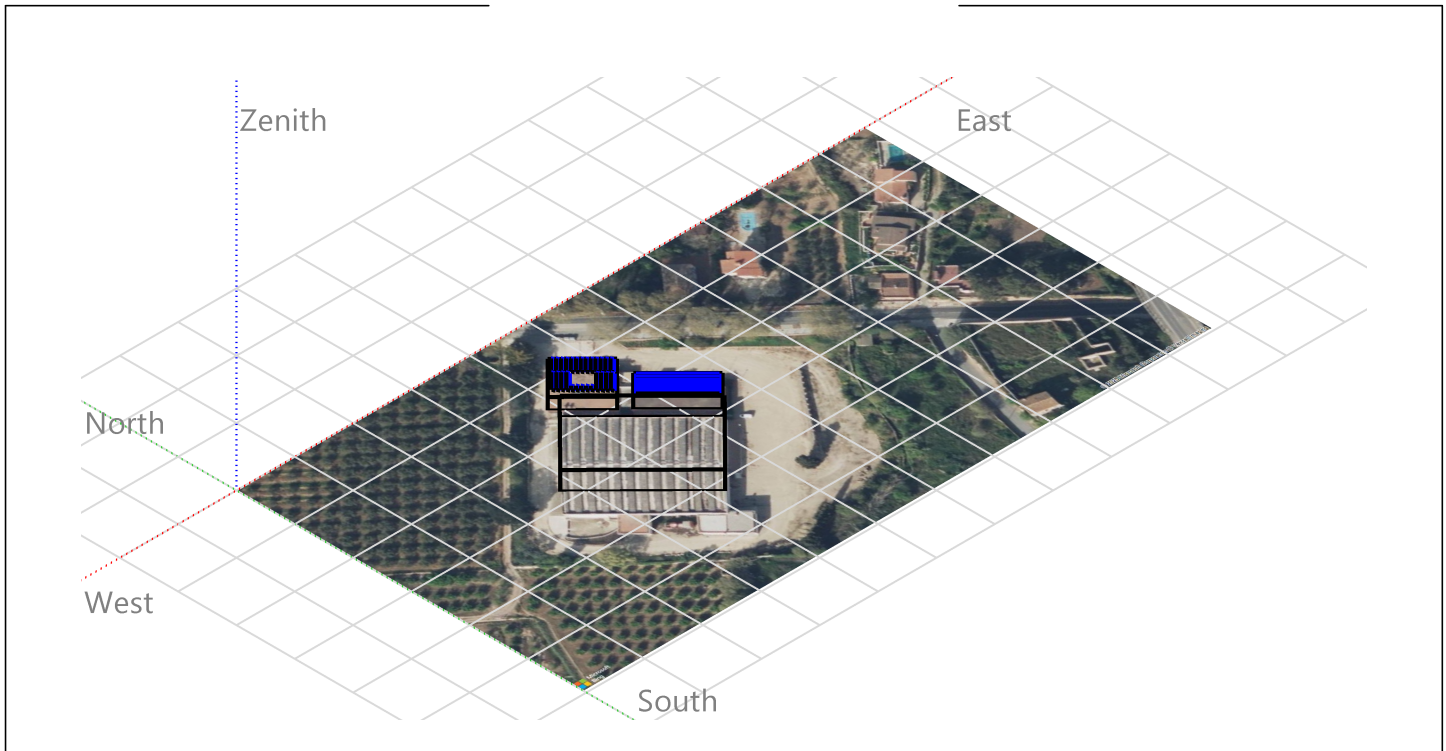
Inverter: SUN2000-100KTL-M2-400Vac

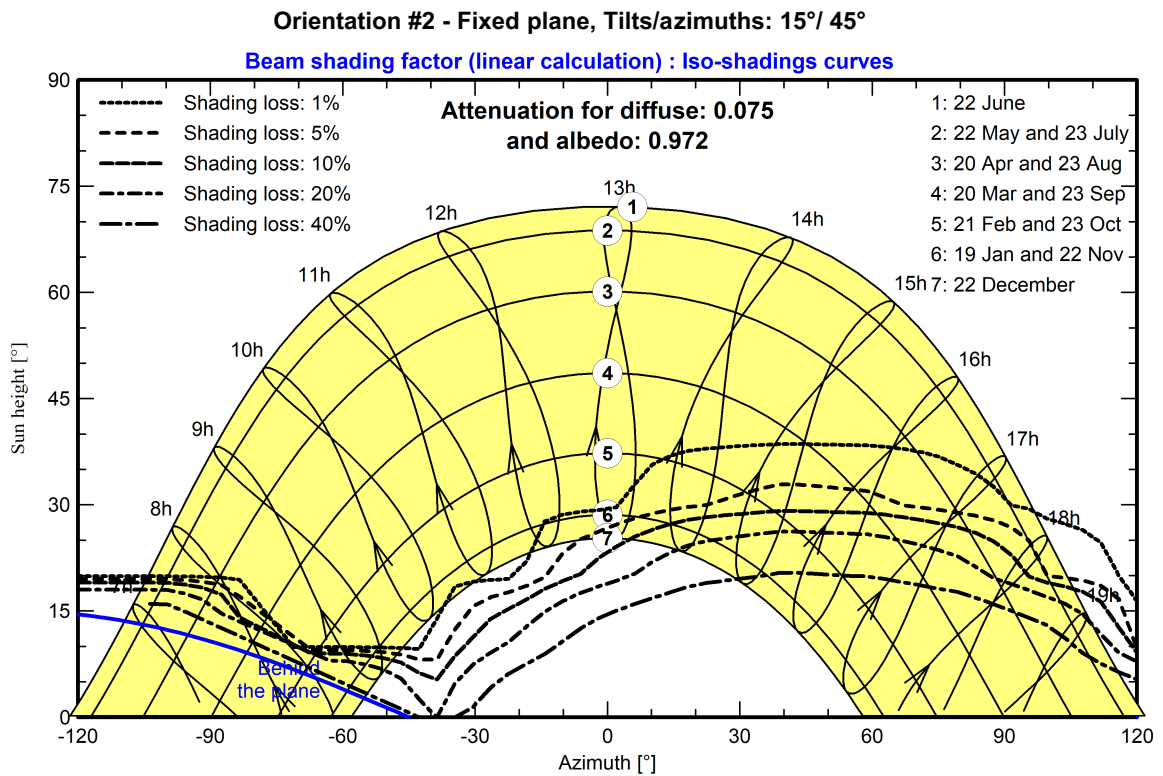
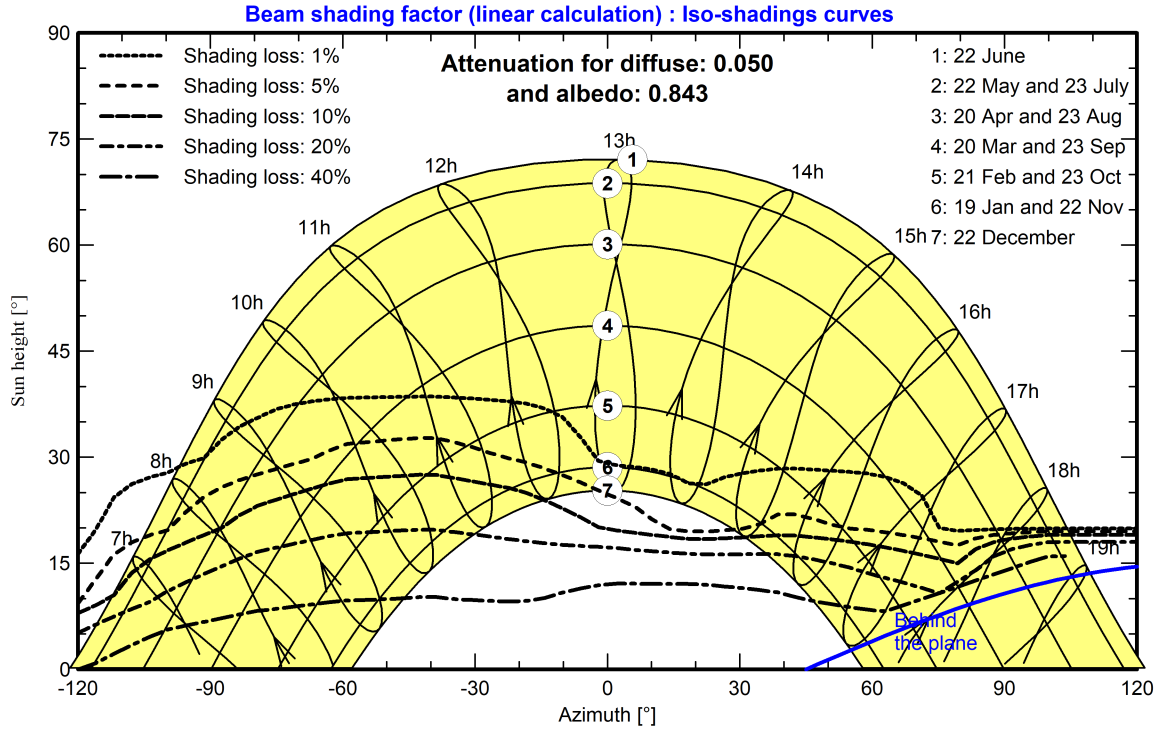
Wire section (1 Inv.) Copper 1 x 3 x 70 mm²
Wires length 25 m



PVsyst V8.0.8

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8







Project: Kursaal Valls

Variant: Nueva variante de simulación

PVsyst V8.0.8

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8

Main results

System Production

Produced Energy

112.84 MWh/year

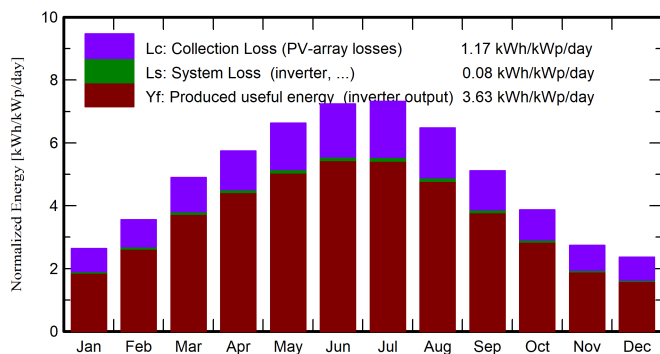
Specific production

1326 kWh/kWp/year

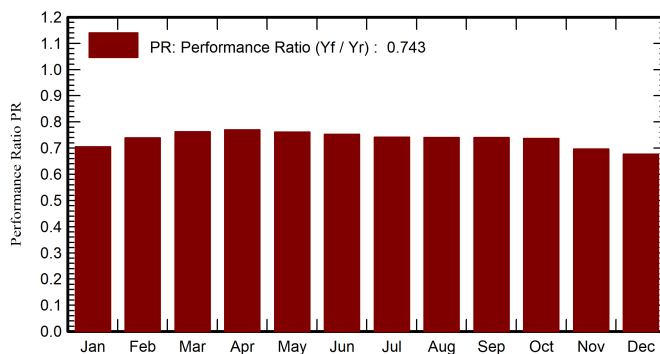
Perf. Ratio PR

74.27 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	64.7	24.73	7.74	81.8	66.3	5.05	4.91	0.705
February	83.2	32.76	9.08	99.6	84.8	6.43	6.27	0.740
March	136.1	45.94	12.52	151.9	137.1	10.09	9.86	0.763
April	163.4	67.20	15.07	172.4	158.7	11.56	11.30	0.770
May	202.3	78.92	18.99	205.6	190.9	13.62	13.33	0.762
June	217.2	71.46	23.29	217.2	203.1	14.20	13.90	0.752
July	224.9	71.53	26.09	227.0	212.0	14.64	14.33	0.742
August	192.7	71.95	25.96	200.6	185.9	12.92	12.64	0.740
September	141.1	54.73	21.97	153.3	139.2	9.90	9.67	0.741
October	104.8	47.53	18.04	120.1	105.5	7.71	7.52	0.736
November	66.7	29.70	11.86	82.2	66.5	5.01	4.87	0.696
December	56.5	22.04	8.11	73.3	56.9	4.34	4.22	0.676
Year	1653.7	618.48	16.61	1784.9	1606.9	115.47	112.84	0.743

