

Projecte executiu per una instal·lació fotovoltaica en autoconsum col·lectiu

POTÈNCIA: 50kW nominals i 57,6kWp
TITULAR: Ajuntament de Prats de Lluçanès
EMPLAÇAMENT: Magatzem Municipal
Polígon Industrial Les Saleres, s/n
Prats de Lluçanès - 08513 (Barcelona)
Data: Juny de 2022



COLOMER RIFA

Índex

1.- INTRODUCCIÓ	4
1.1.- OBJECTE	4
1.2.- ANTECEDENTS	4
1.3.- ABAST	5
1.4.- DADES DELS PRINCIPALS ACTORS DEL PROJECTE.....	6
1.4.1.- Promotor	6
1.4.2.- Encàrrec del projecte	6
1.4.3.- Enginyeria	6
1.5.- NORMATIVA	7
1.6.- DADES DEL PROJECTE	9
1.7.- EMPLAÇAMENT I ACCESSOS	10
1.8.- COBERTA DEL EDIFICI	11
1.9.- CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	12
1.9.1.- Classificació segons RDL 15/2018 i el RD 244/2019	12
1.9.2.- Classificació segons el REBT 2002 (RD 842/2002)	12
2.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	13
2.1.- FINALITAT	13
2.2.- INTRODUCCIÓ	13
2.3.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EXISTENT.....	13
2.3.1.- Potència contractada de l'edifici existent	13
2.3.2.- Consum d'energia anual de l'edifici existent	13
2.4.- TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	14
2.5.- DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS I SISTEMES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA	14
2.5.1.- Mòduls fotovoltaics	14
2.5.2.- Estructura	15
2.5.3.- Inversor	15
2.5.4.- Instal·lació elèctrica	16
2.6.- IMPACTE AMBIENTAL	19
2.6.1.- Estalvi d'emissions contaminants a l'atmosfera	19
3.- BASES DE DISSENY	20
3.1.- RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ.....	20
3.2.- ESTUDI D'OMBRES.....	21
3.3.- SEGURETAT ESTRUCTURAL.....	21
4.- CÀLCULS JUSTIFICATIUS	22
4.1.- INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE	22
4.2.- CAIGUDA DE TENSIÓ	23



COLOMER RIFA

5.- TERMINI D'EXECUCIÓ 25

6.- RESUM DE PRESSUPOST..... 26

7.- ESTUDI TÈCNIC-ECÒNOMIC..... 27

8.- CONCLUSIÓ 29

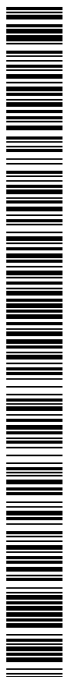
PRESSUPOST I AMIDAMENTS

ANNEX DE DOCUMENTACIÓ

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS



COLOMER RIFA

1.- INTRODUCCIÓ

1.1.- Objecte

L'objecte del present projecte es l'execució de les obres corresponents a la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum amb una potència de 57,6 kWp (50,0 kW nominals), situada a la coberta del edifici que allotja el Magatzem Municipal de Prats de Lluçanès. Aquest projecte contempla l'autoconsum col·lectiu connectat a xarxa interior per tal de cobrir part dels consums propis de l'edifici, amb la possibilitat de bolcar excedents a xarxa acollint-se a la compensació econòmica d'excedents que permeti un estalvi també en el consum energètic del subministrament d'altres equipaments municipals, situats a poca distància.

Mitjançant aquesta actuació, s'aposta per la reducció del consum energètic, que conjuntament amb l'aposta de generació mitjançant recurs renovable, permet millorar l'autosuficiència energètica.

El present projecte s'ha redactat de manera que es compleixi amb les normatives d'aplicació, la relació de les quals ha estat inclosa al plec de condicions tècniques.

1.2.- Antecedents

L'Ajuntament de Prats de Lluçanès, en el seu objectiu d'augmentar l'autosuficiència dels seus recursos energètics, aposta decididament per la generació d'energia a partir de recursos locals renovables i gratuïts, propis i auto gestionables. Es per això que realitza un encàrrec per l'elaboració de projectes d'instal·lacions fotovoltaïques en edificis públics de diferents municipis de la província. En el marc d'aquesta estratègia es dona suport a la incorporació de sistemes que aprofitin els recursos locals renovables o residuals disponibles per tal d'implementar mesures de generació, impulsant d'aquesta manera l'autoconsum energètic.

En els últims anys, les modificacions legislatives referents a l'autoconsum energètic han donat peu al desenvolupament de noves modalitats que aporten flexibilitat i facilitat a la implantació de les energies renovables a nivell local.

L'autoconsum col·lectiu és una modalitat d'autoconsum que permet el repartiment d'energia auto- produïda entre diferents consumidors elèctrics. Aquests consumidors poden estar connectats a través de xarxa interior (de manera directa) o fer servir la xarxa de distribució local per al transport de l'energia del punt de generació al punt de consum final.

En cas de connectar-se en xarxa exterior, cal que els usuaris compleixin al menys un dels següents requisits:

- Derivin del mateix centre de transformació que la instal·lació de producció
- Es trobin a una distància de menys de 500 metres de la instal·lació de producció
- Coincideixin les referències cadastrals en els seus primers 14 dígits

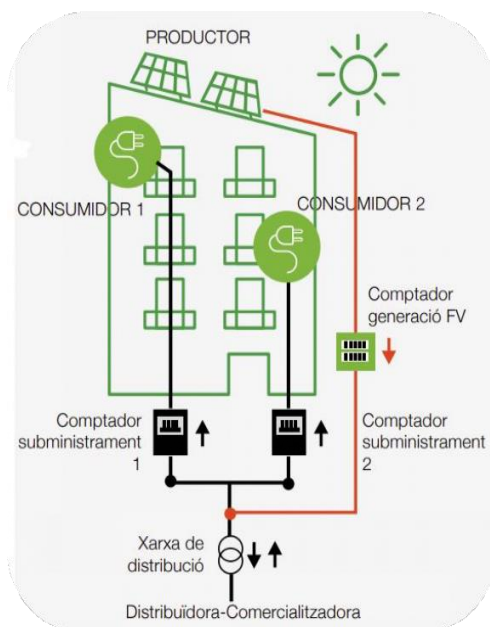


Fig 1. Diagrama de flux d'una instal·lació fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu a través de xarxa interior amb excedents acollida a compensació econòmica amb almenys un consumidor en xarxa interna

Al legalitzar la instal·lació, els usuaris firmen un contracte de repartiment de l'energia generada, basada en uns factors fixos de repartiment. Aquests factors es poden decidir, per exemple, en base a l'aportació econòmica inicial de cadascun.

A partir d'aquest moment, l'energia generada es reparteix de manera horària entre els diferents usuaris en funció dels factors establerts. Si, en un determinat moment, el consum d'un usuari és menor a la generació que li correspon en aquell moment, l'energia s'aboca a la xarxa elèctrica, i es compensa econòmicament de manera mensual al preu de mercat.

1.3.- Abast

L'àmbit d'aplicació del present projecte és en referent a la instal·lació i posta a punt dels equips generadors fotovoltaics i la seva derivació fins al quadre elèctric de protecció de capçalera existent a les instal·lacions. També s'inclou la substitució de la coberta, es retira la coberta formada per plaques de fibrociment per tal d'eliminar l'amiant i s'instal·la una nova coberta de panell Sandwich.

La instal·lació que pugui existir aiçues avall de l'interruptor general automàtic de les instal·lacions existents queda fora de l'àmbit d'aplicació del present projecte, atès que no es modifica.

No forma part del present projecte la justificació de l'estabilitat de la coberta. L'aptitud de la coberta es basarà en l'any de construcció de la mateixa (normativa corresponent segons any de construcció), projecte constructiu si se'n disposa i visita ocular de la coberta.



COLOMER RIFA

Tampoc forma part de l'abast del present projecte l'escomesa elèctrica a realitzar en cas que la infraestructura de l'establiment on s'instal·li el camp FV sigui insuficient per transferir la potència de la planta fotovoltaica a xarxa. Aquesta nova escomesa, al necessitar la intervenció de la companyia elèctrica s'estudiarà i executarà en el moment que es vulgui tirar endavant l'execució de la instal·lació FV. Tampoc formarà part del projecte les gestions de connexió a xarxa.

1.4.- Dades dels principals actors del projecte

1.4.1.- Promotor

Nom o raó social	Ajuntament de Prats de Lluçanès
CIF/NIF	P0817000C
Direcció	Edifici "Cal Bach" – Passeig del Lluçanès, s/n
Població	Prats de Lluçanès
Codi postal	08513
Província	Barcelona
Telèfon	938560100
Mail	ajuntament@pratsdellucanes.cat

1.4.2.- Encàrrec del projecte

Nom o raó social	Ajuntament de Prats de Lluçanès
CIF/NIF	P0817000C
Direcció	Edifici "Cal Bach" – Passeig del Lluçanès, s/n
Població	Prats de Lluçanès
Codi postal	08513
Província	Barcelona
Telèfon	938560100

1.4.3.- Enginyeria

Nom o raó social	Colomer - Rifà, SLP
CIF/NIF	B58082934
Direcció	Santa Maria 6
Població	Vic
Codi postal	08500
Província	Barcelona
Telèfon	938504440

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 7 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

1.5.- Normativa

Són d'aplicació per aquest projecte els decrets i normatives que es detallen a continuació:

- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum.
- Reial Decret-Llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 1578/2008, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia.
- Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1381/2008, d'1 d'agost, pel qual s'estableixen dos certificats de professionalitat de la família professional Energia i aigua que s'inclouen en el Repertori nacional de certificats de professionalitat.
- Ordre de 5 de setembre de 1985 per la qual s'estableixen normes administratives i tècniques per a funcionament i connexió a les xarxes elèctriques de centrals hidroelèctriques de fins a 5.000 KVA i centrals d'autogeneració elèctrica.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 8 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Resolució de 31 de maig de 2001, de la Direcció general de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Ordre de 6 de juliol de 1984 per la qual s'aproven les Instruccions Tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.
- Normes i informes tècnics de la companyia distribuïdora d'energia elèctrica.
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- Normes EN que siguin d'aplicació.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Ordenances municipals i d'entitats públiques afectades.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'abril de 2009, relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables.
- 2013/114/UE: Decisió de la Comissió, d'1 de març de 2013, per la qual es estableixen les directrius per al càlcul pels Estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies.



COLOMER RIFA

1.6.- Dades del projecte

Les principals dades del projecte son les següents:

Emplaçament	Magatzem Municipal - Polígon Industrial Les Saleres, s/n 08513 Prats de Lluçanès (Barcelona)
Titular	Ajuntament de Prats de Lluçanès
NIF	P0817000C
Domicili	Edifici "Cal Bach" – Passeig del Lluçanès, s/n
Població	08513 Prats de Lluçanès (Barcelona)
Potència nominal	50kW (potència nominal inversor)
Potència pic	57,6kWp
Núm. de plaques	120 panells
Superfície coberta	478m ²
Producció anual estimada	81.430 kWh/any
Pressupost	146.684,31€



COLOMER RIFA

1.7.- Emplaçament i accessos

La instal·lació fotovoltaica s'emplaçarà sobre la coberta del edifici del Magatzem Municipal propietat de l'Ajuntament de Prats de Lluçanès.

La coberta és inclinada d'amiant i té una superfície aproximada de 478m². A la següent fotografia es mostra la coberta:



Fig 2. Ubicació del edifici públic on s'ubica el Magatzem Municipal

Altres dades de l'edifici:

- Referència Cadastral: 001600200DG25A0001GW
- Coordenades UTM: X:420010.0 Y:4650740.0

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 11 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

1.8.- Coberta del edifici

Atès que la instal·lació fotovoltaica projectada ocuparà la coberta, és necessari analitzar-ne la seva ocupació i execució. L'edifici disposa de dues pendents de coberta, inclinades uns 12°. Per al sistema solar fotovoltaic s'ocuparà les 2 vessants, sud-est i nord-oest. L'acabat de la coberta és plaques de fibrociment. Aquestes es preveuen substituir per una coberta tipus Sandwich amb aïllament de 6cm.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 12 de 101		
SIGNATURES Cap signatura aplicada		



COLOMER RIFA

1.9.- Classificació de la instal·lació

1.9.1.- Classificació segons RDL 15/2018 i el RD 244/2019

La instal·lació que es planteja, segons els RDL 15/2018 i RD 244/2019 és de tipus:

Instal·lació fotovoltaica en autoconsum col·lectiu pròxima a través de xarxa, amb al menys un consumidor connectat en xarxa interior, de fins a 100 kW acollida a compensació econòmica d'excedents

En aquesta configuració la instal·lació és per autoconsum col·lectiu a través de xarxa, per tal de poder compartir l'energia generada entre el mateix edifici i els diferents equipaments municipals del municipi. Diferents equipaments municipals es poden acollir a l'autoconsum col·lectiu degut a que es troben situats a menys de 500 metres del punt de connexió de la instal·lació.

La instal·lació s'acollirà a la compensació econòmica d'excedents. Degut a que la instal·lació és de més de 15 kW en sòl urbà i es farà servir la xarxa de distribució pública per tal de compartir l'energia generada entre els diferents subministraments, caldrà sol·licitar punt de connexió a la companyia distribuïdora i signar contracte d'accés a la xarxa.

1.9.2.- Classificació segons el REBT 2002 (RD 842/2002)

ICT-BT-40

Segons ITC-BT-40 (Instal·lacions generadores de Baixa Tensió) la instal·lació del present projecte es classifica com una Instal·lació generadora interconnectada: *Es tracta d'aquelles instal·lacions generadores a on existeix una connexió amb la xarxa pública de distribució amb els generadors treballant paral·lel amb ella.*

ICT-BT-04

Segons ITC-BT-04 / Art 3 del Real decret 842/2002 – Instal·lacions que precisen projecte, les instal·lacions projectades seran objecte de projecte tècnic per la seva posada en marxa o legalització final, al tractar-se de:

- Grup c. Local moll de potència, o generadors de potència igual superior a 10 kW.

ICT-BT-05

Segons ITC-BT-05 / Art 4 del Real decret 842/2002 – Verificacions i inspeccions, les instal·lacions projectades seran objecte de inspeccions i verificacions per la seva posada en marxa o legalització final.



COLOMER RIFA

2.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

2.1.- Finalitat

En aquest punt es descriuen les condicions tècniques d'una instal·lació fotovoltaica garantint la seguretat de les persones i els elements més importants en la seva execució. La planta generadora fotovoltaica estarà ubicada a la coberta de l'edifici Magatzem Municipal de Prats de Lluçanès.

En aquest apartat s'analitzaran les possibilitats que ofereix una instal·lació d'energia solar fotovoltaica formada per un conjunt de mòduls muntats sobre una estructura a la coberta. A nivell tècnic s'exposaran i analitzaran els diferents elements que integren la instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament. També es fa un estudi d'aquells elements que puguin afectar negativament al seu rendiment.

2.2.- Introducció

Les plantes de generació d'energia elèctrica a partir d'energia solar basen el seu funcionament en els mòduls fotovoltaics. Aquestes estan formades per un conjunt de cèl·lules que mitjançant l'efecte fotoelèctric són capaces de generar electricitat.

La unió de diverses d'elles permetrà la creació d'una planta fotovoltaica amb la potencia desitjada. L'electricitat produïda per aquests generadors fotovoltaics és de corrent continu i per tant s'haurà d'adequar per a poder ser injectada a la xarxa (corrent alterna, monofàsica o trifàsica). Aquesta funció la compleix l'inversor, que haurà de ser escollit amb les especificacions adequades per la instal·lació. La resta de materials utilitzats en la instal·lació són aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió.