Legends

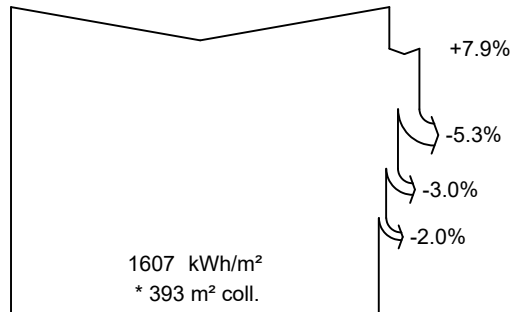
GlobHor Global horizontal irradiation
DiffHor Horizontal diffuse irradiation
T_Amb Ambient Temperature
GlobInc Global incident in coll. plane
GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array
E_Grid Energy injected into grid
PR Performance Ratio

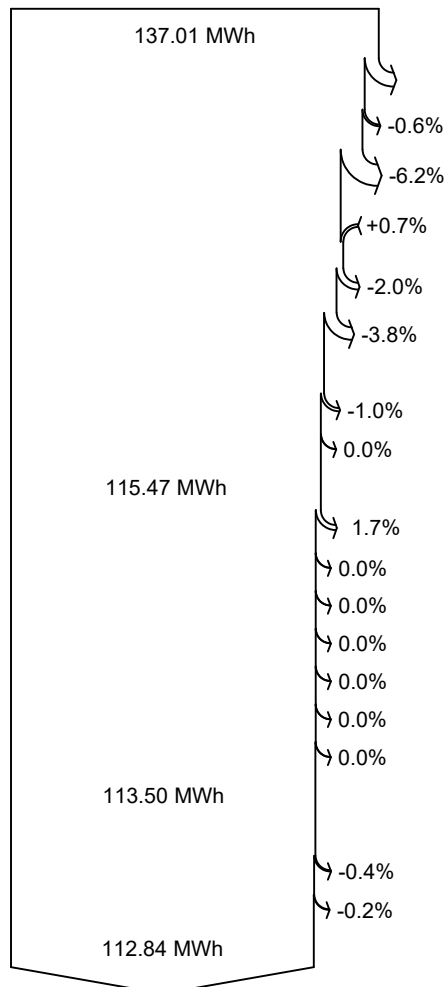


PVsyst V8.0.8

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8



efficiency at STC = 21.72%



Global incident in coll. plane

Near Shadings: irradiance loss

Soiling loss factor

IAM factor on global

Effective irradiation on collectors

PV conversion

Array nominal energy (at STC effic.)

Module Degradation Loss (for year #10)

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Module quality loss

LID - Light induced degradation

Module array mismatch loss
(including 1.8% for degradation dispersion)

Ohmic wiring loss

Mixed orientation mismatch loss

Array virtual energy at MPP

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

Available Energy at Inverter Output

Auxiliaries (fans, other)

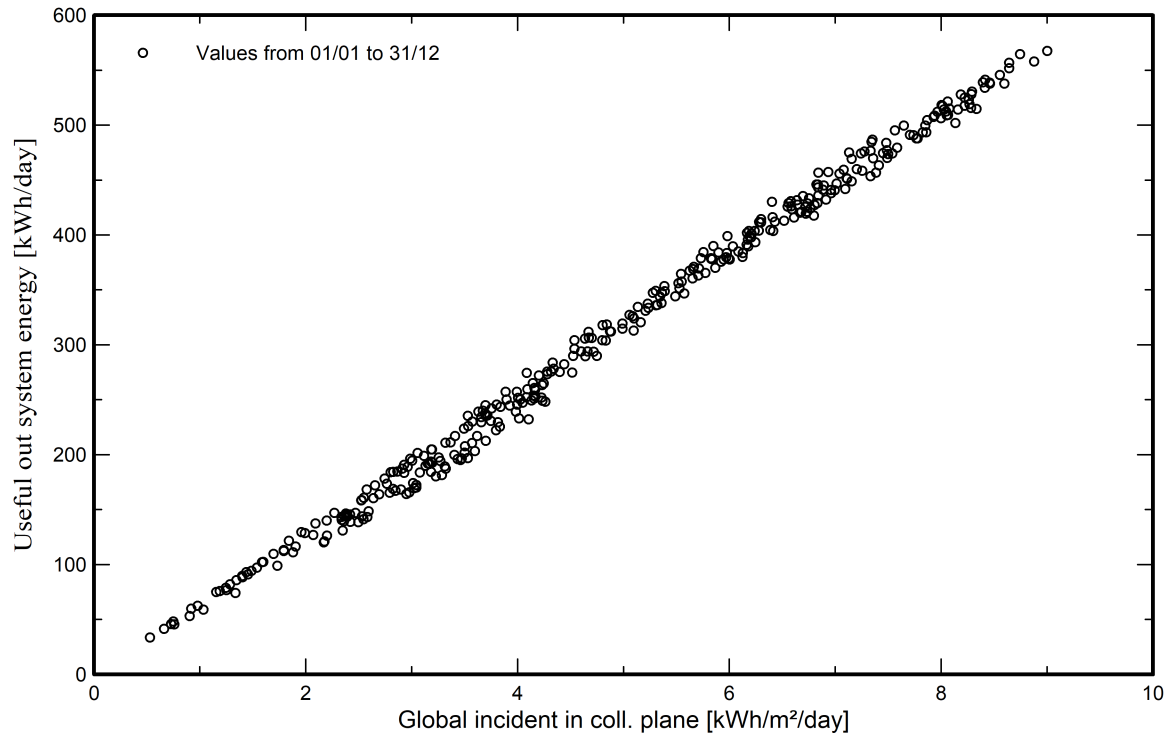
AC ohmic loss

Energy injected into grid



PVsyst V8.0.8

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8





PVsyst V8.0.8

VC0, Simulation date:
22/03/25 08:32
with V8.0.8

P50 - P90 evaluation

Weather data

Source Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100%
Kind Monthly averages
Sintético - Multi-year average
Year-to-year variability(Variance) 2.2 %

Specified Deviation

Climate change 0.0 %

Global variability (weather data + system)

Variability (Quadratic sum) 2.9 %

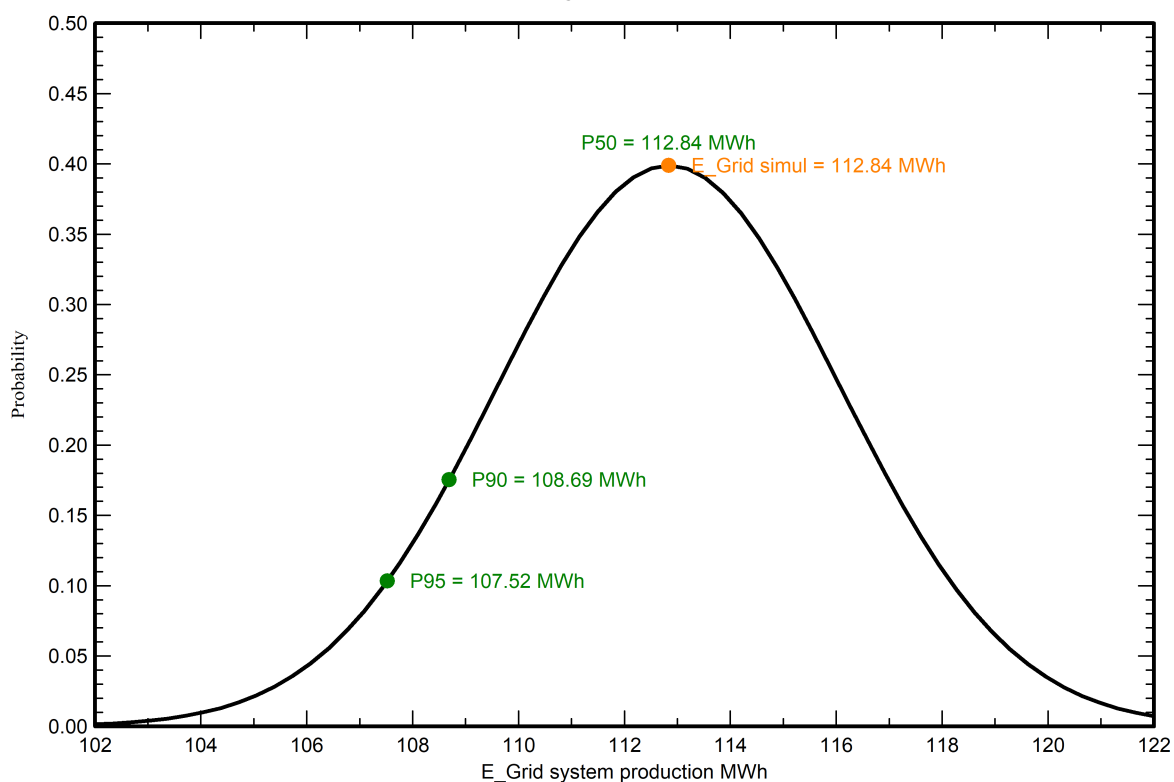
Simulation and parameters uncertainties

PV module modelling/parameters 1.0 %
Inverter efficiency uncertainty 0.5 %
Soiling and mismatch uncertainties 1.0 %
Degradation uncertainty 1.0 %

Annual production probability

Variability 3.23 MWh
P50 112.84 MWh
P90 108.69 MWh
P95 107.52 MWh

Probability distribution



Dimensionat cablejat i proteccions

El dimensionament del cablejat consisteix en el compliment simultani de dos criteris:

- Criteri de la intensitat màxima admissible o de sobreescalfament: La temperatura del conductor treballant a plena càrrega i en règim permanent no pot superar mai la temperatura màxima admissible del conductor.
- Criteri de la caiguda de tensió: La caiguda de tensió degut a la resistivitat del cable no ha de superar els límits establerts pel Reglamenten cada part de la instal·lació.