2.3.- Descripció general de la instal·lació elèctrica existent

2.3.1.- Potència contractada de l'edifici existent

L'edifici "Magatzem Municipal" disposa d'un subministrament en baixa tensió. Les dades principals dels subministrament elèctric són les següents:

Dades client	Ajuntament de Prats de Lluçanès
CUPS	ES0031408564492001VH0F
Tarifa	2.0TD
Empresa comercialitzadora	Endesa Energia S.A.U.
Empresa distribuïdora	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Períodes	Potencia contractada
P1	10,392kW
P2	10,392kW
P3	10,392kW

2.3.2.- Consum d'energia anual de l'edifici existent

El consum anual d'electricitat de l'edifici va ser de 11.113 kWh al 2021. Hi ha un consum estable en l'edifici al llarg de l'any, segurament degut a un ús continuat de l'edifici.



COLOMER RIFA

2.4.- Tipus d'instal·lació

Es tracta d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit connectada a la xarxa interior d'un dels consumidors i amb compensació econòmica dels excedents, ubicada a la coberta d'un edifici en sol urbanitzat.

La potència instal·lada en plaques fotovoltaïques és de 57,6 kW pic. L'inversor entrega una potència nominal elèctrica de 50 kW i, al no ser superior a 100kW, es compensaran els excedents segons el RD 244/2019.

2.5.- Descripció dels equips i sistemes de generació elèctrica

Els principals elements que integren la instal·lació són els següents:

- Mòduls fotovoltaïcs
- Estructura de suport dels panells
- Cablejat interior
- Inversor
- Proteccions d'interconnexió
- Quadre general de Baixa Tensió
- Escomesa i punt de connexió a la xarxa
- Posada a terra
- Quadre general de control
- Sistema de monitorització

2.5.1.- Mòduls fotovoltaïcs

Aquests elements són els encarregats de captar l'energia solar a través de la radiació. Proporcionaran una potència en corrent continua proporcional a la radiació que incideix sobre les cel·les fotovoltaïques.

Els panells escollits són de silici monocristal·lí de 408 cel·les. Compleixen la normativa actual vigent: IEC 61215 (homologació) i IEC 61730 (seguretat). S'instal·len un total de 120 panells de 480Wp que sumen un total de 57,6kWp.

Les especificacions tècniques mínimes que han de complir els mòduls fotovoltaïcs del present projecte per una radiació estàndard de 1.000W/m² i 25°C són les següents:

Paràmetres Elèctrics STC	Model proposat: Hyundai HiE-S480VI o equivalent
Potència Nominal (Wp)	480
Classificació de la classe de potència (W)	0/+5W
Tensió nominal Vmpp (V)	38,8
Corrent nominal Imp (A)	12,37
Tensió a circuit obert Voc (V)	46,6
Corrent curtcircuit Isc (A)	13,16

Eficiència del mòdul (%)	20,5
Garantia de producte	25
Garantia de producció	25

S'adjunta la fitxa tècnica del fabricant a l'annex de documentació.

2.5.2.- Estructura

L'estructura de suport a utilitzar serà un sistema de suport coplanar per a cobertes metàl·liques amb disposició de panell horitzontal. El sistema de suport aguantarà l'estructura sobreposada mitjançant carrils correguts ancorats al forjat de la coberta.

Els panells es muntaran a la coberta sud-est orientada -70° respecte Sud i en la coberta nord-oest orientada 110° respecte Sud. La instal·lació serà coplanar a la coberta i cada aigua té una inclinació de 12°.



Fig 3. Imatge de la fixació de l'estructura a la coberta de l'edifici

L'estructura complirà la normativa vigent (CTE). S'ha calculat per suportar les càrregues climatològiques adverses (neu i vent) segons el que estableix el DB-SE-AE, minimitzant així el manteniment. La perfil·laria és d'alumini i els accessoris de cargols són d'acer inoxidable, d'acord amb el que estableix el DB-SE-A. S'adjunta la fitxa tècnica del fabricant a l'annex de documentació.

2.5.3.- Inversor

L'inversor treballa connectat per l'entrada amb les cadenes de mòduls fotovoltaics (corrent continu o CC), i per la sortida connectat al quadre de baixa tensió de l'establiment (ja treballant en corrent alterna o CA). Permet la desconexió / connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, evitant el funcionament en illa, per tal de garantir la seguretat dels operaris de la companyia distribuïdora. També actua com a controlador permanent d'aïllament per la desconexió / connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de resistència d'aïllament. La creació



COLOMER RIFA

d'harmònics estarà compresa dins dels límits fixats en la guia sobre qualitat d'ona de les xarxes UNESA i segons la norma CEI 100-3-2.

S'utilitzaran inversors que tinguin integrades les proteccions necessàries per a la interconnexió, aïllament galvànic, protecció de màxima i mínima tensió, protecció de màxima/mínima freqüència i desconexió automàtica en cas de tall de corrent de xarxa. Hauran d'acomplir amb la normativa aplicable descrita en el RD1699/2011 de tots els certificats exigibles per la normativa actual

Es preveu la instal·lació de 2 inversors de la marca SOLAREEDGE model SE25K de 25kW nominals amb 3 entrades cada un. L'inversor disposa d'un sistema de monitorització per fer un seguiment a temps real de la producció elèctrica i també disposa d'un webserver per consultar les dades històriques.

A la següent taula es detallen les característiques tècniques de l'inversor:

Paràmetres Elèctrics	Model proposat: Solaredge SE25K o equivalent
Potència màx generador fotovoltaic (nominal)	25.000W
Tensió entrada màx (V)	900V
Corrent màx entrada per MPPT	2x37 A
Nombre de entrades	3
Tensió nominal de CA (V)	3x230/400V
Eficiència	98,3%

S'adjunta la fitxa tècnica del fabricant a l'annex de documentació.

2.5.4.- Instal·lació elèctrica

Els demés materials emprats en la instal·lació seran aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió:

2.5.4.1. Proteccions de CC i CA

La instal·lació disposarà de totes aquelles proteccions necessàries per garantir la protecció de les persones i els animals així com garantir la qualitat de l'electricitat connectada a xarxa. Per la qual cosa es protegirà de sobreintensitats, curts circuits, sobretensions atmosfèriques, contactes directes, contactes indirectes, sincronisme, tensió i freqüència.

Es realitzarà un quadre de proteccions de corrent continua, aquest comptarà amb:

- Seccionadors
- Fusibles



COLOMER RIFA

- Proteccions de sobretensió

Les proteccions de corrent alterna (magnetotèrmic-diferencial) s'ubicaran al costat del quadre general.

- 2 interruptors magnetotèrmic de 40A 4P.
- 2 interruptors diferencial de 40A 4P i 300mA de sensibilitat.
- 1 seccionador 80A
- 1 protecció de sobretensions

S'adjunta un esquema unifilar a la secció de plànols.

2.5.4.2. Cablejat d'interconnexió

El cablejat de la part de continua no serà inferior a 6mm² i serà del tipus solar i tensió de 1,5 kV.

Les línies d'enllaç del generador fotovoltaic amb els inversors seran segons UNE 21123. En tot cas, la secció dels conductors del corrent continu serà suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior al 1,5%. Per tant, en distàncies llargues s'incrementarà la secció.

Per tractar-se d'una instal·lació de corrent continu, els colors normalitzats seran vermell pel pol positiu i negre pel negatiu. Si fossin d'un altre color s'admet un marcat successiu del mateix per facilitar la identificació.

Les connexions entre conductors i els mòduls fotovoltaics es farà mitjançant connectors aeris de goma amb connexió estanca. Es tindrà especial cura en les connexions en ambdós pols i degut a la particularitat del corrent continu, s'asseguraran les connexions, fixant de nou tots els connectors i revisant tots els contactes, a fi i efecte de minimitzar el manteniment per avaries.

Degut al perill que suposa l'acoblament inductiu dels cables, s'instal·laran de manera que ambdós pols, positiu i negatiu, estiguin el més a prop possible, per tal que les bobines d'acoblament inductiu siguin el més petites possible, en previsió de descarregues atmosfèriques.

La instal·lació comptarà amb varistors o limitadors de tensió connectats a terra que permetran descarregar les possibles descarregues atmosfèriques.

El cablejat de la part d'alterna serà del tipus tetrapolar lliure d'halògens amb nomenclatura RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 i tensió de 0,6/1kV. S'especifiquen les seccions a l'esquema unifilar i s'adjunta informació del fabricant a l'annex de documentació. A l'apartat de càlculs justificatius es calculen les caigudes de tensió i la intensitat màxima admissible.

2.5.4.3. Canalització del cablejat

Els tubs, canalitzacions i safates que conduiran el cablejat elèctric compliran amb totes les especificacions requerides en la ITC-BT-21 del REBT.

Instal·lació superficial: Tubs de PVC no propagador de flama, grau de protecció 7.
 Safata tipus Rejiband.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 18 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

Instal·lació sobre cel·ras : Tubs de PVC corrugat no propagador de flama, grau protecció 7, i/o canal tipus rejiband.

Instal·lació encastada: Tubs de PVC corrugat no propagador de flama, grau protecció 7.

En cap cas passen per la mateixa canalització les instal·lacions de baixa tensió junt amb les de control i o seguretat, totes aquestes disposaran d'una canal paral·lela i/o sistema d'instal·lació diferent.

Totes les canalitzacions metàl·liques i/o amb conductivitat elèctrica estan connectades a la xarxa de terra, assegurant la continuïtat elèctrica.

2.5.4.4. Connexió a terra

La instal·lació es portarà a terme segons les instruccions ITC BT 18 del Reglament. La connexió a terra consta de les parts següents:

- Preses de terra
- Conductors de terra
- Borns de connexió a terra
- Conductors de protecció

Es connectarà la instal·lació fotovoltaica a la presa de terra existent de l'edifici. Si un cop connectada la instal·lació, la mesura d'aquesta no fos òptima, es disposarà a un lloc adequat proper a la C.P.M. una presa de terra composta per una pica de coure clavada verticalment, amb una longitud de 1,5 m, i un diàmetre mínim de 14 mm. Es disposarà d'un dispositiu de connexió per prendre mesures de la resistència a terra.

S'assegurarà que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució mantenint una distància mínima de 15 m de qualsevol CT (Centre de transformació) segons ITC BT 18 punt 10.

2.5.4.5. Sistema d'emmagatzematge elèctric

En aquesta instal·lació no es preveu un sistema d'emmagatzematge elèctric.

2.5.4.6. Garanties i manteniment

Garanties dels diferents components:

- Panells fotovoltaics monocristal·lins: Garanties de producte de 25 anys. Garantia de potència en el primer any del 98% i de 25 anys al 84,8%
- Inversor: Garantia de producte de 12 anys (ampliable a 25 anys).
- Estructura: Garantia de 25 anys. Certificats de qualitat i de CTE.
- Garantia de la instal·lació d'un any.

El manteniment de la instal·lació es divideix en tres nivells:

- Manteniment operatiu.
- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.



COLOMER RIFA

El manteniment operatiu consta d'un seguiment continuat mitjançant el monitoratge de la instal·lació, per bé d'assegurar el bon rendiment d'aquesta. D'altra banda s'hauran de realitzar neteges periòdiques dels panells, per evitar pèrdues de rendiment per brutícia o pols acumulada.

El manteniment preventiu es realitzarà mitjançant una visita periòdica a la planta, en la qual es seguirà un protocol d'inspecció i verificació que permetrà detectar anomalies i, en cas de trobar-les, procedir a executar accions correctives. Aquest protocol ve reflectit en el Plec de Condicions Tècniques.

El manteniment correctiu, que segueix pautes molt similars i compleix les prescripcions del PCT-C de l'IDAE, estarà subjecte, juntament amb el manteniment preventiu, a un contracte de manteniment de la planta.

2.6.- Impacte ambiental

La fase d'explotació no afectarà de manera negativa al medi ambient, sinó al contrari; contribuirà a la reducció d'emissions de gasos contaminants i al menor consum de petroli, carbó i gas natural en centrals tèrmiques convencionals.

2.6.1.- Estalvi d'emissions contaminants a l'atmosfera

La instal·lació fotovoltaica per a autoconsum contribuirà de forma notable a la reducció d'emissions contaminants a l'atmosfera d'acord amb la següent taula:

ESTALVI MEDIAMBIENTAL	
Energia generada anualment (kWh)	81.430
Factor d'emissió (kgCO ₂ /kWh)	0,331
Estalvi anual d'emissions de CO ₂ (kgCO ₂)	26.953



3.- BASES DE DISSENY

3.1.- Rendiment energètic de la instal·lació

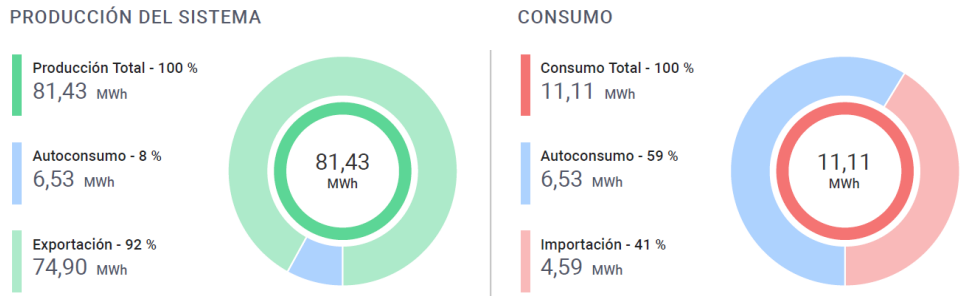
Per tal de simular la producció d'electricitat de la instal·lació fotovoltaica es fa servir el programa de càlcul del fabricant del inversor Solar Edge.

També s'utilitza el registre de consum elèctric proporcionat per la comercialitzadora elèctrica durant el següent període

Inici	01/01/2021
Final	31/12/2021
Dies	365
Energia (kWh)	11.113
Promig (kWh/d)	30,45

Amb les dades anteriors es simula la producció diària d'electricitat de la instal·lació FV de 57,6kWp pels diferents mesos de l'any i es compara amb el consum elèctric diari de l'establiment.

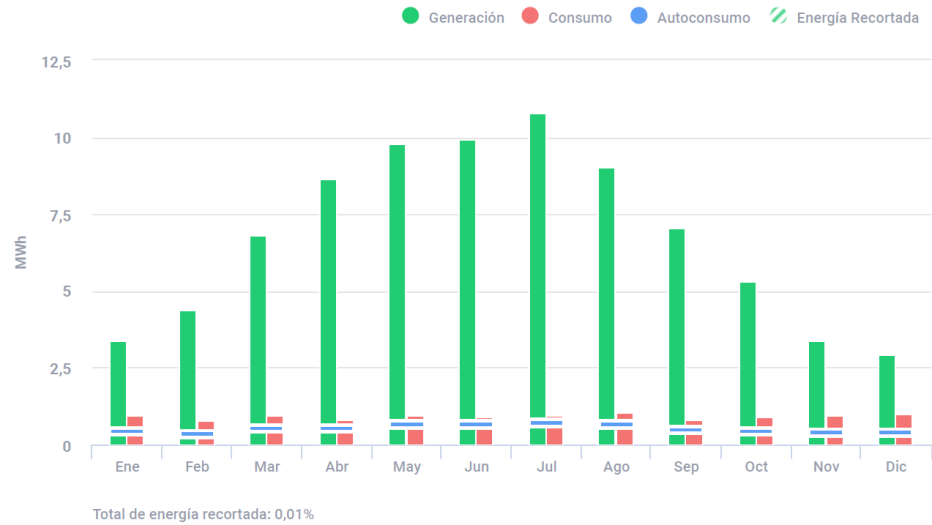
A continuació es mostren els resultats dels software de càlcul:





COLOMER RIFA

ENERGÍA MENSUAL ESTIMADA



La cobertura aconseguida amb autoconsum (energia consumida directament de la instal·lació FV del total consumida) és d'un 59% i els excedents suposen (energia injectada en la xarxa sobre el total produït) d'un 92%. En tot cas, en autoconsum compartit aquests números canviarien i s'autoconsumiria major part de la producció.