Secció per criteri de sobreescalfament

A partir del Codi Tècnic del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió on estan especificades les intensitats màximes admissibles dels cables per a diferents seccions, mètodes d'instal·lació i material d'aïllament, s'ha comprovat que:

$$1,25 * I_{\max} < I_{\text{adm}}$$

On:

$I_{\max}$: Intensitat màxima que circula pel conductor. Se li aplica un factor del 25% de sobrecorrent per raons de seguretat.

I_{adm} : Intensitat màxima admissible del cable en les condicions d'estudi.

Secció per criteri de caiguda de tensió

D'acord amb les instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (ITC-BT-40), la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública o a la instal·lació interior, no serà superior al 1,5%, per a la intensitat nominal.

Per circuits monofàsics:

$$\% \text{ CT} = \frac{2 * L * I * \cos(\varphi)}{\gamma_{\theta} * V * S}$$

Per circuits trifàsics:

$$\% \text{ CT} = \frac{1,73 * L * I * \cos(\varphi)}{\gamma_{\theta} * V * S}$$

On:

L: Longitud del tram d'estudi en metres

I: Intensitat màxima que hi circula.

$\cos(\varphi)$: Factor de potència. Només s'utilitza en trams de corrent altern.

γ_{θ} : Conductivitat del conductor. Depèn del material del nucli. Normalment per nucli de coure 48 m/ $\Omega \cdot \text{mm}^2$.

V: Tensió de treball del tram d'estudi. En trifàsic tensió de línia.

S: Secció del cablejat en el tram d'estudi.

Cal remarcar que per a trams curts, el criteri més restrictiu es el tèrmic, mentre que per a trams llargs ho és el de la caiguda de tensió. Pel correcte dimensionament del cablejat s'han avaluat el string més llarg i el més curt i s'ha agafat la secció més restrictiva.

Així doncs, la taula resum de les seccions en cada tram del cablejat es la següent:

Taula 5. Taula resum dimensionat secció del cablejat

Tram	Secció mínima calculada	Secció escollida
Cablejat CC (String 1,2....9)	4,0 mm ²	6 mm ²
Cablejat CA (Inversor 100 kW)	70 mm ²	95 mm ²

A les dues taules següents es mostra el càlcul de la caiguda de tensió amb les seccions de cable escollides per cadascun dels trams.

Taula 6. Càlcul caiguda tensió corrent continu

Tram		Longitud [m]	Intensitat Imp [A]	Secció [mm ²]	Nom de plaques	Tensió Vmp [V]	CDT [%]
Zona 1	String 1	20	14,01	6	21	916	0,21%
	String 2	30	14,01	6	16	698	0,42%
	String 3	40	14,01	6	20	872	0,45%
	String 4	45	14,01	6	19	829	0,53%
Zona 2	String 5	45	14,01	6	20	872	0,50%
	String 6	50	14,01	6	19	829	0,59%
	String 7	55	14,01	6	19	829	0,65%
	String 8	60	14,01	6	19	829	0,70%

Taula 7. Càlcul caiguda tensió corrent altern

Tram	Longitud [m]	Intensitat [A]	Secció [mm ²]	cos φ	Tensió [V]	CDT [%]
Inversor 1 – Punt connexió	40	160,4	95	0,9	400	0,55%

La caiguda de tensió màxima se situa en un valor total de 0,7% + 0,55% → 1,25%, d'aquesta manera és inferior al 1,5% que marca la normativa

Dimensionament del cablejat de posada a terra

Esta regulada per la ITC-BT-18 de la REBT i cal tenir present el Reial decret 1663/2000 on s'explica que les masses han d'anar connectades a un terra independent del neutre de l'empresa distribuïdora. O sigui que no es necessita cap terra a part per la instal·lació generadora. En aquest cas, la presa a terra de la instal·lació fotovoltaica es connectarà a la presa a terra de l'edifici.

Mitjançant la instal·lació de presa a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

Considerant que les plaques fotovoltaïques són de classe II, en principi no és necessari de connectar a terra. Tot i això, si que és important connectar a terra les estructures metàl·liques que suporten els mòduls i les canalitzacions metàl·liques que porten els cables de CC, tant per la protecció contra sobretensions com per permetre que es detectin ràpidament els defectes d'aïllament, a més d'aconseguir una equipotencialitat entre masses.

Dimensionat dels elements de la xarxa de posada a terra:

- **Conductors de terra:** Seguint la ITC-BT-18 s'escull un conductor de coure amb coberta de 16 mm² per tots els trams no soterrats.

Taula 8. Conductors de terra de la norma ITC-BT-18 de la REBT

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Segons apartat 3.4	16 mm ² coure 16 mm ² acer galvanitzat
No protegit contra la corrosió		25 mm ² coure 50 mm ² ferro

La protecció contra la corrosió s'obtindrà mitjançant un envoltant.

- **Borns de connexió a terra:** uneixen la línia d'enllaç als conductors de protecció.
- **Conductors de protecció:** Seguint la ITC-BT-18 el conductor ha de complir:

Taula 9. Conductors de protecció de la norma ITC-BT-18 de la REBT

Secció dels conductors de fase de la instal·lació [mm ²]	Secció mínima dels conductors de protecció [mm ²]
S < 16	S _p = S
16 ≤ S ≤ 35	S _p = 16
S > 35	S _p = S/2

En el cas d'estudi, depenent el sector de que s'estigui protegint estarem en el primer segon o tercer grup. A continuació es representarà una llista amb les seccions dels cables de protecció de cada sector:

- Sector de continu: 6 mm²
- Sector d'alterna: 95 mm²

En tots el casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, de com a mínim:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Per la importància que ofereix, donat del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa a terra, haurà de ser obligatòriament comprovada pel director de l'Obra o Instal·lador Autoritzat en el

moment de donar d'alta la instal·lació per posar-la en funcionament. Tota la instal·lació ha de complir el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i el Reial Decret 1699/2011.

Proteccions de corrent continu:

- Protecció contra sobretensions: el dispositiu de protecció contra sobretensions (DPS) és un element de protecció que, en els casos que ens ocupen, està destinat a protegir la instal·lació, principalment, contra les sobretensions transitòries d'origen atmosfèric. Habitualment els inversors ja incorporen elements de protecció contra sobretensions. No obstant, en aquest projecte s'instal·laran proteccions externes per major seguretat. Concretament, s'instal·larà un element de protecció de sobretensions transitòries per cada entrada MPPT de l'inversor amb les següents característiques:
 - Tipus II
 - Tensió nominal de servei màxima $V_e \geq 1,25 * V_{oc\ string}$
 - Nivell de protecció $V_p \leq V_{inversor}$
 - Intensitat nominal de descàrrega $I_n \geq 5\ kA$
- Protecció contra sobre carregues: els panells fotovoltaics són capaços de suportar un corrent invers d'entre 2,5 i 3 I_{sc} (IEC TS 62257-7-1), únicament cal protegir les sèries (strings) al camp fotovoltaic quan hi hagi més de tres sèries de panells connectades en paral·lel al mateix MPPT i/o inversor. Tot i això, en aquest projecte s'instal·laran fusibles per major seguretat. Cada string disposarà d'un fusible classe gPV per el pol positiu i un altre pel pol negatiu per a protegir la instal·lació contra possibles sobreintensitats. Les característiques dels fusibles són:
 - Tensió nominal de servei màxima $V_{fusible} \geq 1,2 * V_{oc\ string}$
 - Intensitat nominal $I_{fusible} \geq 1,32 * I_{cc\ string}$

Proteccions de corrent altern:

- Interruptor automàtic magneto tèrmic regulable:

$$I_{CA\ disseny} \leq I_{nominal} PIA \leq I_{adm\ cable}$$

On:

$I_{CA\ disseny}$: Intensitat màxima a la sortida de l'inversor.

$I_{nominal} PIA$: Intensitat nominal del PIA seleccionat.

I_{adm} : Intensitat màxima admissible del cable en les condicions d'estudi.

- Interruptor de protecció diferencial de tall:
 - Classe A
 - Sensibilitat **300 mA** com a màxim
 - Intensitat nominal superior a la intensitat màxima que circula pel conductor.

Per a consultar els detalls dels quadres elèctrics de la instal·lació es pot consultar l'esquema unifilar a la secció de plànols.

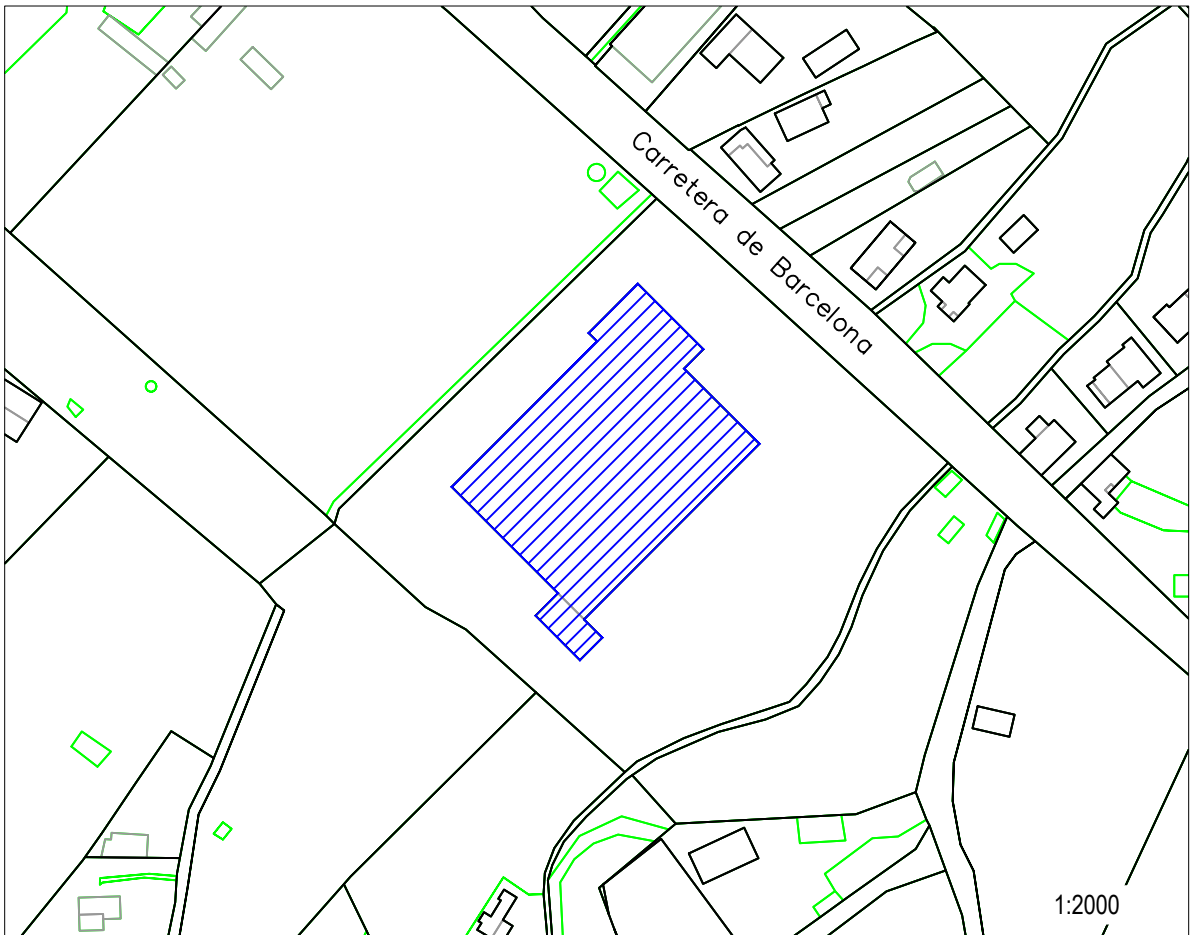
Així doncs el resum de les proteccions s'indica a la taula següent:

Taula 10. Resum de les proteccions de CA

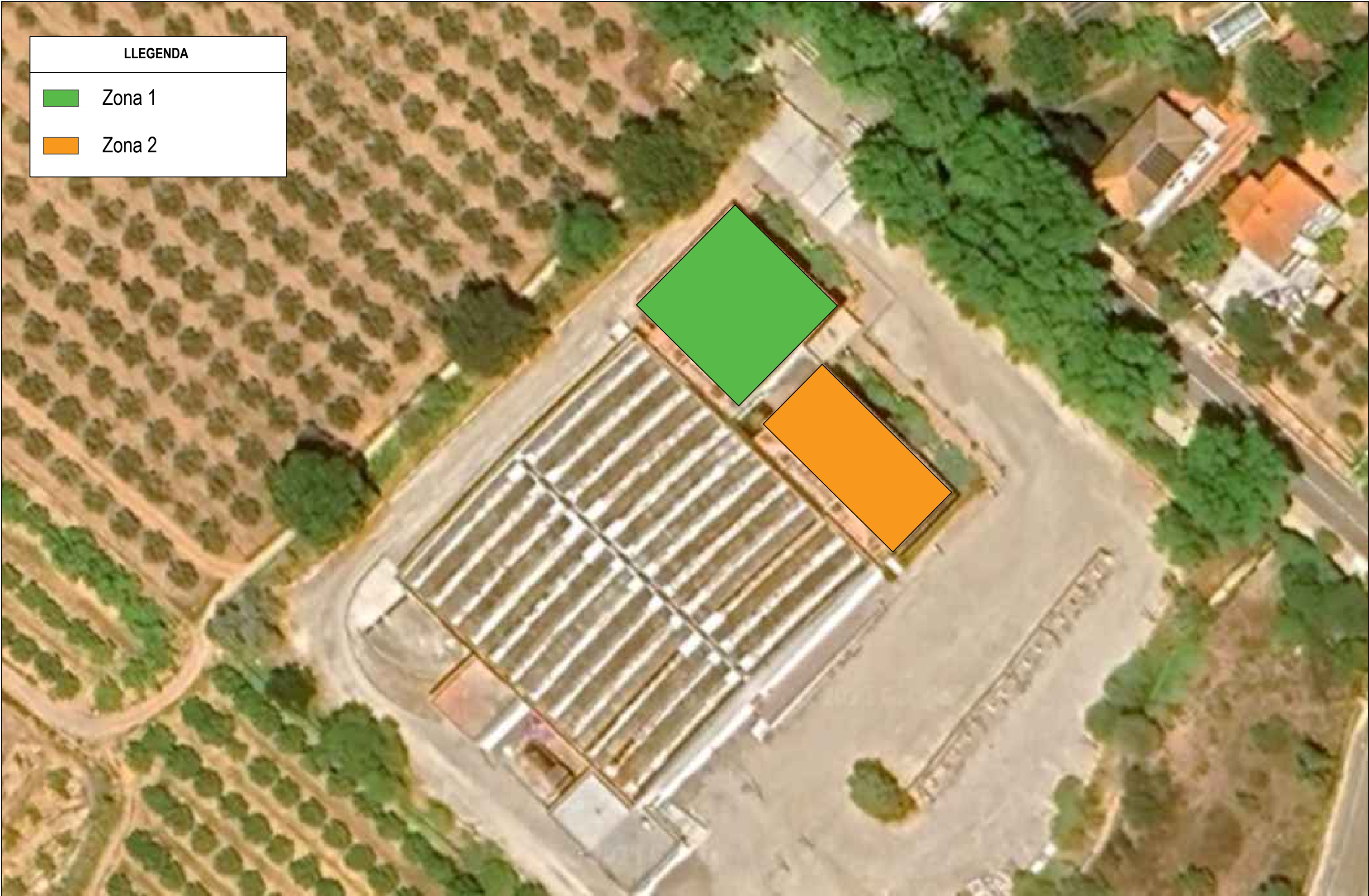
Quadre de proteccions CA Inversor 100 kW	Interruptor diferencial	In= 200 A (3P + N) Sensibilitat 300 mA
	Interruptor magneto tèrmic regulable	In = 200 A (4P) Icc= 36 kA Corba C
	Sobretensions transitòries	Tipus 1

Plànols

- Plànols d'emplaçament
- Plànols de zones de la coberta de l'edifici
- Plànol d'implantació
- Plànol de punt de connexió
- Esquema unifilar

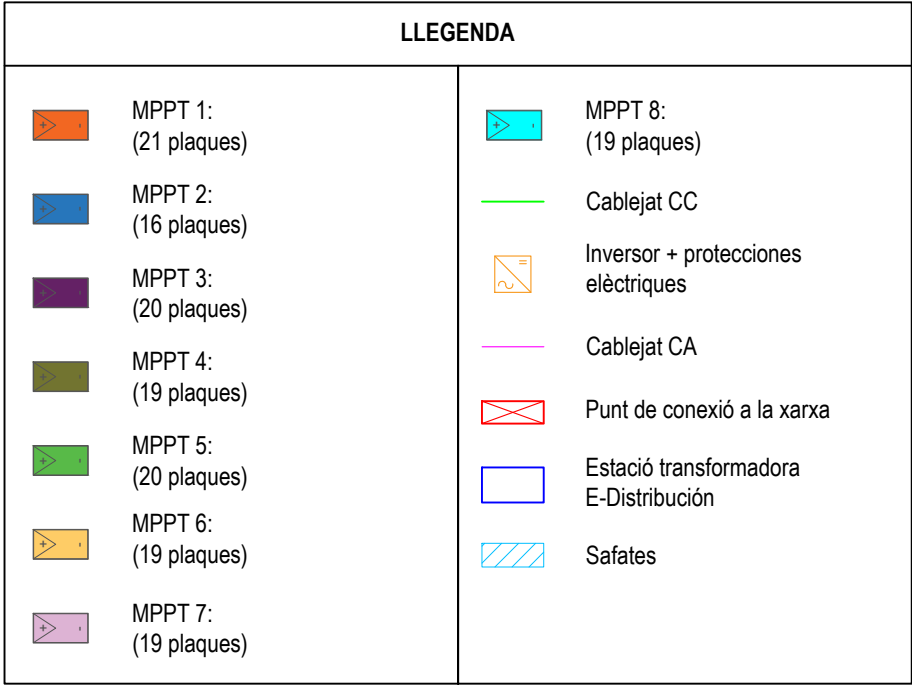


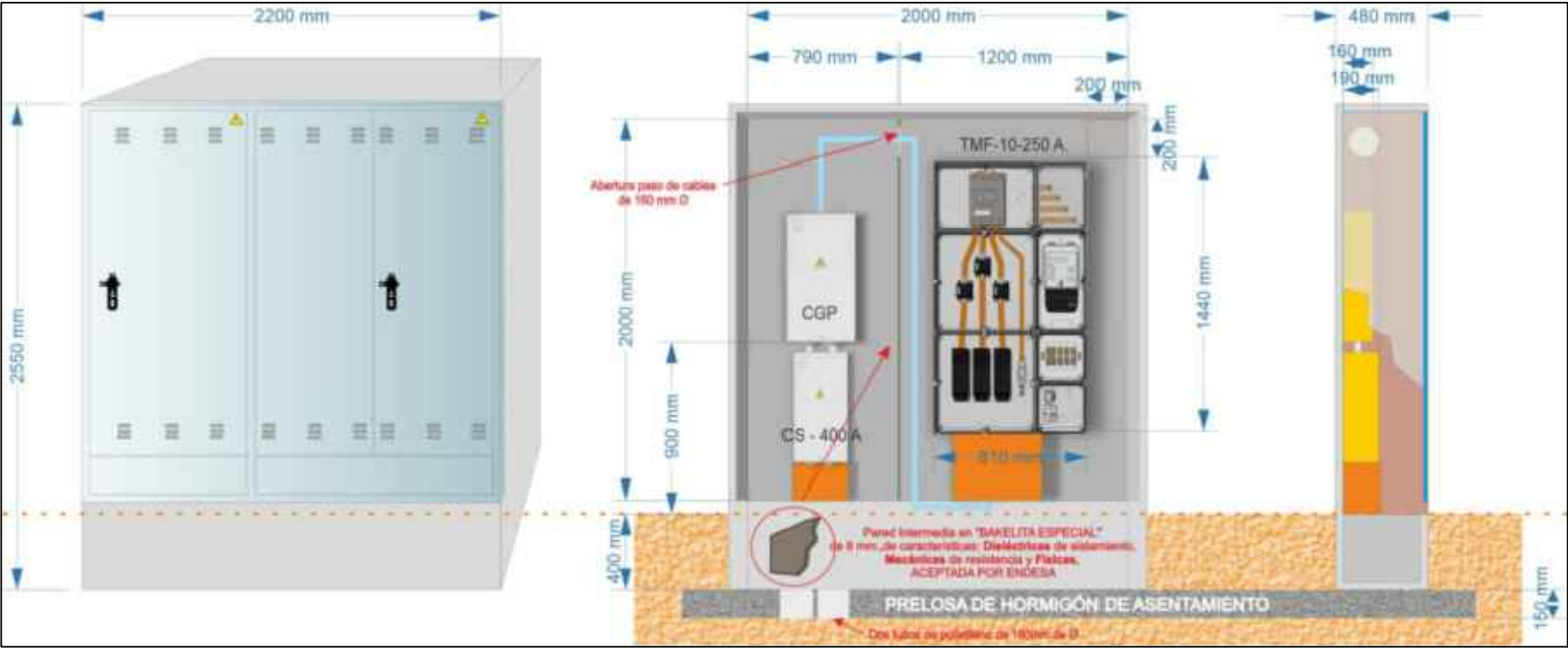
ENGINYERIA:	SOL·LICITANT:  Ajuntament de Valls	PROJECTE: Instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu	EMPLAÇAMENT: Sala Kursaal, 43800, Valls		data: Març 2025	Plànol 1
			PLÀNOL: Plànol d'emplaçament		escala: S/E	