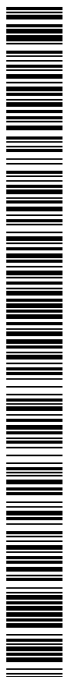
3.2.- Estudi d'ombres

El camp fotovoltaic s'ha projectat tenint en compte la pèrdua de radiació solar degut a les ombres que provoquen els diferents objectes i elements circumdants. Sempre que sigui possible, es conservarà una distància respecte qualsevol element generador d'ombra amb una radiació solar superiors a 21° respecte l'horitzontal en horari de migdia i pel pitjor dia de l'any (hivern). El percentatge de pèrdues d'ombres no representarà més d'un 3% sobre el total de radiació.

3.3.- Seguretat estructural

La sobrecàrrega d'ús de la instal·lació solar fotovoltaica projectada, a sobre la coberta de l'edifici existent, ha de complir la següent normativa específica: Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Document Bàsic DB-SE-AE de Seguretat Estructural, Accions en l'edificació. Donada la simplicitat i lleugeresa de l'estructura que suportarà les plaques fotovoltaïques, en cap cas aquesta afectarà la seguretat de l'edifici. Es tracta d'una estructura lleugera, el que representa una sobrecàrrega admissible per a l'estructura de l'edifici.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 22 de 101		
SIGNATURES Cap signatura aplicada		



COLOMER RIFA

4.- CÀLCULS JUSTIFICATIUS

4.1.- Intensitat màxima admissible

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

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

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

2. Intensitat nominal en servei trifàsic:

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

on:

- I_n : Intensitat nominal del circuit en A
- P: Potència en W
- U_f : Tensió simple en V
- U_l : Tensió composta en V
- $\cos \varphi$: Factor de potència

Es prendrà com a valor d'intensitat màxima la subministrada pel fabricant i s'aplicaran els factors correctors segons:

- El tipus d'instal·lació
- La temperatura ambient

El valor d'intensitat màxima serà doncs:

$$I_{max.adm} = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2$$

- I_0 : Intensitat màxima admissible del cable a temperatura ambient de 40°C
- k_1 : Factor de correcció de temperatura
- k_2 : Factor de correcció per tipus d'instal·lació



COLOMER RIFA

Es compleixen les intensitats admissibles dels cables segons la taula de resultats següent:

Intensitat màxima admissible										
Tram		I max. Adm. (A)	Temp. Max. Servei (°C)	Temp. Max. Ambient (°C)	Factor K1	Factor K2	I max. Corregida (A)	I max. (A)	% I max.	Complex normativa
String 1	fusible-inversor	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
	panells-fussibles	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
String 2	fusible-inversor	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
	panells-fussibles	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
String 3	fusible-inversor	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
	panells-fussibles	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
String 4	fusible-inversor	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
	panells-fussibles	44	90	60	0,77	0,8	27,3	13,16	207,2%	si
Connexió inversor-quadre BT		103					103,00	76,1	135,4%	si

4.2.- Caiguda de tensió

Les fórmules utilitzades seran les següents:

1. Caiguda de tensió en servei monofàsic

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot S}$$

2. Caiguda de tensió en servei trifàsic

$$e = \frac{L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot S}$$

En les fórmules s'han utilitzat els següents termes:

- Pc: Potència en W
- L: Longitud (m)
- E: Caiguda de Tensió en V
- K: Conductivitat
- U: Tensió de servei en V
- Cos φ: Factor de potència
- S: Secció en mm²

Límits reglamentaris:

	DC	AC
cdt [%]	<1,5	<2



COLOMER RIFA

A la següent taula es comprova que les caigudes de tensió compleixen els límits normatius:

Caiguda de tensió										
Tram		Longitud (m)	Temp. Max. Servei (°C)	Cond. Conductor (m/Ω·mm²)	Intensitat (A)	Secció (mm²)	Caiguda tensió (V)	Tensió sistema (V)	% caiguda	Compleix normativa
String 1	fusible-inversor	2	90	44	13,16	6	0,2	1398	0,0%	si
	panells-fussibles	50	90	44	13,16	6	5,0	1398	0,4%	si
String 2	fusible-inversor	2	90	44	13,16	6	0,2	1398	0,0%	si
	panells-fussibles	60	90	44	13,16	6	6,0	1398	0,4%	si
String 3	fusible-inversor	2	90	44	13,16	6	0,2	1398	0,0%	si
	panells-fussibles	55	90	44	13,16	6	5,5	1398	0,4%	si
String 4	fusible-inversor	2	90	44	13,16	6	0,2	1398	0,0%	si
	panells-fussibles	70	90	44	13,16	6	7,0	1398	0,5%	si
Connexió inversor-quadre BT		25	90	44	76,1	25	1,7	400	0,4%	si

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 25 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

5.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Està previst que els treballs d'instal·lació tinguin una durada de 2 mesos. En primer lloc es faran els treballs de retirada de plaques de fibrociment. En segon lloc es muntarà la nova coberta de panell Sandwich. A continuació es muntarà el sistema d'anclatge a la coberta i l'estructura i es muntaran els panells fotovoltaics. Per últim es duran a terme els treballs de cablejat elèctric i de connexió al quadre general.



COLOMER RIFA

6.- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%
01	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ	2.775,00	2,72
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	55.140,36	54,13
	02.01 INSTAL·LACIÓ GENERADORA	45.186,19	
	02.02 CABLEJAT I PROTECCIONS	8.991,56	
	02.03 MONITORITZACIÓ	962,61	
03	SUBSTITUCIÓ COBERTA	38.091,48	37,39
04	LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ INSTAL·LACIÓ	1.100,00	1,08
05	SEGURETAT I SALUT	4.764,34	4,68
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	101.871,18	
	13,00 % Despeses generals	13.243,25	
	6,00 % Benefici industrial	6.112,27	
	Suma	19.355,52	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	121.226,70	
	21% IVA	25.457,61	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	146.684,31	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-SIS MIL SIS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

, 30 de juny de 2022.



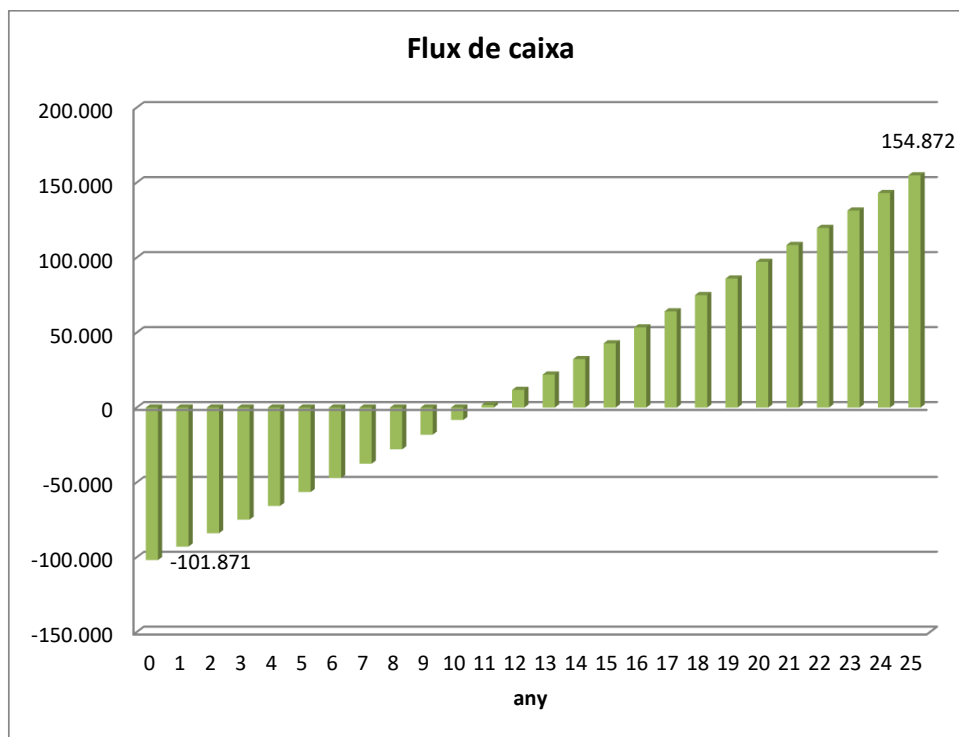
COLOMER RIFA

7.- ESTUDI TÈCNIC-ECÒNOMIC

A la següent taula es presenten les dades econòmiques de la inversió. Es considera que tota l'electricitat generada per la instal·lació s'autoconsumeix en l'edifici "Magatzem Municipal" i altres equipaments municipals. A més a més, s'ha considerat un preu de l'electricitat de 0,12 €/kWh (sense IVA). També es té en compte una pèrdua de rendiment de la instal·lació d'un 2% el primer any i un 0,77% els anys consecutius. En el càlcul, es té en compte un cost de manteniment preventiu:

Proposta	Inversió €	Rati €/kWp	Retorn inversió (anys) Inflació 2%
57,6kWp	101.871	1769	12 (TIR=8,3%)

En el següent gràfic es pot observar el flux de caixa que genera la instal·lació al llarg de 25 anys. Es destaca l'estalvi acumulat al llarg de la vida útil que representa 154.872 € amb un $TIR_{25anys} = 8,3\%$.



A continuació detallem els càlculs de rendibilitat



COLOMER RIFA

Inversió	101.871 €
Potència	58 kWp
Inflació	2,0%
Preu energia	0,1200 €/kWh
Excedent	0,0600 €/kWh

Pèrdua rendiment	
1er any	2,00%
anys consec.	0,70%
Estalvi contractació potència	
0 €	

TIR 25 anys	8,3%
PB	12,0

Any	Energia autocon. (kWh)	Preu energia (€/kWh)	Estalvi autocon. (€)	Estalvi excés potencia (€)	Excedent energia (kWh)	Ingrés comp. (€)	Estalvis + ingressos (€)	Gastos O&M (€)	Flux caixa (€)	Estalvi acumulat (€)
0									-101.871	-101.871
1	81.430	0,1200	9.771,60	0,00	0,00	0,00	9.771,60	800,00	8.971,60	-92.900
2	79.801	0,1224	9.767,69	0,00	0,00	0,00	9.767,69	816,00	8.951,69	-83.948
3	79.243	0,1248	9.893,30	0,00	0,00	0,00	9.893,30	832,32	9.060,98	-74.887
4	78.688	0,1273	10.020,53	0,00	0,00	0,00	10.020,53	848,97	9.171,57	-65.715
5	78.137	0,1299	10.149,40	0,00	0,00	0,00	10.149,40	865,95	9.283,45	-56.432
6	77.590	0,1325	10.279,92	0,00	0,00	0,00	10.279,92	883,26	9.396,65	-47.035
7	77.047	0,1351	10.412,12	0,00	0,00	0,00	10.412,12	900,93	9.511,19	-37.524
8	76.508	0,1378	10.546,02	0,00	0,00	0,00	10.546,02	918,95	9.627,07	-27.897
9	75.972	0,1406	10.681,64	0,00	0,00	0,00	10.681,64	937,33	9.744,31	-18.153
10	75.440	0,1434	10.819,00	0,00	0,00	0,00	10.819,00	956,07	9.862,93	-8.290
11	74.912	0,1463	10.958,14	0,00	0,00	0,00	10.958,14	975,20	9.982,94	1.693
12	74.388	0,1492	11.099,06	0,00	0,00	0,00	11.099,06	994,70	10.104,36	11.798
13	73.867	0,1522	11.241,79	0,00	0,00	0,00	11.241,79	1.014,59	10.227,20	22.025
14	73.350	0,1552	11.386,36	0,00	0,00	0,00	11.386,36	1.034,89	10.351,48	32.376
15	72.837	0,1583	11.532,79	0,00	0,00	0,00	11.532,79	1.055,58	10.477,21	42.853
16	72.327	0,1615	11.681,10	0,00	0,00	0,00	11.681,10	1.076,69	10.604,41	53.458
17	71.821	0,1647	11.831,32	0,00	0,00	0,00	11.831,32	1.098,23	10.733,09	64.191
18	71.318	0,1680	11.983,47	0,00	0,00	0,00	11.983,47	1.120,19	10.863,28	75.054
19	70.819	0,1714	12.137,58	0,00	0,00	0,00	12.137,58	1.142,60	10.994,98	86.049
20	70.323	0,1748	12.293,67	0,00	0,00	0,00	12.293,67	1.165,45	11.128,22	97.177
21	69.831	0,1783	12.451,76	0,00	0,00	0,00	12.451,76	1.188,76	11.263,01	108.440
22	69.342	0,1819	12.611,89	0,00	0,00	0,00	12.611,89	1.212,53	11.399,36	119.840
23	68.856	0,1855	12.774,08	0,00	0,00	0,00	12.774,08	1.236,78	11.537,30	131.377
24	68.374	0,1892	12.938,36	0,00	0,00	0,00	12.938,36	1.261,52	11.676,84	143.054
25	67.896	0,1930	13.104,75	0,00	0,00	0,00	13.104,75	1.286,75	11.818,00	154.872

Cal esmentar que s'ha agafat el preu elèctric que s'està pagant actualment al subministrament i que està per sota del preu de mercat. La rendibilitat de la instal·lació milloraria molt considerant preus de mercat.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 29 de 101		
SIGNATURES Cap signatura aplicada		



COLOMER RIFA

8.- CONCLUSIÓ

Amb el que s'ha exposat, juntament amb els altres documents que componen el projecte, es creu suficient per a definir l'obra i les instal·lacions per tal de poder realitzar la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum de 57,6kWp a l'edifici Magatzem Municipal ubicat al Polígon Industrial Les Saleres, s/n de Prats de Lluçanès (Barcelona). Quedant a disposició, si s'estimen aquestes dades insuficients, per aportar-ne quantes siguin necessàries.