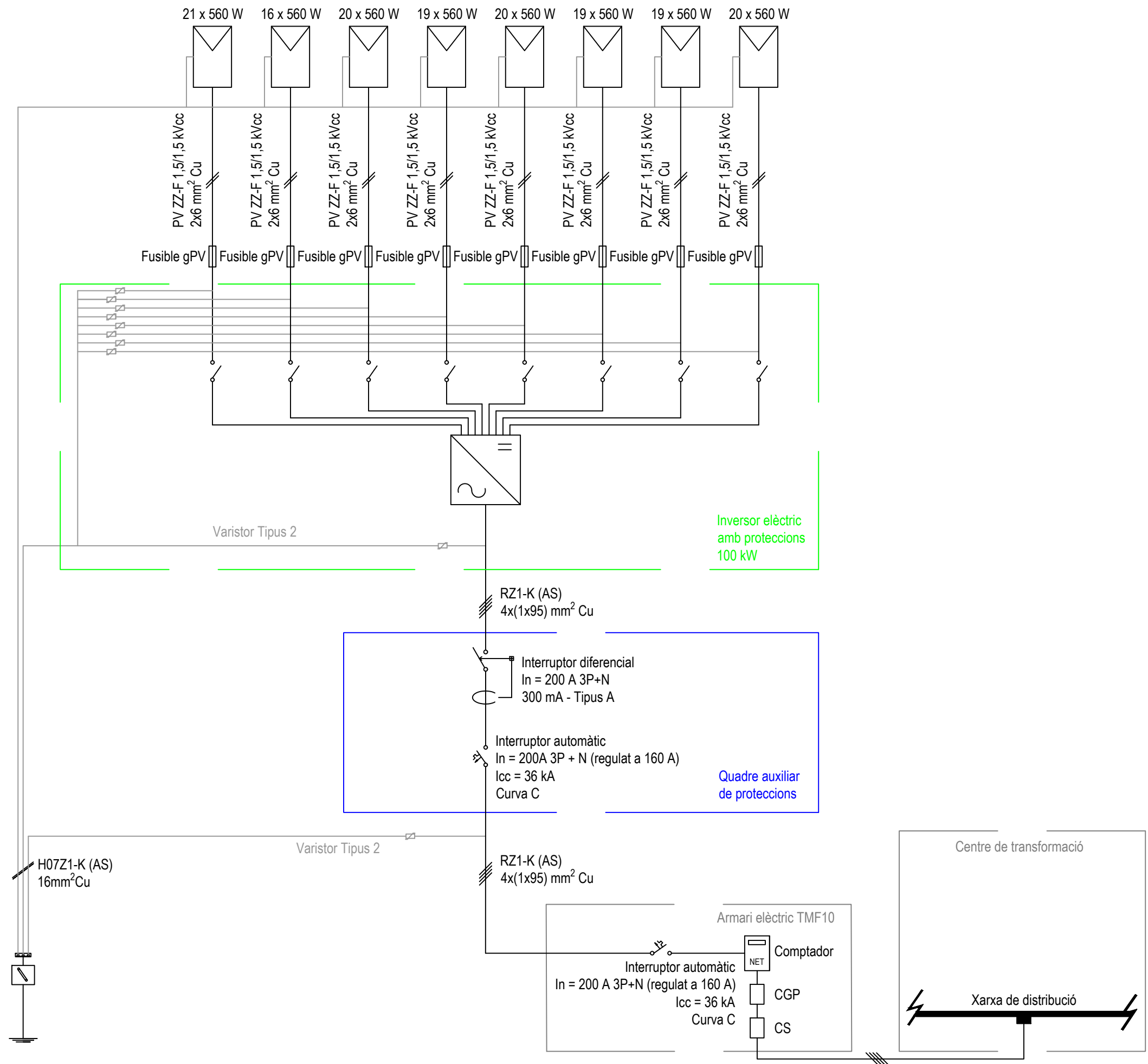
LLEGENDA	
	Zona 1
	Zona 2

ENGINYERIA:	SOL·LICITANT:  Ajuntament de Valls	PROJECTE: Instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu	EMPLAÇAMENT: Sala Kursaal, 43800, Valls		data: Març 2025	Plànol 2
			PLÀNOL: Plànol de les zones de la coberta de l'edifici		escala: 1:500	





ENGINYERIA:	SOL·LICITANT: Ajuntament  de Valls	PROJECTE: Instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu	EMPLAÇAMENT: Sala Kursaal, 43800, Valls		data: Març 2025	Plànol 4
			PLÀNOL: Plànol de punt de connexió		escala: S/E	



ENGINYERIA:

SOL·LICITANT:



PROJECTE:

Instal·lació fotovoltaica per
autoconsum col·lectiu

EMPLAÇAMENT:

Sala Kursaal, 43800, Valls

PLÀNOL:

Esquema unifilar

N



data:

Març 2025

escala:

S/E

Plànol

5

Seguretat i Salut**a. Dades generals de l'Obra****FULLA RESUM DE LES DADES GENERALS**

Fase del projecte:	: Projecte Executiu
Tipo de projecte:	: Instal·lació
Emplaçament:	: Carretera de Barcelona Km2, 43800 Valls
Referencia cadastral:	: 140310100CF57A0001PI
Fase del projecte:	: Projecte Executiu

USOS DEL EDIFICI

Ús principal de l'edifici	: Cultural
----------------------------------	------------

SUPERFÍCIES

Superfície actuació	: 900 m ²
Tipologia de l'actuació	: Instal·lació fotovoltaica

PROMOTOR DEL PROJECTE

Raó social	: Ajuntament de Valls
NIF	: P9316300E
Domicili	: Plaça del Blat 1, 43800 Valls, Tarragona
Telèfon	: 977 636 002
Adreça electrònica	: secretaria@valls.cat

REDACTOR DEL PROJECTE

Empresa	: Envolta Energia Global SL
NIF	: B67402586
Domicili	: Carrer Septimània 57, 08006 Barcelona, Barcelona
Web	: www.envoltaenergia.com

Enginyer del projecte	: Isarn Vives Català
NIF	: 47762724G
Titulació	: Enginyer Industrial, MSc Energies Renovables
Col·legi	: Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. Col·legiat	: 17 436

b. Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

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 previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per 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, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, 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 n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

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-lo 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).

i. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- 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

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 son els següents:

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 amb 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 del treball, les condicions de 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

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 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 pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives 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, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

ii. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, 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 d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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

Treballs previs

- 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)
- 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)

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
- 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)

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)

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
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

iii. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

(Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, 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 subterrànies
- 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.

Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

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
- Deixar 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 descarrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants

- Fonamentació correcta de 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
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsol, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- 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'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes 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 caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- 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 per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsol, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

iv. 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.

c. **Llistat de normativa a complir en matèria de seguretat i salut**

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción

Llei 32/2006 (BOE: 19/10/2006)

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

R.D. 1627/1997, de 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Modificación del RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 604/2006

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

R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998. 30 abril (BOE: 01/05/98)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura

R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE: 13/11/2004)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

R.D. 486/1997. 14 de abril (BOE: 23/04/97) 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).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores

R.D. 487/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE. Modifica i deroga alguns capítols de la " ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el Trabajo

R.D. 1316/1989. 27 octubre (BOE: 02/11/89)

Protección contra riesgo eléctrico

R.D. 614/2001. 8 junio (BOE: 21/06/01)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-006. Almacenamiento de líquidos corrosivos

R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)

Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
 O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) Art. 100 A 105 derogats per O. de 20 gener de 1956.
 Capítol III derogat pel RD 2177/2004

Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica

O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1 a 4, 183 a 291 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)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

R.D. 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: 24/04/90))

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)

Normas complementarias del reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)

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 773/1997 I RD 1215/1997

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 metálicos

R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1

Protectores auditivos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2

Guantes aislantes de electricidad

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75

Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75

Banquetas aislantes de maniobras

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75

Equipos de protección personal de vías respiratorias. normas comunes y adaptadores faciales

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9. Modificació: BOE: 31/10/75

Estudi de gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REIAL DECRET 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Instal·lació fotovoltaica de 86kwp en coberta d'edifici		
Situació:	Sala Kursaal, 43800		
Municipi:	Valls	Comarca:	Alt Camp

Restes d'excavació sense grau d'esponjament.

Codificació dels residus	Pes	Volum
Orde 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	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
Total residus d'excavació	0,00 t	0,00 m³

Destinació de les terres i materials de la construcció

Els materials que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra no es consideren restes si poden ser acreditats. Poden coexistir terres reutilitzades i destinades a abocador en una mateixa obra.	No es considera residu		Es considera residu	
	lloc de reutilització		lloc de la gestió seleccionada	
	Mateixa obra	Una altra obra		
	no	si	no	

Residus d'enderroc. Codificació i pes

Codificació dels residus LER	Pes/m²	Pes	Vol. aparent/m²	Vol. aparent
Ordre MAM/304/2002	(t/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
.....	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
Total residus d'enderroc	0,756	0,00 t	0,754	0,00 m³

Residus de construcció

Codificació	Pes/m²	Pes	Vol. aparent/m²	Vol. aparent
	(t/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
Sobrants d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
Embalatges	0,0380	0,03 t	0,0285	0,04 m³
fustes 170201	0,0285	0,0168	0,0045	0,0027
plàstics 170203	0,0061	0,0042	0,0104	0,0071
paper i cartró 170904	0,0030	0,0056	0,0119	0,0219
metalls 170407	0,0004	0,0014	0,0018	0,0066
Total residus de construcció		0,03 t		0,04 m³

Llistat de residus perillosos

A l'entorn de l'obra es poden trobar elements perillosos els quals s'han de llistar i classificar per a la seva gestió posterior de forma correcta i segura

Materials amb contingut d'amiant	-	altres	especificar	-
Residus amb hidrocarburs	-		especificar	-
Elements amb contingut de PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliacióminimització
gestió dins d'obra

Reducció de l'impacte i la minimització de la generació de residus

Durant l'elaboració del projecte s'han pres les mesures següents:

- 1.-S'ha previst reutilitzar parts de materials retirats en l'obra.
- 2.-S'ha realitzat el càlcul d'elements estructurals i de fonamentació buscant seccions òptimes.
- 3.-S'ha estudiat l'afectació de l'edifici en relació al terreny i al moviment de terra que implica.
- 4.-Es busca utilitzar elements industrialitzats o prefabricats per evitar la generació de residus.
- 5.-
- 6.-

si
si
-
si
-
-

Es realitzaran les següents propostes en l'obra:

- 1.-Emmagatzematge de materials i restes.
- 2.-Conservació de materials i productes al seu embolcall fins a la seva utilització.
- 3.-Els materials granulars disposen de contenidors rígids i en superfícies dures i estables.
- 4.-
- 5.-
- 6.-

-
si
-
-
-
-

Elements a reutilitzar a la construcció

Bigues de fusta reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
Paviments de fusta com tarimes o parquet	0,00 t	0,00 m ³
Perfils d'acer reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
Altres materials	0,00 t	0,00 m ³
Total	0,00 t	0,00 m³

Gestió en l'obra de les restes

Terres

Excavació/Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització del material		Terres a abocador (m ³)
		m3 a obra	m3 en una altra obra	
Terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
Àrids/petris	0	0,00	0,00	0,00
Argiles	0	0,00	0,00	0,00
Altres	0	0,00	0,00	0,00
Terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

Separació de residus en l'obra. S'han de separar els restes de materials de forma individual si aquests materials superen les tones següents:

R.D. 105/2008	Tones	Projecte	Separar	Tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Elements ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,02	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,01	no	no especial
Paper/cartó	0,50	0,01	no	no especial
Materials especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

*Dins dels residus especials es troben els materials contenidors de materials considerats perillosos igual que materials que hagin estat en contacte/contaminats. S'han de separar i tractar de forma independent als altres restes.

S'ha realitzat una previsió per a operacions de selecció i recollida dels residus generats en l'obra en contenidors o espais destinats als següents residus:

		R.D. 105/2008	projecte*
Inert	Contenedor per a formigó	no	no
	Contenedor per a material ceràmic	no	no
	Contenedor de metalls	no	no
No especials	Contenedor per a fusta	no	no
	Contenedor per a plàstics	no	no
	Contenedor per a vidre	no	no
	Contenedor de paper i cartó	no	no
Especials	Contenedor de guix i altres no especials	no	no
	Peril·losos (un contenidor per a cada tipus)	si	si

*La casella "projecte" apareix per defecte les dades del RD 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder millorar gestió, però en cap cas es permet no separar si el RD ho obliga.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliaciógestió fora obra
pressupost

Gestió (fora obra). Els residus es gestionaran fora d'obra a:

A causa de la manca d'espai, les operacions de separació de residus es realitzaran fora d'obra per un gestor autoritzat.

Instal·lacions de reciclatge o valorització de residus.

Dipòsit autoritzat de terres, restes i enderrocs.

-

-

-

Tipus de residus i nom, carrer i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

Tipus de residu a gestionar	Gestor	Carrer	Codi de gestor

Pressupost

Es considera un càlcul de pressupost estimatiu:	Costos*	
Les previsions de separacions de l'apartat de gestió i:	Classificació a l'obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament de tots els residus del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
Distància mitjana de l'abocador: 15 Km	Abocador: restes netes (separades): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus perillosos separats en bidons de 200 litres.	Abocador: restes sense separar: entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada residu	Especials: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclosos al preu	Gestor de terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor de terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

RESIDUS Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzat / Abocador 5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			Restes netes 4,00 €/m³	Restes brutes 15,00 €/m³
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Elements ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,01	-	0,04	-	0,13
Fusta	0,00	-	0,02	-	0,05
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,01	-	0,05	-	0,14
Paper i cartó	0,03	-	0,15	-	0,44
Guixos i materials no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos/especials	0,00	0,00			0,00

0,00 100,00 0,00 0,78

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadors	0,00
Moledores de petris	0,00
Un altre tipus de contenidors (per exemple llots, líquids...)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de:

100,78 €

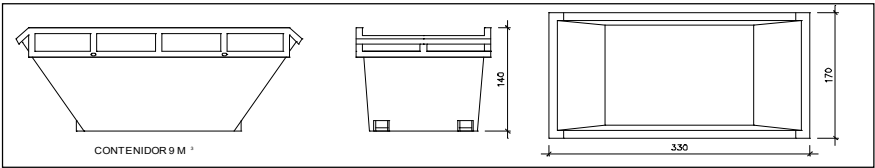
El volum de residus és de:

0,00 m³

El pressupost de la gestió de residus és de:

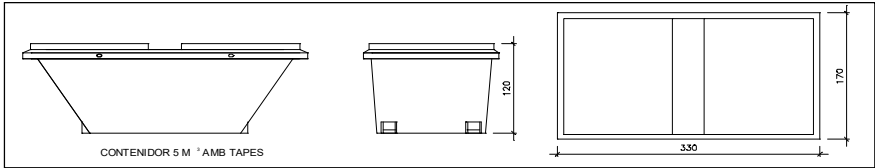
120,00 euros

Documentació gràfica sobre les característiques i el nombre de contenidors en obra



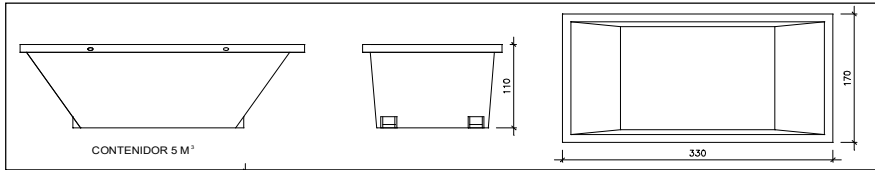
Contenedor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fustes.

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



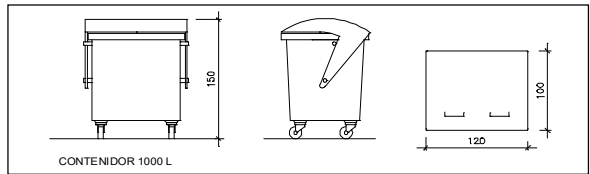
Contenedor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper/cartró, petris, metalls i fusta

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



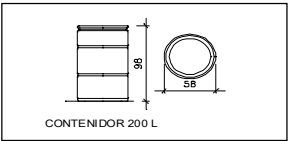
Contenedor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, metalls i fusta

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



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

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



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

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

Donada la tipologia dels cubs contenidors de restes tant de terres com runa, s'estableix el criteri que han estat previstos a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Gestió de residus	-

A si mateix, els elements següents també s'han tingut en compte per a l'elaboració de l'estudi o estudi bàsic de seguretat i salut, tant els contenidors com els altres elements susceptibles de ser modificats d'ubicació o tipologia, previ d'acord amb la direcció facultativa.

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadors	-
Trituradora de petris	-
Altres tipus de contenidors	-
	-
	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

pliego de condiciones
tècniques

Les operacions destinades a la selecció, classificació, transport i disposició dels residus generats a l'obra, s'ajusten al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat sobre la base de l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou en el projecte. Si a causa de les modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, s'han d'executar modificacions a la gestió a l'obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si és necessari per a la direcció facultativa i es donarà comunicat de la seva acceptació a la propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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 l'efecte del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'estudi
Total d'excavació (tones) 0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones) 0,03 T	0,00 %	0,03 T

Si per les previsions del Pla de Gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causi de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquests documents s'actualitzaran i les noves dades es faran arribar a:

L'ajuntament de: Valls

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderrocament *	0,01 T	11 euros/T	0,11 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,01 Tones
			150,00 euros

* Dades segons l'estimació final de tones realitzat anteriorment

** Fiança mínima 150 euros

Fitxes tècniques

Hi-MO X6 Explorer

LR5-72HTH
565~585 M

- Apto para mercado de distribución
- Su sencillo diseño encarna el estilo moderno
- Mejor rendimiento de generación de energía
- Panel de alta calidad que garantiza una fiabilidad a largo plazo

15

15 años de garantía para materiales y procesamiento

25

25 años de garantía para la generación de potencia extra lineal

Certificaciones de sistema y producto completas

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: Sistema de gestión de la calidad ISO

ISO14001: 2015: Sistema de gestión ambiental ISO

ISO45001: 2018: Salud y seguridad en el trabajo

IEC62941: Guía para la calificación del diseño del panel y la aprobación de tipo

LONGI



22,6 %

MÁX. EFICIENCIA
DE PANEL

0~3 %

TOLERANCIA
DE POTENCIA

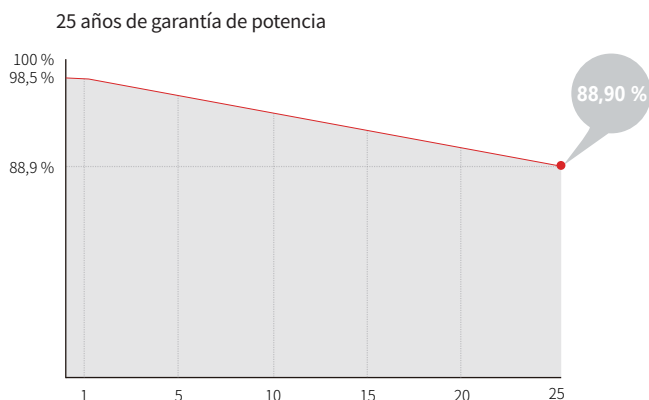
<1,5 %

DEGRADACIÓN DE POTENCIA
DEL PRIMER AÑO

0,40 %

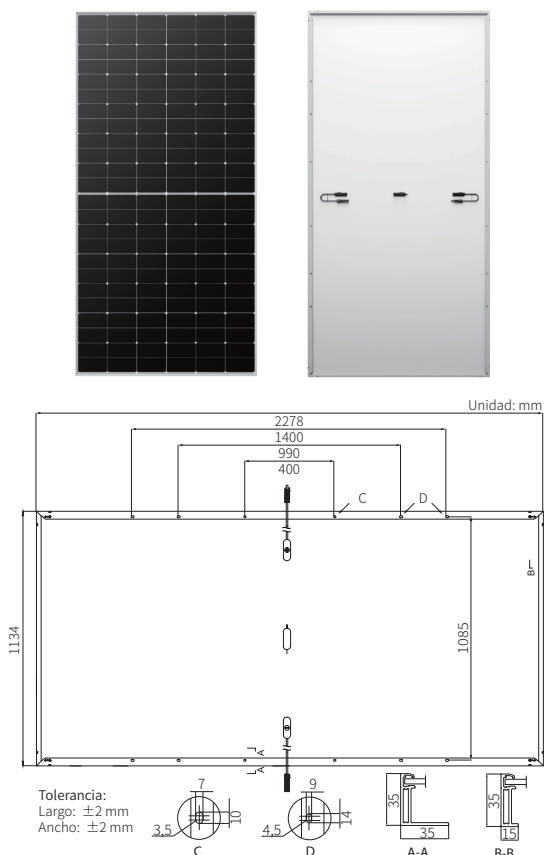
DEGRADACIÓN DE POTENCIA
AÑOS 2-25

Valor añadido



Parámetros mecánicos

Orientación de célula	144 (6×24)
Caja de conexión	IP68
Cable de salida	4 mm ² , +400, -200 mm/±1400 mm Longitud personalizable
Vidrio	Vidrio único, vidrio templado con revestimiento de 3,2 mm
Marco	Marco de aleación de aluminio anodizado
Peso	27,5 kg
Dimensiones	2278×1134×35 mm
Embalaje	31 piezas por palet / 155 piezas por 20' GP / 620 piezas por 40' HC