Vic, 30 de juny de 2022
L'Enginyer Industrial

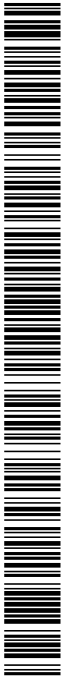
Ot Anglada Vink
Col·legiat 17.572

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 30 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 31 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

INDEX

1. Amidaments
2. Pressupost
3. Justificació de preus
4. Resum de pressupost



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ					
I12AUV01	d Grua per col·locació d'equips a la coberta Inclou grua i operador per tal de pujar els equips a la coberta.					
	Dies muntatge	5				5,00
						5,00
I12APL01	d Plataforma accés coberta Lloguer de plataforma d'accés a coberta fins a 10m.					
	Dies	45				45,00
						45,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA					
02.01	INSTAL·LACIÓ GENERADORA					
EGE1N211AA	u Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xar Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 480 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 20,5%, tensió a màxima potència (Vmp) 38,8V, intensitat a màxima potència (Imp) 12,37A, tensió en circuit obert (Voc) 46,6V, intensitat de curt-circuit (Isc) 13,16A. Dimensions 2.056x1.140x35mm					
	Coberta Est	60				60,00
	Coberta Oest	60				60,00
						120,00
EGE22G32BB	u Subministre i instal·lació d'optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòdu Subministre i instal·lació d'optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòduls per a una potència màxima d'entrada de 1100W, 14A i 125V.					
	1 per cada 2 panells	60				60,00
						60,00
EGE1N212AB	u Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER, o equivalent. Inclou carrils d'alumini, brides, conjunt guia connexió perfils, cargoleria i accessoris per el correcte muntatge. Inclús manual de muntatge, transport i muntatge "in situ"					
	Estructura coberta	1				1,00
						1,00
EGE22G33ABC	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,monof.,25000W,400V,rend.98,3%,IP-65,col. Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE25K, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, potència nominal de sortida 25.000 W, voltatge d'entrada maxima 900Vcc, eficiència màxima 98,3%. Principals característiques: Injecció: trifàsica Comunicació: RS485, Ethernet Gestió intel·ligent de l'energia: limitació d'exportació d'energia, Smart Energy Garantia: 12 anys Dimensions: 540 x 315 x 260mm Grau d'estanquitat: IP-65					
	Inversor coberta est	1				1,00
	Inversor coberta oest	1				1,00
						2,00
02.02	CABLEJAT I PROTECCIONS					
EG312144AA	m Cable 1 x 6 mm2 amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipol Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, especial per aplicacions fotovoltaiques, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575 amb conductor de coure classe 5 (-K) de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta del cable de compost termoplàstic a força de poliolefines lliure de halògens amb baixa emissió fums i gasos corrosius (Z1). Segons Une 21123-4. Colors: vermell i negre					
	Inteconexió 4 strings a inversor:	4	2,00	75,00		600,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
EG325144AA	m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums					600,00
	Connexió a terra	1	500,00			500,00
EG315186	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x25mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Interconnexió inversor a quadre general de distribució	4	20,00			80,00
EG315176	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x16mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Interconnexió inversor a quadre general de distribució	4	15,00			60,00
EG1APL01	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar adjunt que inclou els següents materials: - Armari IP-65 amb PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Seccionador 80A - Descarregador de sobretensions tipus I i II - 2x Interruptor diferencial superinmunitzat 40A i sensibilitat 300mA - 2x Interruptor magnetotèrmic de 40A amb poder de tall 10kA Cablejat, verificat i rotulat.					60,00
	Sala BT	1				1,00
EG1APL02	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC que inclou els següents materials: - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Secciondor - Protecció de sobretensions transtiories - 4 Portafusibles dobles 10x38 i fusibles CC de 15A Cablejat, verificat i rotulat.					1,00
	Sala BT	1				1,00
EG1PUVM01	u CPM TMF10, 80-160A (55-111kW),400V,s/compt.,+IGA 100A,s/protect.ID,col.superf. Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 43,64 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), amb equip de comptage 100/5.					1,00
	Comptador FV	1				1,00
	Substitució comptador existent Magatzem	1				1,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						2,00
EG2DB8D8AA	m Canalització a coberta: Safata xapa llisa+coberta acer galv.calent,60mmx100mm,col.susp/param.horitz. Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada en coberta Cablejat strings	50				50,00 50,00
EG2AUV01	m Canal PVC rígid,lateral llis,200x60mm, amb tapa, munt.superf. Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, de 60x200 mm amb tapa i muntada superficialment. inclòs part proporcional de suportació. ENTRE QUADRES	1	20,00			20,00 20,00
02.02.09	u Previsió de treballs d'adequació de la Línia General d'Alimentació Partida alçada dels possibles treballs d'adequació de la línia general d'alimentació del punt de connexió o de la posició dels equips de mesura que pugui establir la companyia distribuïdora al tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum compartit. Aquesta partida no inclou els possibles treballs que puguin sol·licitar per part de la companyia distribuïdora elèctrica. Treballs adequació LGA	1				1,00 1,00
02.03	MONITORITZACIÓ					
02.03.01	u Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SE-WND de SOLAREEDGE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SE-WND de SOLAREEDGE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril DIN. Mesorador d'energia	1				1,00 1,00
02.03.02	u Subministre i instal·lació d'equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp Subministre i instal·lació d'equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp Connector Wifi	1				1,00 1,00
02.03.03	u Subministre i instal·lació d'equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp. Subministre i instal·lació d'equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp. Amplificador de senyal wifi	1				1,00 1,00
02.03.045	u Subministre i instal·lació de Toroidal de 100A TOROIDAL 100A-A de SOLAREEDGE Subministre i instal·lació de Toroidal de 100A TOROIDAL 100A-A de SOLAREEDGE Toroidal	3				3,00 3,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
IAF070	m Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segon Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliole-fina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i ga-sos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de sub-jecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada se-gons especificacions de Projecte.					
	Alimentació Ethernet	25,00				25,00
						25,00
02.03.06	u Partida alçada per la configuració inicial de la plataforma web per la monitorització energètica Partida alçada per la configuració inicial de la plataforma web per la moni-torització energètica					
	Monitorització	1				1,00
						1,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	SUBSTITUCIÓ COBERTA					
0101	m2 Desmuntatge de coberta Desmuntatge de coberta formada per plaques ondulades d'uralita (fibrociment amb contingut d'amiant), complint els procediments aprovats en el pla de treball. Embalatge i retirada del material amb contingut d'amiant a l'abocador autoritzat, realitzat en transport especial i gestió del residu. Inclosa la redacció del pla de treball específic per al desamiantat i la tramitació de la seua aprovació.					
	Coberta	1	478,00			478,00
						478,00
0102	ml Desmuntatge de canaló Desmuntatge de canaló metàl·lic. Inclou transport i gestió del residu a l'abocador autoritzat.					
	Façana sud	1	29,00			29,00
						29,00
0103	ml Desmuntatge de carener Desmuntatge de carener de fibrociment amb contingut d'amiant, complint els procediments aprovats en el pla de treball. Embalatge i retirada del material amb contingut d'amiant a l'abocador autoritzat, realitzat en transport especial i gestió del residu. Inclosa la redacció del pla de treball específic per al desamiantat i la tramitació de la seua aprovació.					
	Carener	1	29,00			29,00
						29,00
0201	m2 Coberta panell sandvitx PIR Subministrament i col·locació de coberta amb panell sandvitx d'Europerfil prefabricat PIR de 1.150 mm d'amplada, format per dues xapes perfilades d'acer galvanitzat i prelacat color BLANC de 0'5-0'4 mm de gruix i ànima aïllant d'escuma rígida de polisocianurat injectat amb una densitat de 40 kg/m³ i 60 mm de gruix i reacció al foc Euroclasse Bs1d0, col·locat amb fixacions mecàniques galvanitzades ocultes i perfil tapajunts.					
	Coberta	1	478,00			478,00
						478,00
0203	ml Remat de carener superior Subministrament i muntatge de remat de carener amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix i 625 mm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques galvanitzades.					
	Carener	1	29,00			29,00
						29,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
0204	ml Remat de coronament					
	Subministrament i muntatge de remat de coronament amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix i 500 mm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques galvanitzades.					
	Façana Nord	2	29,00			58,00
	Façana est-oest	2	17,00			34,00
						92,00
0205	ml Canaló					
	Subministrament i col·locació canal simple amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,8 mm de gruix i de 1250 mm de desenvolupament màxim, incloses tapes finals i connexions a baixants. Unions segellades amb silicona neutra i fixació mecànica.					
	Façana sud	1	29,00			29,00
						29,00
0206	ml Línia de vida					
	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent segons norma EN795-clase C per al ús simultani de 3 usuaris, format per postes inox. fixats, anclatges d'extrem i intermedis d'alumini, regulador d'energia inoxidable X60 i cable d'acer inoxidable 316 de diàmetre 8 mm 7x19+0.					
	Transversal	1	29,00			29,00
						29,00
0220	u Bec flauta per pas instal·lacions					
	Subministrament i muntatge de bec de flauta per sortida d'instal·lacions de l'interior a l'exterior Ø150mm. d'acer galvanitzat.					
	Pas	1				1,00
						1,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04	LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ INSTAL·LACIÓ					
04.01	u Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<100kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excede Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<100kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excedents. Tramitació punt de connexió, tramitació del projecte davant l'administració competent per assolir direcció d'obra, legalització de la instal·lació, posada en marxa. Manual de funcionament i manteniment de la instal·lació. Gestió d'assegurances, garanties i tramitació contracte amb companyia.					
						1,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05	SEGURETAT I SALUT					
YCX010	u Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva. Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.					
	Proteccio colectiva	1				1,00
						1,00
YIX010	u Conjunt d'equips de protecció individual. Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.					
	Equips prot. ind.	1				1,00
						1,00
YMX010	u Medicina preventiva i primers auxilis. Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitza-des segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.					
	Medicina prev.	1				1,00
						1,00
0401	m2 Xarxa horitzontal Col·locació de xarxa horitzontal de protecció provisional col·lectiva durant el transcurs dels treballs a coberta					
	Coberta	1	478,00			478,00
						478,00
0402	m2 Tendals de protecció Col·locació provisional de tendals en la part superior de les xarxes, per evitar la dispersió de fibres d'amiant en la nau.					
	Coberta	1	478,00			478,00
						478,00



AMIDAMENTS

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
0403	ml Barana perimetral protecció col·lectiva					
	Instal·lació de barana protecció perimetral, formada per pals metàl·lics i xarxa vertical, col·locada durant tot el transcurs dels treballs a la coberta.					
	Façana Est-Oest	2	29,00			58,00
	Façana Nord Sud	2	18,00			36,00
						94,00



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ			
I12AUV01	d Grua per col·locació d'equips a la coberta Inclou grua i operador per tal de pujar els equips a la coberta.	5,00	150,00	750,00
I12APL01	d Plataforma accés coberta Lloguer de plataforma d'accés a coberta fins a 10m.	45,00	45,00	2.025,00
TOTAL 01				2.775,00



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA			
02.01	INSTAL·LACIÓ GENERADORA			
EGE1N211AA	u Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xar	120,00	220,72	26.486,40
	Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 480 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 20,5%, tensió a màxima potència (Vmp) 38,8V, intensitat a màxima potència (Imp) 12,37A, tensió en circuit obert (Voc) 46,6V, intensitat de curt-circuit (Isc) 13,16A. Dimensions 2.056x1.140x35mm			
EGE22G32BB	u Subministre i instal·lació d'optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòdu	60,00	134,24	8.054,40
	Subministre i instal·lació d'optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòduls per a una potència màxima d'entrada de 1100W, 14A i 125V.			
EGE1N212AB	u Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER	1,00	6.169,47	6.169,47
	Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER, o equivalent. Inclou carrils d'alumini, brides, conjunt guia connexió perfils, cargoleria i accessoris per el correcte muntatge. Inclús manual de muntatge, transport i muntatge "in situ"			
EGE22G33ABC	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,monof.,25000W,400V,rend.98,3%,IP-65,col.	2,00	2.237,96	4.475,92
	Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE25K, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, potència nominal de sortida 25.000 W, voltatge d'entrada maxima 900Vcc, eficiència màxima 98,3%. Principals característiques: Injecció: trifàsica Comunicació: RS485, Ethernet Gestió intel·ligent de l'energia: limitació d'exportació d'energia, Smart Energy Garantia: 12 anys Dimensions: 540 x 315 x 260mm Grau d'estanquitat: IP-65			
TOTAL 02.01				45.186,19
02.02	CABLEJAT I PROTECCIONS			
EG312144AA	m Cable 1 x 6 mm2 amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipol	600,00	1,80	1.080,00
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, especial per aplicacions fotovoltaiques, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575 amb conductor de coure classe 5 (-K) de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta del cable de compost termoplàstic a força de poliolefines lliure de halògens amb baixa emissió fums i gasos corrosius (Z1). Segons Une 21123-4. Colors: vermell i negre			
EG325144AA	m Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada	500,00	1,19	595,00
	Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums			



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EG315186	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x25mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	80,00	5,07	405,60
EG315176	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x16mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	60,00	4,04	242,40
EG1APL01	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar adjunt que inclou els següents materials: - Armari IP-65 amb PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Seccionador 80A - Descarregador de sobretensions tipus I i II - 2x Interruptor diferencial superinmunitzat 40A i sensibilitat 300mA - 2x Interruptor magnetotèrmic de 40A amb poder de tall 10kA Cablejat, verificat i rotulat.	1,00	796,48	796,48
EG1APL02	u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC que inclou els següents materials: - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Secciondor - Protecció de sobretensions transtories - 4 Portafusibles dobles 10x38 i fusibles CC de 15A Cablejat, verificat i rotulat.	1,00	446,48	446,48
EG1PUVM01	u CPM TMF10, 80-160A (55-111kW),400V,s/compt.,+IGA 100A,s/protect.ID,col.superf. Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 43,64 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), amb equip de comptage 100/5.	2,00	854,95	1.709,90
EG2DB8D8AA	m Canalització a coberta: Safata xapa llisa+coberta acer galv.calent,60mmx100mm,col.susp/param.horitz. Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada en coberta	50,00	33,61	1.680,50
EG2AUV01	m Canal PVC rígid,lateral llis,200x60mm, amb tapa, munt.superf. Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, de 60x200 mm amb tapa i muntada superficialment. inclòs part proporcional de suportació.	20,00	26,76	535,20
02.02.09	u Previsió de treballs d'adequació de la Línia General d'Alimentació Partida alçada dels possibles treballs d'adequació de la línia general d'alimentació del punt de connexió o de la posició dels equips de mesura que pugui establir la companyia distribuïdora al tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum compartit. Aquesta partida no inclou els possibles treballs que puguin sol·licitar per part de la companyia distribuïdora elèctrica.	1,00	1.500,00	1.500,00

TOTAL 02.02..... 8.991,56



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	MONITORITZACIÓ			
02.03.01	u Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SE-WND de SOLAREEDGE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SE-WND de SOLAREEDGE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril DIN.	1,00	268,24	268,24
02.03.02	u Subministre i instal·lació d'equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp Subministre i instal·lació d'equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp	1,00	52,32	52,32
02.03.03	u Subministre i instal·lació d'equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp. Subministre i instal·lació d'equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp.	1,00	91,48	91,48
02.03.045	u Subministre i instal·lació de Toroidal de 100A TOROIDAL 100A-A de SOLAREEDGE Subministre i instal·lació de Toroidal de 100A TOROIDAL 100A-A de SOLAREEDGE	3,00	64,19	192,57
IAF070	m Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segon Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	25,00	2,32	58,00
02.03.06	u Partida alçada per la configuració inicial de la plataforma web per la monitorització energètica Partida alçada per la configuració inicial de la plataforma web per la monitorització energètica	1,00	300,00	300,00
TOTAL 02.03.....				962,61
TOTAL 02.....				55.140,36



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	SUBSTITUCIÓ COBERTA			
0101	m2 Desmuntatge de coberta Desmuntatge de coberta formada per plaques ondulades d'uralita (fibroci- ment amb contingut d'amiant), complint els procediments aprovats en el pla de treball. Embalatge i retirada del material amb contingut d'amiant a l'a- bocador autoritzat, realitzat en transport especial i gestió del residu. Inclosa la redacció del pla de treball específic per al desamiantat i la tramitació de la seua aprovació.	478,00	10,84	5.181,52
0102	ml Desmuntatge de canaló Desmuntatge de canaló metàl·lic. Inclou transport i gestió del residu a l'abo- cador autoritzat.	29,00	4,13	119,77
0103	ml Desmuntatge de carener Desmuntatge de carener de fibrociment amb contingut d'amiant, complint els procediments aprovats en el pla de treball. Embalatge i retirada del ma- terial amb contingut d'amiant a l'abocador autoritzat, realitzat en transport especial i gestió del residu. Inclosa la redacció del pla de treball específic per al desamiantat i la tramitació de la seua aprovació.	29,00	10,07	292,03
0201	m2 Coberta panell sandvitx PIR Subministrament i col·locació de coberta amb panell sandvitx d'Europerfil prefabricat PIR de 1.150 mm d'amplada, format per dues xapes perfilades d'acer galvanitzat i prelacat color BLANC de 0'5-0'4 mm de gruix i ànima aï- llant d'escuma rígida de polisocianurat injectat amb una densitat de 40 kg/m³ i 60 mm de gruix i reacció al foc Euroclasse Bs1d0, col·locat amb fixa- cions mecàniques galvanitzades ocultes i perfil tapajunts.	478,00	57,10	27.293,80
0203	ml Remat de carener superior Subministrament i muntatge de remat de carener amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix i 625 mm de desenvolupa- ment, col.locat amb fixacions mecàniques galvanitzades.	29,00	20,20	585,80
0204	ml Remat de coronament Subministrament i muntatge de remat de coronament amb planxa confor- mada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix i 500 mm de desen- volupament, col.locat amb fixacions mecàniques galvanitzades.	92,00	18,99	1.747,08



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
0205	ml Canaló Subministrament i col·locació canal simple amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,8 mm de gruix i de 1250 mm de desenvolupament màxim, incloses tapes finals i connexions a baixants. Unions segellades amb silicona neutra i fixació mecànica.	29,00	39,48	1.144,92
0206	ml Línia de vida Subministrament i col·locació de línia de vida permanent segons norma EN795-clase C per al ús simultani de 3 usuaris, format per postes inox. fixats, anclatges d'extrem i intermedis d'alumini, regulador d'energia inoxidable X60 i cable d'acer inoxidable 316 de diàmetre 8 mm 7x19+0.	29,00	52,29	1.516,41
0220	u Bec flauta per pas instal·lacions Subministrament i muntatge de bec de flauta per sortida d'instal·lacions de l'interior a l'exterior Ø150mm. d'acer galvanitzat.	1,00	210,15	210,15
TOTAL 03.....				38.091,48



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ INSTAL·LACIÓ			
04.01	u Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<100kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excede Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<100kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excedents. Tramitació punt de connexió, tramitació del projecte davant l'administració competent per assolir direcció d'obra, legalització de la instal·lació, posada en marxa. Manual de funcionament i manteniment de la instal·lació. Gestió d'assegurances, garanties i tramitació contracte amb companyia.	1,00	1.100,00	1.100,00
TOTAL 04.....				1.100,00



PRESSUPOST

220150 Projecte executiu FV

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	SEGURETAT I SALUT			
YCX010	u Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva. Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	300,00	300,00
YIX010	u Conjunt d'equips de protecció individual. Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	300,00	300,00
YMX010	u Medicina preventiva i primers auxilis. Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,00	100,00	100,00
0401	m2 Xarxa horitzontal Col·locació de xarxa horitzontal de protecció provisional col·lectiva durant el transcurs dels treballs a coberta	478,00	3,09	1.477,02
0402	m2 Tendals de protecció Col·locació provisional de tendals en la part superior de les xarxes, per evitar la dispersió de fibres d'amiant en la nau.	478,00	2,64	1.261,92
0403	ml Barana perimetral protecció col·lectiva Instal·lació de barana protecció perimetral, formada per pals metàl·lics i xarxa vertical, col·locada durant tot el transcurs dels treballs a la coberta.	94,00	14,10	1.325,40
TOTAL 05.....				4.764,34
TOTAL.....				101.871,18



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0101	m2		Desmuntatge de coberta Desmuntatge de coberta formada per plaques ondulades d'uralita (fibroci-ment amb contingut d'amiant), complint els procediments aprovats en el pla de treball. Embalatge i retirada del material amb contingut d'amiant a l'aboca-dor autoritzat, realitzat en transport especial i gestió del residu. Inclosa la re-dacció del pla de treball específic per al desamiantat i la tramitació de la seua aprovació.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		10,84
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DEU EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÉNTIMOS			
0102	ml		Desmuntatge de canaló Desmuntatge de canaló metàl·lic. Inclou transport i gestió del residu a l'abo-cador autoritzat.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		4,13
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE EUROS amb TRETZE CÉNTIMOS			
0103	ml		Desmuntatge de carener Desmuntatge de carener de fibrociment amb contingut d'amiant, complint els procediments aprovats en el pla de treball. Embalatge i retirada del mate-rial amb contingut d'amiant a l'abocador autoritzat, realitzat en transport es-pecial i gestió del residu. Inclosa la redacció del pla de treball específic per al desamiantat i la tramitació de la seua aprovació.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		10,07
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DEU EUROS amb SET CÉNTIMOS			
02.02.09	u		Previsió de treballs d'adequació de la Línia General d'Alimentació Partida alçada dels possibles treballs d'adequació de la línia general d'alimentació del punt de connexió o de la posició dels equips de me-sura que pugui establir la companyia distribuïdora al tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum compartit. Aquesta partida no inclou els possibles treballs que puguin sol·licitar per part de la companyia dis-tribuïdora elèctrica.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		1.500,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINC-CENTS EUROS			
02.03.01	u		Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SE-WND de SOLAREEDGE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril Subministre i instal·lació d'equip mesurador d'energia SE-WND de SOLARED-GE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril DIN.			
A012H000	0,500	h	Oficial 1a electricista	24,65	12,33	
A013H000	0,500	h	Ajudant electricista	21,14	10,57	
A%AUX0010150	0,229	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,34	
020301CR220148	1,000	u	Equip mesurador d'energia SE-WND de SOLAREEDGE. Inclou connexió Modbus i per instal·lació en carril DIN.	245,00	245,00	



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
COST UNITARI TOTAL.....						268,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS amb VINT-I-QUATRE CÉNTIMOS						
02.03.02	u		Subministre i instal·lació d'equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp			
Subministre i instal·lació d'equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp						
A012H000	0,050	h	Oficial 1a electricista	24,65	1,23	
A013H000	0,050	h	Ajudant electricista	21,14	1,06	
A%AUX0010150	0,023	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
020302CR220148	1,000	u	Equip connector Wifi a Router SE-WFGW de SOLAREEDGE més una antena per a models amb SetApp	50,00	50,00	
COST UNITARI TOTAL.....						52,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-DOS EUROS amb TRENTA-DOS CÉNTIMOS						
02.03.03	u		Subministre i instal·lació d'equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp.			
Subministre i instal·lació d'equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp.						
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	24,65	
A013H000	1,000	h	Ajudant electricista	21,14	21,14	
A%AUX0010150	0,458	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,69	
020303cr220148	1,000	u	Equip amplificador de senyal Wifi SE-WFRPT de SOLAREEDGE, per equips amb SetApp.	45,00	45,00	
COST UNITARI TOTAL.....						91,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NORANTA-UN EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS						
02.03.045	u		Subministre i instal·lació de Toroidal de 100A TOROIDAL 100A-A de SOLAREEDGE			
Subministre i instal·lació de Toroidal de 100A TOROIDAL 100A-A de SOLAREEDGE						
A012H000	0,100	h	Oficial 1a electricista	24,65	2,47	
A013H000	0,100	h	Ajudant electricista	21,14	2,11	
A%AUX0010150	0,046	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,07	
220150CRXMP0203045	1,000	u	Toroidal de 250A TOROIDAL 250A-A de SOLAREEDGE	59,54	59,54	
COST UNITARI TOTAL.....						64,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb DINOU CÉNTIMOS						
02.03.06	u		Partida alçada per la configuració inicial de la plataforma web per la monitorització energètica			
Partida alçada per la configuració inicial de la plataforma web per la monitorització energètica						
Sense descomposició						
COST UNITARI TOTAL.....						300,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS						
0201	m2		Coberta panell sandvitx PIR			
Subministrament i col·locació de coberta amb panell sandvitx d'Europerfil prefabricat PIR de 1.150 mm d'amplada, format per dues xapes perfilades d'acer galvanitzat i prelacat color BLANC de 0'5-0'4 mm de gruix i ànima aïllant d'escuma rígida de polisocianurat injectat amb una densitat de 40 kg/m³ i 60 mm de gruix i reacció al foc Euroclasse Bs1d0, col·locat amb fixacions mecàniques galvanitzades ocultes i perfil tapajunts.						
Sense descomposició						
COST UNITARI TOTAL.....						57,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-SET EUROS amb DEU CÉNTIMOS						



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0203	ml	Remat de carener superior Subministrament i muntatge de remat de carener amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix i 625 mm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques galvanitzades.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		20,20
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT EUROS amb VINT CÉNTIMOS			
0204	ml	Remat de coronament Subministrament i muntatge de remat de coronament amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,6 mm de gruix i 500 mm de desenvolupament, col.locat amb fixacions mecàniques galvanitzades.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		18,99
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIVUIT EUROS amb NORANTA-NOU CÉNTIMOS			
0205	ml	Canaló Subministrament i col·locació canal simple amb planxa conformada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,8 mm de gruix i de 1250 mm de desenvolupament màxim, incloses tapes finals i connexions a baixants. Unions segellades amb silicona neutra i fixació mecànica.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		39,48
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-NOU EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS			
0206	ml	Línia de vida Subministrament i col·locació de línia de vida permanent segons norma EN795-clase C per al ús simultani de 3 usuaris, format per postes inox. fixats, anclatges d'extrem i intermedis d'alumini, regulador d'energia inoxidable X60 i cable d'acer inoxidable 316 de diàmetre 8 mm 7x19+0.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		52,29
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-DOS EUROS amb VINT-I-NOU CÉNTIMOS			
0220	u	Bec flauta per pas instal·lacions Subministrament i muntatge de bec de flauta per sortida d'instal·lacions de l'interior a l'exterior Ø150mm. d'acer galvanitzat.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		210,15
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS DEU EUROS amb QUINZE CÉNTIMOS			



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01			u Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<100kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excede Legalització de la instal·lació, com a instal·lació generadora de P<100kW col·lectiva a través de xarxa amb compensació d'excedents. Tramitació punt de connexió, tramitació del projecte davant l'administració competent per assolir direcció d'obra, legalització de la instal·lació, posada en marxa. Manual de funcionament i manteniment de la instal·lació. Gestió d'assegurances, garanties i tramitació contracte amb companyia.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		1.100,00
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CENT EUROS			
0401			m2 Xarxa horitzontal Col·locació de xarxa horitzontal de protecció provisional col·lectiva durant el transcurs dels treballs a coberta			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		3,09
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS amb NOU CÉNTIMOS			
0402			m2 Tendals de protecció Col·locació provisional de tendals en la part superior de les xarxes, per evitar la dispersió de fibres d'amiant en la nau.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		2,64
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÉNTIMOS			
0403			ml Barana perimetral protecció col·lectiva Instal·lació de barana protecció perimetral, formada per pals metàl·lics i xarxa vertical, col·locada durant tot el transcurs dels treballs a la coberta.			
				Sense descomposició		
				COST UNITARI TOTAL		14,10
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORZE EUROS amb DEU CÉNTIMOS			
EG1APL01			u Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA segons esquema unifilar adjunt que inclou els següents materials: - Armari IP-65 amb PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Seccionador 80A - Descarregador de sobretensions tipus I i II - 2x Interruptor diferencial superinmunitzat 40A i sensibilitat 300mA - 2x Interruptor magnetotèrmic de 40A amb poder de tall 10kA Cablejat, verificat i rotulat.			
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	24,65	
A013H000	1,000	h	Ajudant electricista	21,14	21,14	
A%AUX0010150	0,458	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,69	
BG1APL01	1,000	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CA	750,00	750,00	
				COST UNITARI TOTAL		796,48
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG1APL02		u	Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC que inclou els següents materials: - Armari IP-65 am PG d'entrada i sortida de cablejat, bornes de connexió, punteres i accessoris de connexionat. - Secciondor - Protecció de sobretensions transtories - 4 Portafusibles dobles 10x38 i fusibles CC de 15A Cablejat, verificat i rotulat.			
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	24,65	
A013H000	1,000	h	Ajudant electricista	21,14	21,14	
A%AUX0010150	0,458	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,69	
BG1APL02	1,000	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de Proteccions CC	400,00	400,00	
COST UNITARI TOTAL						446,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS						
EG1PUVM01		u	CPM TMF10, 80-160A (55-111kW),400V,s/compt.,+IGA 100A,s/protect.ID,col.superf. Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 43,64 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), amb equip de comptage 100/5.			
A012H000	2,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	49,30	
A013H000	2,000	h	Ajudant electricista	21,14	42,28	
BG1PUVM01	1,000	u	CPM TMF10, 80-160A (55-111kW),400V,s/compt.,+IGA 125A,	750,00	750,00	
BGW11000	1,000	u	P.p.accessoris caixa gral.protecció	12,00	12,00	
A%AUX0010150	0,916	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	1,37	
COST UNITARI TOTAL						854,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-CINC CÉNTIMOS						
EG2AUV01		m	Canal PVC rígido,lateral lliis,200x60mm, amb tapa, munt.superf. Canal plàstica de PVC rígido amb lateral lliis, de 60x200 mm amb tapa i muntada superficialment. inclòs part proporcional de suportació.			
A012H000	0,066	h	Oficial 1a electricista	24,65	1,63	
A013H000	0,066	h	Ajudant electricista	21,14	1,40	
BG2AUV01	1,000	m	Canal PVC rígido,lateral lliis,60x200mm+tapa	23,30	23,30	
BGW2A000	1,000	u	P.p.accessoris p/canals plàstics	0,38	0,38	
A%AUX0010150	0,030	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,05	
COST UNITARI TOTAL						26,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-SIS EUROS amb SETANTA-SIS CÉNTIMOS						
EG2DB8D8AA		m	Canalització a coberta: Safata xapa lliisa+coberta acer galv.calent,60mmx100mm,col.susp/param.horitz. Safata metàl·lica de xapa lliisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada en coberta			
A012H000	0,208	h	Oficial 1a electricista	24,65	5,13	
A013H000	0,096	h	Ajudant electricista	21,14	2,03	
BG2DB8D0	1,000	m	Safata xapa lliisa acer galv.calent,60mmx100mm	9,78	9,78	
BG2ZAAD0	1,000	m	Coberta safat.met.xapa acer galv.calent,ample=100mm	5,92	5,92	
BGW2DB8D	1,000	u	P.p.accessoris p/safat.met.acer galv.calent.,60x100mm	3,78	3,78	
BGY2ABD2	1,000	u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galv.calent ample=100mm,susp/param.horitz.	6,86	6,86	
A%AUX0010150	0,072	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,11	
COST UNITARI TOTAL						33,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-UN CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG312144AA	m		Cable 1 x 6 mm2 amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipol Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, especial per aplicacions fotovoltaiques, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575 amb conductor de coure classe 5 (-K) de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta del cable de compost termoplàstic a força de poliolefines lliure de halògens amb baixa emissió fums i gasos corrosius (Z1). Segons Une 21123-4. Colors: vermell i negre			
A012H000	0,015	h	Oficial 1a electricista	24,65	0,37	
A013H000	0,015	h	Ajudant electricista	21,14	0,32	
BG312140	1,000	x1,02 m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, especial per aplicacions foto	1,08	1,10	
A%AUX0010150	0,007	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL						1,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb VUITANTA CÉNTIMOS

EG315176	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x16mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb cober-ta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en ca-nal o safata			
A012H000	0,040	h	Oficial 1a electricista	24,65	0,99	
A013H000	0,040	h	Ajudant electricista	21,14	0,85	
BG315170	1,000	x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x16mm2	2,13	2,17	
A%AUX0010150	0,018	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						4,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE EUROS amb QUATRE CÉNTIMOS

EG315186	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x25mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 25 mm2, amb cober-ta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en ca-nal o safata			
A012H000	0,040	h	Oficial 1a electricista	24,65	0,99	
A013H000	0,040	h	Ajudant electricista	21,14	0,85	
BG315180	1,000	x1,02 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS+), 1x25mm2	3,14	3,20	
A%AUX0010150	0,018	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						5,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC EUROS amb SET CÉNTIMOS

EG325144AA	m		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada Connexió a terra dels diferents elements i equips, de color groc i verd: Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums			
A012H000	0,015	h	Oficial 1a electricista	24,65	0,37	
A013H000	0,015	h	Ajudant electricista	21,14	0,32	
BG325140AAA	1,000	x1,02 m	Cable ES07Z1-K (AS), 1x4mm2	0,48	0,49	
A%AUX0010150	0,007	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL						1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb DINOU CÉNTIMOS