Características eléctricas

STC: AM1.5 1000 W/m² 25 °C

NOCT: AM1.5 800 W/m² 20 °C 1 m/s

Incertidumbre de prueba para Pmax: ±3 %

Tipo de panel	LR5-72HTH-565M		LR5-72HTH-570M		LR5-72HTH-575M		LR5-72HTH-580M		LR5-72HTH-585M	
Condición de prueba	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Potencia máxima (Pmax/W)	565	422	570	426	575	430	580	433	585	437
Tensión en circuito abierto (Voc/V)	51,76	48,60	51,91	48,74	52,06	48,88	52,21	49,02	52,36	49,16
Corriente de cortocircuito (Isc/A)	14,01	11,31	14,07	11,36	14,14	11,42	14,20	11,47	14,27	11,52
Tensión a máxima potencia (Vmp/V)	43,61	39,79	43,76	39,93	43,91	40,07	44,06	40,20	44,21	40,34
Corriente a máxima potencia (Imp/V)	12,96	10,61	13,03	10,68	13,10	10,73	13,17	10,78	13,24	10,84
Eficiencia del panel (%)	21,9		22,1		22,3		22,5		22,6	

Parámetros operativos

Temperatura operativa	-40 °C ~ +85 °C
Tolerancia de generación de potencia	0 ~ 3 %
Tolerancia Voc e Isc	±3 %
Tensión máxima del sistema	DC1500V (IEC/UL)
Clasificación máxima del fusible de serie	25 A
Temperatura operativa nominal de la célula	45±2 °C
Clase de protección	Clase II
Clase de resistencia al fuego	Tipo UL 1 o 2 Clase C de IEC

Carga mecánica

Carga estática máxima en la cara delantera	5400 Pa
Carga estática máxima en la cara trasera	2400 Pa
Prueba de granizo	Pedrisco de 25 mm a velocidad de 23 m/s

Clasificaciones de temperatura (STC)

Coeficiente de temperatura de Isc	+0,050 %/°C
Coeficiente de temperatura de Voc	-0,230 %/°C
Coeficiente de temperatura de Pmax	-0,290 %/°C

SUN2000-100KTL-M2

Smart PV Controller



10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



Support AFCI &
Smart String Level
Disconnect



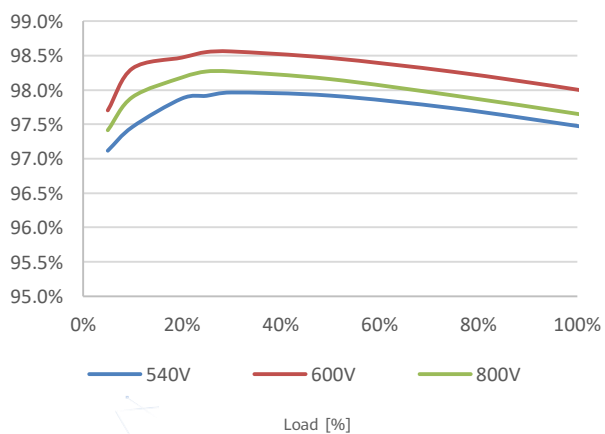
Surge Arresters for
DC & AC



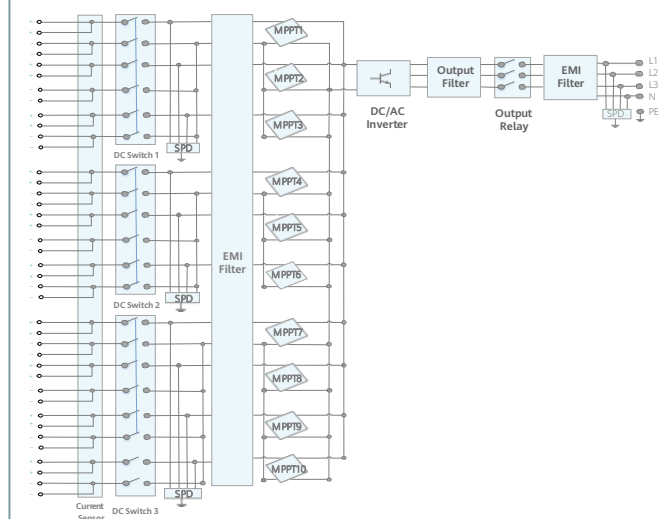
IP66
Protection

Efficiency Curve

SUN2000-100KTL-M2 @400 V



Circuit Diagram



Technical Specification	SUN2000-100KTL-M2
-------------------------	-------------------

Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V

Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input ³	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2

Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	380 V/ 400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnecter	Yes

Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	Smart Dongle – 4G / WLAN (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol Helios H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W

Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

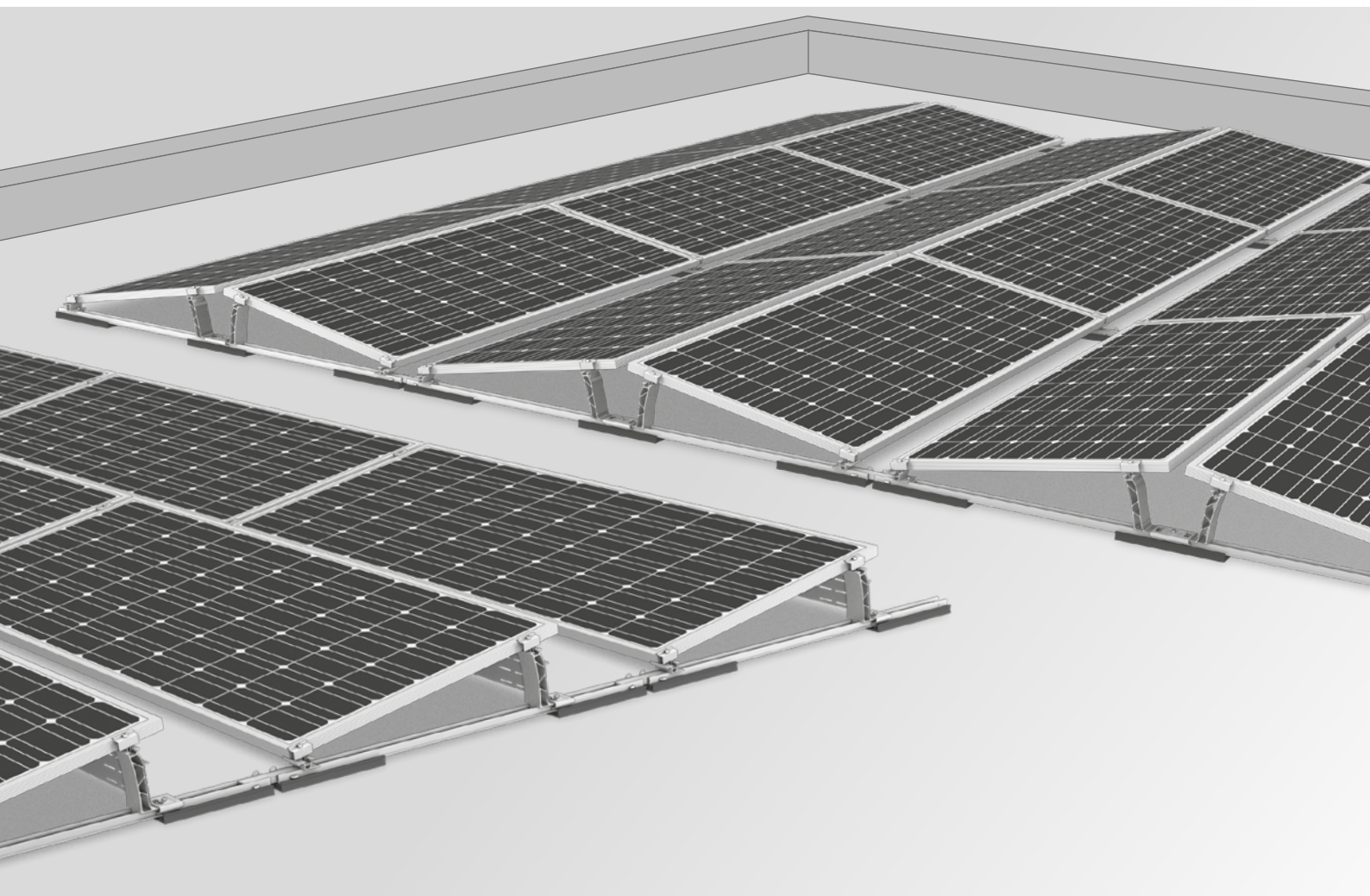
^{*1} The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

^{*2} Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

^{*3} Single-string access.



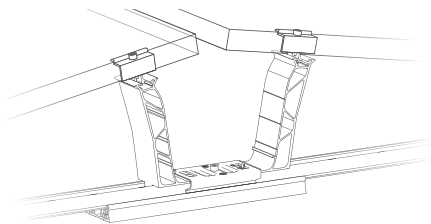
Sistema Dome 6



- / Todo tipo de tejados: soluciones para todas las cubiertas
- / Sistema claramente optimizado para el lastre, basado en las últimas normas del túnel de viento
- / Anclaje seguro con conexión fija para techos $< 10^\circ$ y bajas reservas de carga
- / Sistema optimizado por componentes

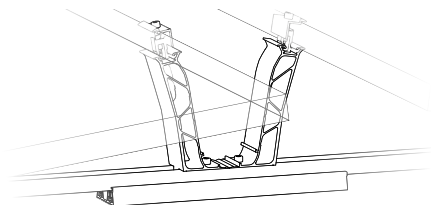


Propiedades



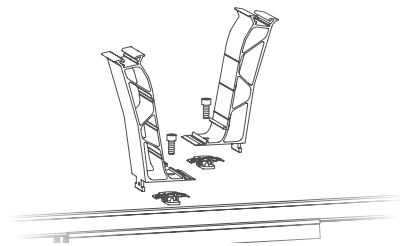
Dome 6 Xpress

- / 4 pasos de montaje para un montaje súper rápido
- / Alineación de los carriles que ahorra tiempo con el calibrador Dome Speed Spacer
- / Sistema de encaje para picos y conectores de carril sin herramientas



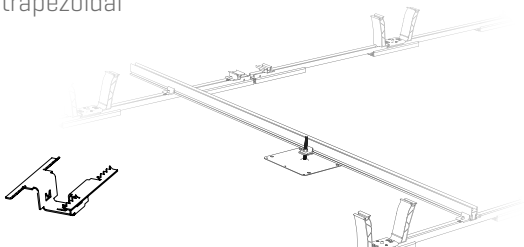
Dome 6 Classic LS

- / Para el montaje en el lado largo del módulo
- / Para tamaños de módulo de hasta 2390 × 1170 mm
- / Basado en Dome 6 Classic



Dome 6 Classic

- / Espacios flexibles entre hileras
- / Adecuado para tejados de lámina, de betón, de grava y verdes
- / Adecuado para la elevación adicional en la chapa trapezoidal

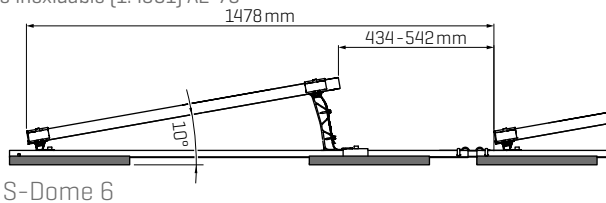
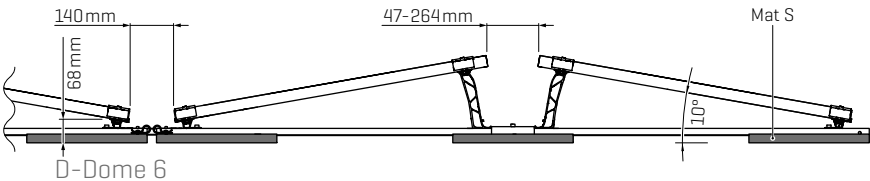