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EGE1N211AA		u	Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xar Subministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 480 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 20,5%, tensió a màxima potència (Vmp) 38,8V, intensitat a màxima potència (Imp) 12,37A, tensió en circuit obert (Voc) 46,6V, intensitat de curt-circuit (Isc) 13,16A. Dimensions 2.056x1.140x35mm			
A012H000	0,250	h	Oficial 1a electricista	24,65	6,16	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	21,14	5,29	
BGE1N211A	1,000	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí HYUNDAI HiE-S480VI o equivalent per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 480 Wp, am	200,00	200,00	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	9,10	9,10	
A%AUX0010150	0,115	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,17	
COST UNITARI TOTAL.....						220,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS VINT EUROS amb SETANTA-DOS CÉNTIMOS						
EGE1N212AB		u	Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER Subministre i instal·lació d'estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER, o equivalent. Inclou carrils d'alumini, brides, conjunt guia connexió perfils, cargoleria i accessoris per el correcte muntatge. Inclús manual de muntatge, transport i muntatge "in situ"			
A012H000	40,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	986,00	
A013H000	40,000	h	Ajudant electricista	21,14	845,60	
BGE1N212Ab	1,000	u	Estructura de suport coplanar per a coberta de panell sandwich, del fabricant SUNFER, o equivalent.	3.000,00	3.000,00	
BGWE1000	144,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	9,10	1.310,40	
A%AUX0010150	18,316	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	27,47	
COST UNITARI TOTAL.....						6.169,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS MIL CENT SEIXANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-SET CÉNTIMOS						
EGE22G32BB		u	Subministre i instal·lació d'optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòdu Subministre i instal·lació d'optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòduls per a una potència màxima d'entrada de 1100W, 14A i 125V.			
A012H000	0,500	h	Oficial 1a electricista	24,65	12,33	
A013H000	0,500	h	Ajudant electricista	21,14	10,57	
A%AUX0010150	0,229	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,34	
BGE22G32BB	1,000	u	Optimitzador de potència, SOLAREEDGE P1100-1.3, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, per a dos mòduls per a una potència màxima	111,00	111,00	
COST UNITARI TOTAL.....						134,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT TRENTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-QUATRE CÉNTIMOS						
EGE22G33ABC		u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,monof.,25000W,400V,rend.98,3%,IP-65,col. Subministre i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE25K, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent, potència nominal de sortida 25.000 W, voltatge d'entrada maxima 900Vcc, eficiència màxima 98,3%. Principals característiques: Injecció: trifàsica Comunicació: RS485, Ethernet Gestió intel·ligent de l'energia: limitació d'exportació d'energia, Smart Energy Garantia: 12 anys Dimensions: 540 x 315 x 260mm Grau d'estanquitat: IP-65			
A012H000	6,000	h	Oficial 1a electricista	24,65	147,90	
30 juny 2022						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A013H000	6,000	h	Ajudant electricista	21,14	126,84	
BGWE2000	1,000	u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	9,10	9,10	
A%AUX0010150	2,747	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	4,12	
BGE22G33ab	1,000	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, SOLAREEDGE SE25K, del fabricant SOLAREEDGE o equivalent	1.950,00	1.950,00	

COST UNITARI TOTAL 2.237,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS amb NORANTA-SIS CÉNTIMOS

I12APL01 d Plataforma accés coberta
Lloguer de plataforma d'accés a coberta fins a 10m.

C12APL01	1,000	dia	Plataforma accés coberta	45,00	45,00	
				COST UNITARI TOTAL		45,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-CINC EUROS

I12AUV01 d Grua per col·locació d'equips a la coberta
Inclou grua i operador per tal de pujar els equips a la coberta.

C150ETC1	1,000	dia	Camió Grua,ploma=35m,h=40m,pes p.=2t	150,00	150,00	
				COST UNITARI TOTAL		150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA EUROS

IAF070 m Cable rígido U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segon
Cable rígido U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliole-fina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i ga-sos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjec-ció.
Inclou: Estesa de cables.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada se-gons especificacions de Projecte.

mt40cpt010c	1,000	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segon	1,43	1,43	
mo001	0,017	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	26,41	0,45	
mo056	0,017	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	22,70	0,39	
%0200	0,023	%	Costos directes complementaris	2,00	0,05	

COST UNITARI TOTAL 2,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS amb TRENTA-DOS CÉNTIMOS

YCX010 u Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.
Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·loca-des segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Sense descomposició

COST UNITARI TOTAL 300,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

220150 Projecte executiu FV

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
YIX010	u	Conjunt d'equips de protecció individual. Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		300,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS			
YMX010	u	Medicina preventiva i primers auxilis. Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		100,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT EUROS			



RESUM DE PRESSUPOST

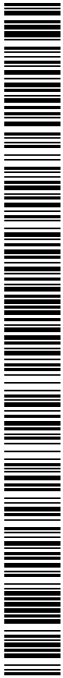
220150 Projecte executiu FV

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORT I ELEVACIÓ	2.775,00	2,72
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	55.140,36	54,13
	02.01 INSTAL·LACIÓ GENERADORA..... 45.186,19		
	02.02 CABLEJAT I PROTECCIONS	8.991,56	
	02.03 MONITORITZACIÓ	962,61	
03	SUBSTITUCIÓ COBERTA	38.091,48	37,39
04	LEGALITZACIÓ I TRAMITACIÓ INSTAL·LACIÓ	1.100,00	1,08
05	SEGURETAT I SALUT	4.764,34	4,68
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		101.871,18	
13,00 % Despeses generals		13.243,25	
6,00 % Benefici industrial		6.112,27	
Suma		19.355,52	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		121.226,70	
21% IVA		25.457,61	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		146.684,31	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-SIS MIL SIS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

, 30 de juny de 2022.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 60 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

ANNEX DE DOCUMENTACIÓ

1. Placa fotovoltaica
2. Inversor
3. Optimitzador
4. Estructura



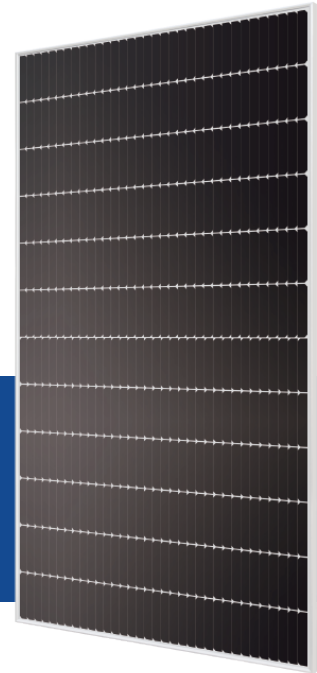
HYUNDAI SOLAR MODULE



PERC Shingled

HiE-S470VI
HiE-S480VI

HiE-S475VI
HiE-S485VI



Shingled
Technology



For Utility-Scale
Applications



More Power
Generation
In Low Light



M6 PERC Shingled

M6 PERC Shingled Technology provides ultra-high efficiency with better performance in low irradiation. Maximizes installation capacity in limited space.



Anti-LID / PID

Both LID(Light Induced Degradation) and PID(Potential induced Degradation) are strictly eliminated to ensure higher actual yield during lifetime.



Mechanical Strength

Tempered glass and reinforced frame design withstand rigorous weather conditions such as heavy snow and strong wind.



Reliable Warranty

Global Brand with powerful financial strength provide reliable 25-year warranty. (Australia and Europe Only)



Corrosion Resistant

Various tests under harsh environmental conditions such as ammonia and salt-mist passed



UL / VDE Test Labs

Hyundai's R&D center is an accredited test laboratory of both UL and VDE.

Hyundai's Warranty Provisions



- **25-Year Product Warranty**
 - On material and workmanship
 - Australia and Europe Only**



- **25-Year Performance Warranty**
 - Initial year: 98.0%
 - Linear warranty after second year: with 0.55%p annual degradation, 84.8% is guaranteed up to 25 years

About Hyundai Energy Solutions

Established in 1972, Hyundai Heavy Industries Group is one of the most trusted names in the heavy industries sector and is a Fortune 500 company. As a global leader and innovator, Hyundai Heavy Industries is committed to building a future growth engine by developing and investing heavily in the field of renewable energy.

As a core energy business entity of HHI, Hyundai Energy Solutions has strong pride in providing High-quality PV products to more than 3,000 customers worldwide.

Certification



www.hyundai-es.co.kr

Printed Date : 08/2021

Electrical Characteristics

		Mono-Crystalline Module (HiE-S ____VI)			
		470	475	480	485
Nominal Output (Pmpp)	W	470	475	480	485
Open Circuit Voltage(Voc)	V	46.4	46.5	46.6	46.6
Short Circuit Voltage (Isc)	A	13.04	13.10	13.16	13.22
Voltage at Pmax (Vmpp)	V	38.6	38.7	38.8	38.8
Cuurent at Pmax (Impp)	A	12.18	12.27	12.37	12.50
Module Efficiency	%	20.1	20.3	20.5	20.7
Cell Type	-	PERC Mono-Crystalline Silicon Shingled			
Maximum System Voltage	V	1,500			
Temperature Coefficiency of Pmax	%/°C	-0.34			
Temperature Coefficiency of Voc	%/°C	-0.27			
Temperature Coefficiency of Isc	%/°C	0.04			

*All data at STC(Standard Test Conditions). Above data may be changed without prior notice.
*Tolerance of Pmax:0~+5W.
* Performance deviation of Voc [V], Isc [A], Vm[V] and Im[A]: ±3%.

Mechanical Characteristics

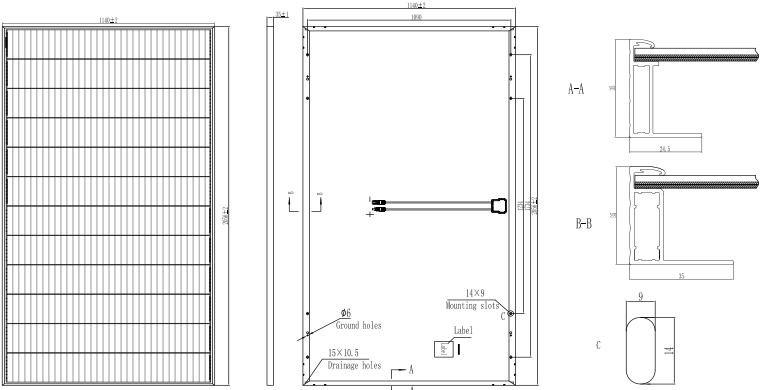
Dimensions	2,056 × 1,140 × 35mm (L × W × H)		
Weight	25kg		
Solar Cells	408 cells, PERC Mono-crystalline Shingled (166 × 166mm)		
Output Cables	Length 1,200mm, 1×4mm ²	Connector	Compatible with MC4 (ZHEJIAN RENHE/05-8)
Junction Box	Rated current: 20A, IP67, TUV&UL		
Construction	Front Glass: White toughened safety glass, 3.2mm Encapsulation: EVA (Ethylene-Vingl-Acetate)		
Frame	Anodized Aluminum		

Installation Safety Guide

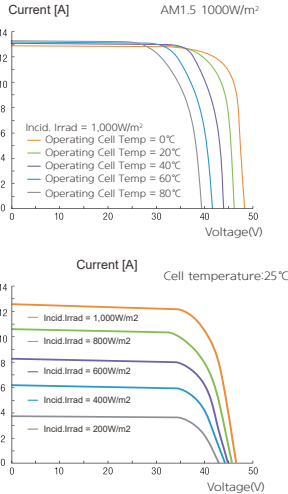
- Only qualified personnel should install or perform maintenance.
- Be aware of dangerous high DC voltage.
- Do not damage or scratch the rear surface of the module.
- Do not handle or install modules when they are wet.

Nominal Operating Cell Temperature	42.3°C (±2°C)
Operating Temperature	-40 ~ 85° C
Maximum System Voltage	DC 1,500 / 1,000 (IEC)
Maximum Reverse Current	20A
Maximum Surface Load Capacity	Front 5,400 Pa Rear 2,400 Pa

Module Diagram (Unit: mm)



I-V Curves



Manufactured in China



Sales & Marketing
sales@hyundai-es.co.kr

Printed Date : 08/2021



Inversor Trifásico

SE12.5K - SE27.6K



INVERSORES

Especialmente diseñados para trabajar con los optimizadores de energía

- Rendimiento superior (98%)
- Pequeños, los más livianos de su categoría y fáciles de instalar
- Monitoreo integrado a nivel de módulo
- Conexión a Internet vía Ethernet o inalámbrica
- IP65 – Instalación en exteriores e interiores
- Inversor de tensión fija para cadenas más largas
- Control de la Gestión Inteligente de Energía
- Unidad de seguridad CC integrada opcional - elimina la necesidad de contar con aisladores CC externos (solo SE25K y SE27.6K)
- Protección contra sobretensiones CC y fusibles de CC opcionales (solo SE25K y SE27.6K)

solaredge.com

solaredge



/ Inversor Trifásico

SE12.5K - SE27.6K

	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
SALIDA							
Potencia nominal de salida CA	12500	15000	16000	17000	25000 ⁽¹⁾	27600	VA
Máxima potencia de salida CA	12500	15000	16000	17000	25000 ⁽¹⁾	27600	VA
Tensión de salida CA – Línea a línea / línea a neutro (nominal)	380 / 220; 400 / 230						Vac
Tensión de salida CA – Rango línea a neutro	184 - 264,5						Vac
Frecuencia CA	50/60 ± 5						Hz
Corriente de salida continua máxima (por fase)	20	23	25,5	26	38	40	A
Redes compatibles – Trifásicas	3 / N / PE (WYE con neutro)						V
Monitoreo de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por países	Sí						
ENTRADA							
Potencia máxima de CC (módulo STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí						
Tensión máxima de entrada	900						Vdc
Tensión de entrada CC nominal	750						Vdc
Corriente máxima de entrada	21	22	23	23	37	40	Adc
Protección contra polaridad inversa	Sí						
Detección de aislamiento de falla de puesta a tierra	Sensibilidad de 700 kΩ				Sensibilidad de 350 kΩ ⁽²⁾		
Rendimiento máximo del inversor	98				98,3		%
Rendimiento ponderado europeo	97,7	97,6	97,7	97,7	98	98	%
Consumo de energía durante la noche	< 2,5				< 4		W
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES							
Interfaces de comunicación compatibles ⁽³⁾	RS485, Ethernet, ZigBee (opcional), wifi (opcional), GSM integrado (opcional)						
Gestión inteligente de la energía	Limitación de la exportación, Smart Energy						
UNIDAD DE SEGURIDAD CC (OPCIONAL)							
Desconexión de 2 polos	N/D				1000 V / 40 A		
Protección contra sobretensiones CC	N/D				Tipo II, reemplazable in situ		
Fusibles de CC en positivo y negativo	N/D				Opcional, 20 A		
Cumplimiento	N/D				UTE-C15-712-1		
CUMPLIMIENTO DE NORMAS							
Seguridad	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Normas sobre conexión a la red ⁽⁴⁾	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438 , CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016 ⁽⁵⁾ , BDEW						
Emisiones	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Sí						
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN							
Diámetro del prensacables de salida CA / sección del cable	15-21 mm / Cable rígido 2,5-16 mm², cable flexible 2,5-10 mm²				18-25 mm / Cable rígido 2,5-16 mm², cable flexible 2,5-10 mm²		
Entrada CC	2 pares MC4				3 pares MC4		
Entrada de CC con unidad de seguridad	N/D				Prensaestopas diámetro 5-10		mm
					Sección del cable 0,5 - 13,5		mm²
Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	540 x 315 x 260						mm
Dimensiones con unidad de seguridad (Al. x An. x Pr.)	N/D				775 x 315 x 260		mm
Peso	33,2				45		kg
Peso con unidad de seguridad	N/D				48		kg
Rango de temperatura de trabajo	-20 - +60 ⁽⁶⁾ (versión M40 -40 - +60)						°C
Enfriamiento	Ventilador (reemplazable por el usuario)						
Ruido	< 50				< 55		dBA
Grado de protección	IP65 - Exteriores e interiores						
Montaje sobre soporte (suministrado)							

⁽¹⁾ 24,99 kVA en el Reino Unido

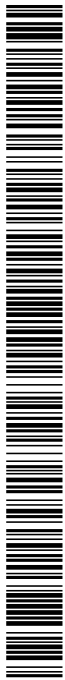
⁽²⁾ Donde las regulaciones locales lo permitan

⁽³⁾ Consultar Datasheets (Fichas técnicas) -> Communications (Comunicaciones) en la página Downloads (Descargas) para ver las especificaciones de las opciones de comunicación opcionales: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽⁴⁾ Consultar Certifications (Certificaciones) en la página Downloads (Descargas) para ver todas las normativas: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

⁽⁵⁾ Solo modelos SE25K y SE27.6K

⁽⁶⁾ Para más información sobre reducción de potencia, consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>



Optimizador de Potencia

P650 / P701 / P730 / P800p / P801 / P850 / P950 / P1100



OPTIMIZADOR DE POTENCIA

Optimización de potencia FV a nivel de módulo

La solución más económica para instalaciones industriales y a gran escala

- Especially designed to work with SolarEdge inverters
- Up to 25 % more energy
- Superior performance (99,5%)
- Reduction of BoS costs; up to 50% less in cables, fuses and connection boxes, thanks to the possibility of creating strings twice as long
- Fast installation with a single screw
- Advanced maintenance thanks to module-level monitoring
- Disconnection of voltage at module level for the safety of installers and firefighters
- Designed for use with two FV modules connected in series or in parallel

solaredge.com

solaredge

/ Optimizador de Potencia

P650 / P701 / P730 / P801

Modelo de optimizador (compatibilidad típica de módulo)	P650 (hasta 2 módulos FV de 60 células)	P701 (hasta 2 módulos FV de 60/120 células)	P730 (hasta 2 módulos FV de 72 células)	P801 (hasta 2módulos FV de 72 células)	
ENTRADA					
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	650	700*	730**	800	W
Método de conexión	Entrada única para módulos conectados en serie				
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)	96		125		Vcc
Rango de operación MPPT	12,5 - 80		12,5 - 105		Vcc
Corriente máxima de entrada (Isc)	11	11,75	11**	12,5***	Acc
Rendimiento máximo	99,5				%
Rendimiento ponderado	98,6				%
Categoría de sobretensión	II				

SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO AL INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)					
Corriente máxima de salida	15				Acc
Tensión máxima de salida	80				Vcc

SALIDA DURANTE STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)					
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1				Vcc

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS					
CEM	FCC Parte 15 Clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Clase B, EN 55011 - Clase A				
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II)				
RoHS	Sí				
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E 2100-712:2013-05				

ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN			
Inversores SolarEdge compatibles	Inversores trifásicos SE16K y superiores ⁽²⁾		
Tensión máxima permitida del sistema	1000		Vcc
Dimensiones (An. x La. x Al.)	129 x 153 x 42,5	129 x 153 x 49,5	mm
Peso (incluidos cables)	834	933	gr
Conector de entrada	MC4 ⁽³⁾		
Longitud de cable de entrada	0,16	0,16 , 0,9 ⁽⁴⁾	m
Conector de salida	MC4		
Longitud de cable de salida	1,2 (conexión módulos en vertical)		m
	1,8 (conexión módulos en horizontal)	2,2 (conexión módulos en horizontal)	
Rango de temperatura de trabajo ⁽⁵⁾	-40 a +85		°C
Grado de protección	IP68 / NEMA6P		
Humedad relativa	0 - 100		%

* Para modelos de optimizadores P701 fabricados después de la semana laborable 06 de 2020, la potencia máxima de entrada CC es de 740W
** Para modelos de optimizadores P730 fabricados después de la semana laborable 06 de 2020, la potencia máxima de entrada CC es de 760W y la corriente máxima Isc de entrada es de 11,75A
*** Para los optimizadores P801 fabricados en la semana laboral 40/2020 o anteriores la Isc máxima de entrada es de 11,75A
La fecha de fabricación se indica en el número de serie del optimizador. Ejemplo: 5/N SJ0620A-xxxxxxx (semana laborable 06 de 2020)
(1) La Potencia STC nominal del módulo no puede exceder la "Potencia nominal de CC de entrada" del optimizador. Módulos con hasta un +5% de tolerancia de potencia permitida
(2) Para cumplir con los requisitos de clase A según EN 55011 (si necesario), es necesario instalar un inversor de 20kVA o superior, y cumplir con los requerimientos indicados en la sección de EMC (Compatibilidad Electromagnética) del manual de instalación
(3) Para otros tipos de conectores contactar con SolarEdge
(4) Disponibles otras longitudes de cables de entrada para módulos con caja de conexión separada. (Para 0.9m solicitar P730 xxxLxxx)
(5) Para temperaturas ambiente superiores a los +70°C, se aplica reducción de la potencia. Consultar la Nota de aplicación de reducción de potencia por temperatura de los optimizadores para más detalles

DISEÑO DE SISTEMA FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾		230/400V Red SE25K*, SE33.3K*	230/400V Red SE27.6K*	230/400V Red SE30K*	277/480V Red SE33.3K*, SE40K*
Optimizadores de potencia compatibles		P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14	14	15	14
	Módulos FV	27	27	29	27
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30	30	30	30
	Módulos FV	60	60	60	60
Potencia máxima continua por string		11250	11625	12750	12750
Potencia máxima permitida por string ⁽⁹⁾ (Posible solamente cuando la diferencia de potencia entre strings es de 2,000W o inferior)		13500	13875	15000	15000
Strings paralelos de distintas longitudes o formatos		Sí			

* La misma regla aplica a unidades Synergy de potencia nominal equivalente, que son parte la tecnología modular del inversor Synergy
(6) P650/P701/P730/P801 se pueden mezclar en el mismo string solamente con P650/P701/P730/P801
(7) En cada string se puede conectar un solo modulo a un optimizador de potencia si 1) cada optimizador de potencia se conecta a un solo módulo o 2) solo hay un único optimizador de potencia conectado a un solo módulo en todo el string
(8) Para SE25K y modelos superiores, la potencia CC en STC conectada al inversor tiene que ser de mínimo 11kW
(9) Para conectar más potencia STC por string diseñar el proyecto con el Designer SolarEdge

/ Optimizador de Potencia

P800p / P850 / P950 / P1100

Modelo de optimizador (compatibilidad típica demódulo)	P800p (conexión en paralelo de 2 módulos FV de 96 células 5")	P850 (hasta 2 módulos FV de alta potencia o bifaciales)	P950 (hasta 2 módulos FV de alta potencia o bifaciales)	P1100 (hasta 2 módulos FV de alta potencia o bifaciales)	
--	--	--	--	---	--

ENTRADA					
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	800	850	950	1100	W
Método de conexión	Entrada doble para conexión en paralelo	Entrada única para módulos conectados en serie			
Tensión máxima absoluta de entrada(Voc a la temperatura más baja)	83	125			Vcc
Rango de operación MPPT	12,5 - 83	12,5 - 105			Vcc
Corriente máxima de entrada (Isc)	7	14,1*		14,1	Acc
Rendimiento máximo			99,5	%	
Rendimiento ponderado			98,6	%	
Categoría de sobretensión			II		

SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO AL INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)					
Corriente máxima de salida	18				Acc
Tensión máxima de salida	80				Vcc

SALIDA DURANTE STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)					
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1				Vcc

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS					
CEM	FCC, Parte 15, Clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Clase B, EN 55011 - Clase A				
Seguridad	IEC62109-1				
RoHS	Si				
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E 2100-712:2013-05				

ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN					
Inversores SolarEdge compatibles	Inversores trifásicos SE16K y superiores ⁽²⁾			Inversores trifásicos SE25K y superiores	
Tensión máxima permitida del sistema	1000				Vcc
Dimensiones (An. x La. x Al.)	129 x 168 x 59	129 x 162 x 59			mm
Peso (incluidos cables)	1064				gr
Conector de entrada	MC4 ⁽³⁾				
Longitud de cable de entrada	0,16	0,16 , 0,9 , 1,3 , 1,6 ⁽⁴⁾	0,16 , 1,3 , 1,6	0,16, 0,9, 1,3, 1,6 ⁽⁴⁾	m
Conector de salida	MC4				
Longitud de cable de salida	1,2 (conexión módulos en vertical)			2,4 (conexión módulos en horizontal)	m
	1,8 (conexión módulos en horizontal)	2,2 (conexión módulos en horizontal)			
Rango de temperatura de trabajo ⁽⁵⁾	-40 a +85				°C
Grado de protección	IP68 / NEMA6P				
Humedad relativa	0 - 100				%

* Para modelos de optimizadores P850/P950 fabricados en la semana laborable 06/2020 o anterior, la corriente Isc máxima de entrada es de 12.5A. La fecha de fabricación se indica en el número de serie del optimizador. Ejemplo: S/N SJ0620A-xxxxxxx (semana laborable 06 de 2020)

(1) La Potencia STC nominal del módulo no puede exceder la "Potencia nominal de CC de entrada" del optimizador. Módulos con hasta un +5% de tolerancia de potencia permitida

(2) Para cumplir con los requisitos de clase A según EN 55011 (si necesario), es necesario instalar un inversor de 20kVA o superior, y cumplir con los requerimientos indicados en la sección de EMC (Compatibilidad Electromagnética) del manual de instalación

(3) Para otros tipos de conectores contactar con SolarEdge

(4) Para módulos con caja de conexiones dividida es posible solicitar modelos con cables de entrada más largos. Para solicitar optimizadores con cable de entrada de 0,9m utilizar el código de producto P801/P850/P1100-xxxLxxx. Para solicitar optimizadores con cable de entrada de 1,3m utilizar el código de producto P850/P950/P1100-xxxLxxx. Para solicitar optimizadores con cable de entrada de 1,6m utilizar el código de producto P850/P950/P1100-xxxYxxx

(5) Para temperaturas ambiente superiores a los +70°C, se aplica reducción de la potencia. Consultar la Nota de aplicación de reducción de potencia por temperatura de los optimizadores para más detalles

DISEÑO DE SISTEMA FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾		230/400V Red SE25K*	230/400V Red SE27.6K*	230/400V Red SE30K*	230/400V Red SE33.3K*	277/480V Red SE33.3K*, SE40K*
Optimizadores de potencia compatibles		P800p, P850, P950,P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14	14	15	14	14
	Módulos FV	27	27	29	27	27
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30	30	30	30	30
	Módulos FV	60	60	60	60	60
Potencia máxima continua por string		13500	13950	15300	13500	15300
Potencia máxima permitida por string ⁽⁹⁾ (Posible solamente cuando la diferencia de potencia entre strings es de 2,000W o inferior)		1 String - 15750	1 String - 16200	1 String - 17550	2 Strings o menos - 15750	2 Strings o menos - 17550
		2 Strings o más - 18500	2 Strings o más - 18950	2 Strings o más - 20300	3 Strings o más - 18500	3 Strings o más - 20300
Strings paralelos de distintas longitudes o formatos		Si				

* La misma regla aplica a unidades Synergy de potencia nominal equivalente, que son parte la tecnología modular del inversor Synergy

(6) P800p/P850/P950/P1100 se pueden mezclar en el mismo string solamente con P800p/P850/P950/P1100

(7) En cada string se puede conectar un solo modulo a un optimizador de potencia si 1) cada optimizador de potencia se conecta a un solo módulo o 2) solo hay un único optimizador de potencia conectado a un solo módulo en todo el string

(8) Para SE25K y modelos superiores, la potencia CC en STC conectada al inversor tiene que ser de mínimo 11kW

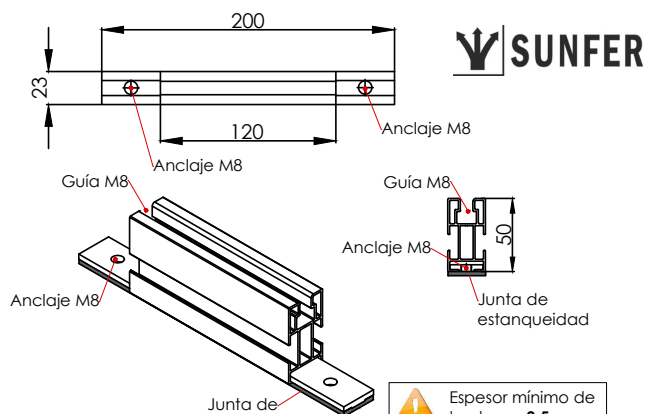
(9) Para conectar más potencia STC por string diseñar el proyecto con el Designer SolarEdge

R2-04/22

Ficha técnica

Soporte coplanar microrail para cubierta metálica

06H



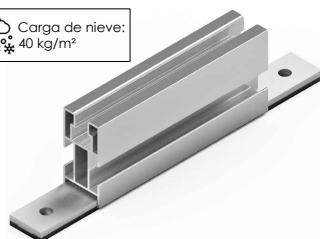
- Válido para cubiertas metálicas.
- Soporte coplanar para anclaje a chapa, en la parte superior de la greca.
- La fijación incluye junta de estanqueidad y tornillos de anclaje autotaladrante con arandela de sellado sin necesidad de pretaladro.
- Valido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm
- Kits disponibles de 1 a 8 módulos.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería presores: Acero inoxidable A2-70
Tornillería fijación: S42 Cincado autotaladrante
Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

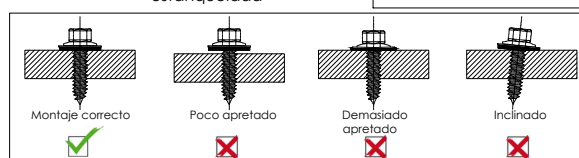
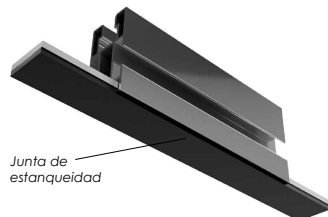
Para todos los módulos - Sistema Kit



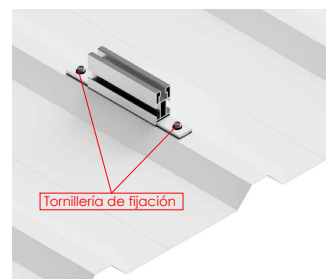
Carga de nieve:
40 kg/m²



Par de apriete:
Tornillo Presor 7 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal 10 Nm

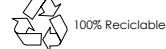


Para la distancia de anclajes de los módulos consultar ficha técnica del módulo



El perfil se fija a la chapa mediante 2 tornillos S42.