Conexión fija y conexión equipotencial

- / **Dome FixPro:** Anclaje de tejado con conexión fija para pendientes de tejado < 10°.
- / **TerraGrif:** para la conexión equipotencial directa en el techo

Dados técnicos

	D-Dome 6		S-Dome 6	
Ámbito de aplicación	Tejados planos < 10° con láminas aislantes o tela asfáltica, sobre hormigón, grava o tejados cultivados			
Tipo de fijación/anclaje al tejado	▪ Lastrado y sin perforación para tejados de inclinación: ≤ 3° / Con fijación Dome FixPro: > 3°			
Requisitos	▪ Tamaño mínimo del sistema: 2 soportes (4 módulos)		▪ Tamaño mínimo del sistema: 2 módulos	
	▪ Dimensiones permitidas de módulo [L × An × Al]: 1448-2390 × 950-1170 × 30-50 mm			
	▪ Permitida la fijación en el lado corto del marco del módulo (ver k2-systems.com/es/modulos-autorizados-dome-6)			
Separación térmica Dome 6 Xpress Classic 6 / Classic 6 LS	Carril base máx. 16 m máx. 12 m	Serie de módulos máx. 16 m máx. 16 m	Carril base máx. 15 m máx. 12 m	Serie de módulos máx. 15 m máx. 15 m
La distancia mínima al borde del tejado	600 mm			
Ángulo de inclinación	10°			
Material	▪ Peak, SD, Guía de montaje, MidPlate, EndPlate, Connector, Porter, MiniClamps: Aluminio EN AW-6063 T66 y AW-6082 T6			
	▪ Mat S Estera protectora: EPDM			
	▪ Cortavientos: Magnelis / Tornillería: Acero inoxidable [1.4301] A2-70			



Punt Connexió Endesa

ENVOLTA ENERGIA GLOBAL SL
SEPTIMANIA 57
08006 - BARCELONA
A la Atención de Xavier Tauler

Ref. Solicitud: 0000985540
Tipo de Generación: GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro: CR BARCELONA 2, 43800, VALLS, TARRAGONA
Fecha: 24 de marzo de 2025

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación FV kursaal de 100 kW de potencia, conectada a la red de distribución en la modalidad de autoconsumo a través de la red de distribución , situada en **CR BARCELONA 2, 43800, VALLS, TARRAGONA.**

Les comunicamos que una vez evaluada su petición, la propuesta previa de las condiciones en las que existe capacidad de acceso en el punto propuesto/solicitado de la red de distribución y que hacen viable la conexión es la siguiente:

- **Potencia Acceso Solicitada de generación:** 100 kW
- **Capacidad de Acceso Concedida de generación:** 100 kW
- **Potencia instalada:** 100 kW
- **Punto de conexión solicitado:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de 3x230/400 voltios, en Acometida Existente (VALLS\25\VILARODONA\XV238\TR1\02\02).
- **Punto de conexión concedido:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de 3x230/400 voltios, en Acometida Existente (VALLS\25\VILARODONA\XV238\TR1\02\02).
- **Coordenadas UTM del punto de conexión concedido:** 31, 353750.53, 4571473.18
- **Tensión nominal (V):** 3x230/400
- **Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA):** 8,9
- **Potencia de cortocircuito mínima (MVA):** 8,9

- **Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20):** Tipo A
- **Restricciones temporales del derecho de acceso:**
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Estas indicaciones técnicas se facilitan para atender su solicitud, sin que puedan ser aplicadas para condiciones distintas a las consideradas (tipo de generación, potencia, ubicación, etc.).

Además, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Decimotercera del RD 1955/2000, incluida en la Disposición final primera del RD 1699/2011, acompañamos la siguiente documentación:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender su solicitud, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio o planificada y los que se requieren para la extensión de la red desde el punto existente y el punto frontera de la nueva instalación.
- **Presupuesto** detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo a la legislación vigente, de ser requeridas, todas las instalaciones detalladas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben ser ejecutadas a cargo del solicitante.

En general, para la medida de energía deberá cumplirse con lo establecido en el RD 1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

El presente escrito no supone garantía alguna de las condiciones y precio de adquisición de la energía generada por el productor, quedando éstas sujetas a la reglamentación que les sea de aplicación en cada momento.

Conforme prevé el RD 1183/2020, le informamos que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos la aceptación de la propuesta previa.

La presente propuesta previa no requiere de trabajos en red de distribución por lo que no es necesario el pago de ningún importe por este concepto, para que esta pueda considerarse aceptada y se proceda a remitir los permisos de acceso y conexión será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com, o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000985540** en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

Una vez aceptada esta Propuesta Previa recibirá el Permiso de Acceso y Conexión dentro de los plazos indicados en el RD 1183/2020, le recordamos que de conformidad con lo establecido en el artículo 33.8 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y con el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, los permisos de acceso y de conexión caducarán si transcurridos cinco años desde la fecha de su obtención las instalaciones a las que se refieren dichos permisos de acceso y de conexión no hubieran obtenido la autorización administrativa de explotación. Así mismo, se producirá La

caducidad de los permisos de acceso y de conexión en caso de no acreditación a esta empresa distribuidora del cumplimiento de cualquiera de los hitos administrativos establecidos en el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, en los plazos que se establecen en el mismo.

En caso de que su instalación este exenta del cumplimiento de alguno de los hitos administrativos debe presentar la acreditación de dicha circunstancia mediante escrito del órgano competente. Alternativamente puede presentarnos una Declaración Responsable con el detalle de los hitos exentos y el motivo.

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono **900 920 959**, o a través del correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com. Así mismo, en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.**

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro:

- o No se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, que vayan a formar parte de la red de distribución.**

Los trabajos incluidos en este apartado, al no suponer actuaciones sobre instalaciones en servicio, podrán ser realizados, a decisión del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora:

- o No es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

Por otra parte, las instalaciones que se construyan para la evacuación de la energía eléctrica procedente de su central hasta el límite de titularidades con la empresa distribuidora, tendrán carácter de instalaciones de conexión de generación, de acuerdo con la legislación vigente, por tanto, se construirán y tramitarán con este carácter, siendo titularidad del generador, que se encargará de su construcción, explotación y mantenimiento.

Para la inscripción definitiva del módulo de generación en el RAIPEE necesita disponer de las notificaciones operacionales definidas en el RD 647/20 previas a la efectiva puesta en servicio de la instalación, puede solicitarlas a través del área privada de la web de e-distribución, desde el menú MAS / SERVICIO PARA PRODUCTORES /NOTIFICACIONES OPERACIONALES.

PRESUPUESTO

- **Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.**

Como se ha informado en el pliego de condiciones no se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución.**

Tal y como se recoge en el pliego de condiciones tampoco es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

Tal y como ya se ha indicado anteriormente, no procede el pago de ningún importe por trabajos en red de distribución, por lo que sí es de su interés será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000985540** en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Una vez más recordarle que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos su aceptación.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.Unipersonal se reserva el derecho a ejercer cuantas acciones sean oportunas para, en su debido momento, reclamar el cobro de los estudios de acceso y conexión efectuados para emitir la presente propuesta previa, cuyo derecho a cobro está reconocido normativamente y tan sólo pendiente de la determinación por parte de la Administración competente del baremo económico a aplicar por nivel de tensión y estudio.

Model Repartiment Coeficients

ACUERDO DE REPARTO DE ENERGÍA DE AUTOCONSUMO COLECTIVO
INSTALACIONES CON EXCEDENTES
ACOGIDAS A COMPENSACIÓN

Los consumidores asociados firmantes de este documento formamos parte de un autoconsumo colectivo según lo previsto en el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, identificado por:

Código de Autoconsumo (CAU)

Inscrito bajo la modalidad de autoconsumo colectivo (*marcar lo que proceda*) :

- ☐ **SIN excedentes**
NO ACOGIDA a compensación
- ☐ **SIN excedentes**
ACOGIDA a compensación
- ☒ **CON excedentes**
ACOGIDA a compensación
- ☐ **CON excedentes**
NO ACOGIDA a compensación

Con productor y titular de la instalación de autoconsumo (*marcar lo que proceda*) :

☐ **No existe sujeto productor**
por ser una instalación sin excedentes

☒ **Razón social** **Comunitat Propietaris Ricardo Calvo, S.L.**
NIF
Dirección
Municipio
Provincia

Los consumidores asociados y el productor acordamos que:

- ☒ **Si nos acogemos voluntariamente al mecanismo de compensación simplificada**
entre los déficits de sus consumos y la totalidad de los excedentes de sus instalaciones de generación asociadas, según lo dispuesto en el RD 244/2019, de 5 de abril.
- ☐ **NO nos acogemos voluntariamente al mecanismo de compensación simplificada**

(*marcar lo que proceda*)

Con ello, los consumidores asociados solicitamos la aplicación del mecanismo de compensación simplificada de los excedentes de la instalación de autoconsumo a cada uno de nosotros de forma individual, que se hará efectiva según los plazos contemplados en la normativa vigente ¹.

¹ Orden TED/1247/2021 de 15 de noviembre, por la que se modifica, para la implementación de coeficientes de reparto variables en autoconsumo colectivo, el anexo I del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

Igualmente, los consumidores asociados acordamos que el reparto de energía se realizará según los coeficientes de reparto β pactados entre nosotros y que se reflejan a continuación y en el fichero *.txt que se adjunta a este acuerdo en formato digital.

CONSUMIDOR ASOCIADO (titular del suministro)		NIF	CUPS	COEFICIENTE DE REPARTO (β)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

La duración mínima de este acuerdo de reparto es de un año desde la fecha de su firma, prorrogable anualmente de forma automática. Si alguna de las partes decidiera modificar el presente acuerdo de reparto, deberá realizarlo según los plazos contemplados en la normativa vigente.

Queda prohibido el tratamiento de los datos personales de los firmantes de este documento con fines distintos de aquellos para los que hayan sido recogidos inicialmente, y no podrán utilizarse para ningún otro fin distinto de la aplicación de los coeficientes de reparto a los integrantes del autoconsumo colectivo.

En _ , a _ de _ de 2025

Los **CONSUMIDORES** asociados:

CONSUMIDOR ASOCIADO (titular del suministro)		NIF	CUPS	FIRMA
1	0	0	0	
2	0	0	0	
3	0	0	0	
4	0	0	0	
5	0	0	0	
6	0	0	0	
7	0	0	0	
8	0	0	0	
9	0	0	0	

Los **PRODUCTORES** asociados:

PRODUCTOR ASOCIADO (titular de la instalación de generación)		NIF	CIL	FIRMA
1	0	0	N/A	