Perfiles perpendiculares a la cumbrera



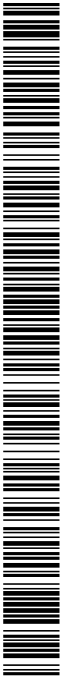
Marcado
ES19/86524 CE

Herramientas necesarias:



Seguridad:





R2-04/22

Velocidades de viento

Soporte coplanar microrail para cubierta metálica

06H
Sistema kit

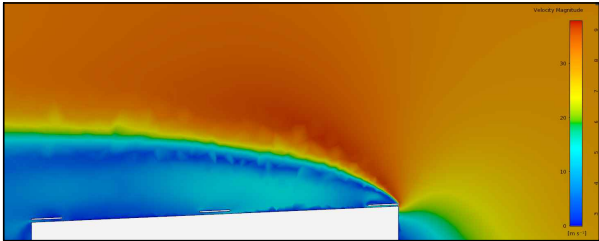


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

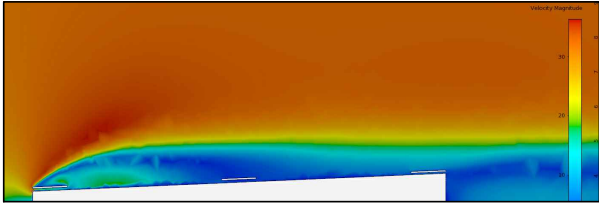
Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento							
 Para todos los módulos	1	2	3	4	5	6	nº de módulos
	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



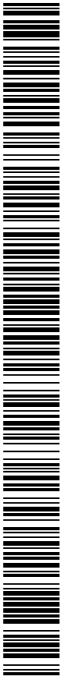
Flujo viento sur - En estructura coplanar.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Marcado
ES19/86524 CE

Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479
Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03
Pàgina 70 de 101

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



COLOMER RIFA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ..... 2

2.- CONDICIONS TÈCNIQUES DE CARÀCTER GENERAL..... 2

3.- DEFINICIONS..... 3

 3.1.- RADIACIÓ SOLAR..... 3

 3.2.- INSTAL·LACIÓ 3

 3.3.- MÒDULS 3

 3.4.- INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA..... 4

4.- CONDICIONS ESPECÍFIQUES D'INTERCONNEXIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES A LA XARXA DE BAIXA TENSIÓ..... 4

5.- CONDICIONANTS TÈCNICS DE DISSENY I POSTA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ 5

 5.1.- DISSENY DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC 5

 5.2.- GENERADOR FOTOVOLTAIC 6

 5.3.- ELEMENTS DE CONNEXIÓ A XARXA..... 8

 5.4.- POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ..... 9

 5.5.- PROTECCIONS 9

 5.6.- RECEPCIÓ I PROVES 10

 5.7.- REQUERIMENTS TÈCNICS PEL CONTRACTE DE MANTENIMENT..... 11

 5.8.- DISPOSICIONS FINALS 12

 5.9.- PROVA FINAL D'ENTREGA 12

 5.10.- CONDICIONS FACULTATIVES..... 12

 5.11.- GARANTIES..... 13

 5.12.- RECEPCIÓ DEFINITIVA 14

 5.13.- TRAMITACIÓ 14

 5.14.- VALIDESA DEL PRESSUPOST..... 14

 5.15.- CANVI DE CONSTRUCTOR..... 14

 5.16.- AUTORITZACIÓ I DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA 14

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 72 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

1.- INTRODUCCIÓ

La Llei 24/2013, de 26 de novembre, del Sector Elèctric, estableix els principis d'un nou model de funcionament basat en la lliure competència, impulsant també el desenvolupament d'instal·lacions de règim especial. El R.D. 2818/1998, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions abastides per recursos o fonts d'energies renovables, residus i cogeneració estableix un nou marc de funcionament per aquest tipus de fonts energètiques com l'energia solar fotovoltaica. Actualment els Reals Decrets 900/2015, RDL 15/2018, RD 244/2019 i RD 1699/2011 (entre d'altres) regulen l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial. A continuació s'exposen les condicions tècniques per a la instal·lació projectada.

2.- CONDICIONS TÈCNIQUES DE CARÀCTER GENERAL

S'estableixen les següents prescripcions:

- En el cas de que la línia de distribució es quedi desconnectada de la xarxa, bé sigui per treballs de manteniment requerits per l'empresa distribuïdora o per haver actuat alguna de les proteccions de la línia, la instal·lació no mantindrà tensió en la línia de distribució.
- Reconexió automàtica quan les condicions de la xarxa tornin al nivells preestablerts.
- Des del circuit de generació fins l'equip de mesura no s'intercalarà cap element distint del fotovoltaic, ni d'acumulació o de consum.
- Desconnexió automàtica en cas de defecte de la instal·lació fotovoltaica.
- Evitar desconnexions injustificades del generador.
- Evitar alimentar a usuaris de la xarxa de tensió o freqüència anòmla.
- El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no haurà de provocar en la xarxa pública avaries, disminucions de les condicions de seguretat, ni alteracions superiors a les admeses pels Reglaments o Normatives en vigor i que afectin als altres usuaris.
- El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no donarà origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.
- Les condicions de connexió a la xarxa pública es fixaran en funció de la potència de la instal·lació fotovoltaica, per a evitar efectes perjudicials als usuaris amb càrregues sensibles.

Per altra part, per establir el punt de connexió a la xarxa es tindrà en compte la capacitat de transport de la línia i la potència instal·lada en els centres de transformació.



COLOMER RIFA

3.- DEFINICIONS

3.1.- RADIACIÓ SOLAR

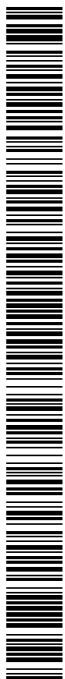
- Radiació solar: es l'energia procedent del sol en forma d'ones electromagnètiques
- Irradiància: la densitat de potencia incident en una superfície o l'energia incident en una superfície per unitat de temps. Es mesura en kW/m².
- Irradiació: l'energia incident en una superfície per unitat de superfície al llarg d'un cert període de temps. Es mesura en kW/m².

3.2.- INSTAL·LACIÓ

- Instal·lacions fotovoltaiques: aquelles que disposen de mòduls fotovoltaiques per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica, sense cap pas entremig.
- Instal·lacions fotovoltaiques interconnectades: aquelles que normalment treballen en paral·lel amb l'empresa distribuïdora.
- Línia i punt de connexió i mesura: la línia de connexió és la línia elèctrica mitjançant la qual es connecten les instal·lacions fotovoltaiques amb un punt de xarxa de l'empresa distribuïdora o amb la comesa, denominat punt de connexió i mesura.
- Interruptor automàtic de la interconnexió: dispositiu de tall automàtic sobre el qual actuen les proteccions d'interconnexió.
- Interruptor general: dispositiu de seguretat i maniobra que permet separar la instal·lació fotovoltaiques de la xarxa de l'empresa distribuïdora.
- Generador fotovoltaiques: associació en paral·lel de branques fotovoltaiques.
- Branca fotovoltaiques: subconjunt de mòduls interconnectats en sèrie o en associacions sèrie - paral·lel, amb voltatge igual a la tensió nominal del generador.
- Inversor: convertidor de tensió i corrent continua en tensió i corrent alterna.
- Potència nominal del generador: és la suma de les potències màximes dels mòduls fotovoltaiques.
- Potència de la instal·lació o potència nominal: és la suma de la potencia nominal dels inversors (l'especificada pel fabricant) que intervenen en les tres fases de la instal·lació en condicions nominals de funcionament.

3.3.- MÒDULS

- Cèl·lula solar o fotovoltaiques: dispositiu que transforma la radiació solar en energia elèctrica.
- Cèl·lula de tecnologia equivalent (CTE): és una cèl·lula solar encapsulada de forma independent, la tecnologia de fabricació i encapsulat de la qual és idèntica a la dels mòduls fotovoltaiques que forma la instal·lació.
- Mòdul o panell fotovoltaiques: és un conjunt de cèl·lules solars directament interconnectades i encapsulades com un únic bloc, entre materials que les protegeixen dels efectes de la intempèrie.
- Condicions Estàndard de Mesura (CEM): són unes determinades condicions d'irradiància i temperatura de cèl·lula solar, utilitzades universalment per a caracteritzar cèl·lules, mòduls i generadors solars i definides de la següent manera:
 - Irradiància solar: 1000 W/m².
 - Distribució espectral AM: 1,5 G.
 - Temperatura de la cèl·lula: 25 °C.



COLOMER RIFA

- Potència pic: potència màxima del panell fotovoltaic en CEM
- Temperatura d'operació nominal de la cèl·lula (TONC): temperatura a que arriben les cèl·lules solars quan es sotmet el mòdul a una irradiància de 800 W/m2 amb distribució espectral AM 1,5 G, la temperatura ambient és de 20 °C i la velocitat del vent de 1m/s.

3.4.- INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA

- Integració arquitectònica de mòduls fotovoltaics: quan els mòduls fotovoltaics compleixen una doble funció, energètica i arquitectònica (revestiment, tancament o ombrejat) i, a més, substitueixen a elements constructius convencionals.
- Revestiment: quan els mòduls fotovoltaics constitueixen part de l'evolvent d'una construcció arquitectònica.
- Tancament: quan els mòduls constitueixen la teulada o la façana de la construcció arquitectònica, havent de garantir la deguda estanquitat i aïllament tèrmic.
- Elements d'ombrejat: quan els mòduls fotovoltaics protegeixen a la construcció arquitectònica de la sobrecarrega tèrmica causada pels rajos solars, proporcionant ombres en les teulades o en la façana del mateix.
- La col·locació de mòduls fotovoltaics paral·lels a l'evolvent de l'edifici sense la doble funcionalitat definida 3.3.4 (1) es denominarà superposició i no es considerarà integració arquitectònica. No s'acceptaran, dins del concepte de superposició, mòduls horitzontals.

4.- CONDICIONS ESPECÍFIQUES D'INTERCONNEIXIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES A LA XARXA DE BAIXA TENSIÓ

En la connexió de la instal·lació fotovoltaica, s'haurà de respectar que la caiguda de tensió provocada per la connexió i desconexió de la Instal·lació Fotovoltaica sigui, com a màxim, el 5% i no hauria de provocar en cap usuari dels connectats a la xarxa la superació dels límits indicats en el Reglament Electrotècnic de BT.

El factor de potència de l'energia subministrada a la companyia distribuïdora ha de ser el més pròxim possible a la unitat però mai inferior a 0,86. Les instal·lacions fotovoltaïques connectades en paral·lel amb la xarxa hauran de prendre les mesures necessàries per complir això.

Components i materials.

Els components de la instal·lació formen tres parts diferencials

- Generador fotovoltaic.
- Elements de connexió a xarxa.
- Monitorització.
- Posada terra.

S'ha d'assegurar, com a mínim, un grau de aïllament elèctric bàsic classe I tant per equips (mòduls e inversors) com per materials (conductors, caixes i armaris de connexió, en quant al cablejat de contínua serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements amb les necessàries característiques per garantir el subministrament elèctric de qualitat en tot moment.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals.



COLOMER RIFA

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies contra contactes directes e indirectes, curtcircuits, sobrecarregues i d'altres elements i proteccions d'aplicació d'acord legislació vigent. Sistemes generadors fotovoltaics.

5.- CONDICIONANTS TÈCNICS DE DISSENY I POSTA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1.- DISSENY DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC

5.1.1.- Generalitats

- El mòdul fotovoltaic seleccionat complirà les especificacions de l'apartat 5.2.1 del plec de condicions tècniques.
- Tots els mòduls que integren la instal·lació seran del mateix model, o en el cas de models diferents, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre ells i l'absència negatius en la instal·lació la citada causa.
- En aquells casos excepcionals en que s'utilitzin mòduls no qualificats haurà de justificar-se degudament i aportar documentació sobre les proves i assajos als que s'hagin sotmès. En qualsevol cas, qualsevol producte que no compleixi alguna de les especificacions anteriors haurà de comptar amb aprovació expressa. En tots els casos han de complir-se les normes vigents d'obligat compliment.

5.1.2.- Orientació, inclinació i ombres

L'orientació i inclinació del generador fotovoltaic i les possibles ombres sobre el mateix seran tals que les pèrdues siguin inferiors als límits de la taula I. Es consideraran tres casos: general, superposició de mòduls i integració arquitectònica segons es defineix en l'apartat 5.1.4 del plec de condicions tècniques. En tots els casos s'han de complir tres condicions: pèrdues per orientació i inclinació, pèrdues per ombrejat i pèrdues totals inferiors als límits estipulats respecte als valors òptims.

	Orientació i inclinació OI	Ombres O	Total OI+O
General	10%	10%	15%
Superposició	20%	15%	30%
Integració arquitectònica	40%	20%	50%

Quan, per raons justificades, i en casos especials en els que no es puguin instal·lar d'acord amb l'apartat "ORIENTACIÓ, INCLINACIÓ I OMBRES (1)", s'avaluarà la reducció en les prestacions energètiques de la instal·lació, incloent-se en la memòria de sol·licitud.

En tots els casos s'hauran d'avaluar les pèrdues per orientació i inclinació del generador i ombres i incloure el seu càlcul detallat en la memòria de sol·licitud d'acord amb l'estipulat als annexes II i III.

Quan existeixin diverses files de mòduls, el càlcul de la distància mínima entre elles es realitzarà d'acord amb l'annex III i les pèrdues per ombrejat entre files de mòduls s'hauran incloure en les pèrdues per ombres del mateix annex.



COLOMER RIFA

5.1.3.- Disseny del sistema de monitorització

El sistema de monitorització, quan s'instal·li d'acord a la convocatòria, proporcionarà mesures, com a mínim, de les següents variables.

- Voltatge i corrent D.C. a l'entrada de l'inversor.
- Voltatge de fases a la xarxa, corrent total de sortida de l'inversor.
- Radiació solar en el pla dels mòduls mesurada amb una cèl·lula o mòdul de tecnologia equivalent.
- Temperatura ambient a l'ombra.
- Potència reactiva de sortida de l'inversor per a instal·lacions majors de 5 kW.
- Temperatura dels mòduls en integració arquitectònica i sempre que sigui possible en potències majors a 5 kW.

Les dades es presentaran en forma de mitges horàries. Els temps d'adquisició, la precisió de les mesures i el format de presentació es farà conforme el document del JRC-Ispira "Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants – Document A" report EUR16338EN.

5.1.4.- Integració arquitectònica

En el cas de pretendre realitzar una instal·lació integrada des del punt de vista arquitectònic segons l'estipulat en el punt 3.3.4. del plec de condicions tècniques, la memòria de sol·licitud i la memòria de disseny o projecte especificaran les condicions de la construcció i de la instal·lació, i la descripció i justificació de les solucions elegides.

Les condicions de la construcció es refereixen a l'estudi de característiques urbanístiques, implicacions en el disseny, actuacions sobre la construcció, necessitat de realitzar obres de reforma o ampliació, verificacions estructurals, etc. que, des del punt de vista del professional competent en l'edificació, requeririen la seva intervenció.

Les condicions de la instal·lació es refereixen a l'impacte visual, la modificació de les condicions de funcionament de l'edifici, la necessitat d'habilitar nous espais o ampliar el volum construït, efectes sobre l'estructura,...

En qualsevol cas, l'IDAE podrà requerir un informe d'integració arquitectònica amb les mesures correctores a adoptar. La propietat de l'edifici, per si o per delegació, informará i certificarà sobre el compliment de les condicions requerides. Quan sigui necessari a criteri de l'IDAE, a la memòria de disseny o projecte adjuntarà l'informe d'integració arquitectònica on s'especifiquin les característiques urbanístiques i arquitectòniques del mateix, els condicionants considerats per a la incorporació de la instal·lació i les mesures correctores incloses en el projecte de la instal·lació.

5.2.- GENERADOR FOTOVOLTAIC

5.2.1.- Mòduls Fotovoltaics

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí o UNE-EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut (per exemple, Laboratori d' Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'energies Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispira, etc.).

S'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

Perquè un mòdul resulti acceptable la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referits a condicions estàndard hauran d'estar compresos en el marge del $\pm 5\%$ dels corresponents valors nominals de catàleg.

No serà admès cap mòdul amb defectes de fabricació, ruptures, taques en qualsevol dels seus elements, falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en l' encapsulat.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 77 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

Els mòduls tindran la corresponent certificació CE i provats per funcionament per ambients d'humitat relativa 100% i marges de temperatura entre -40°C i 90°C.

5.2.2.- Estructura de Suport

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetran les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre carreges que puguin afectar a la integritat dels mòduls.

L'estructura es protegirà superficialment contra la acció dels agents ambientals. La realització de forats a l'estructura es farà abans de la seva instal·lació.

La cargolaria serà en acer inoxidable complint la Norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran visos galvanitzats. Exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que serà d'acer inoxidable.

Els punts de subjecció per el mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i la posició relativa, de forma que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant.

L'estructura serà calculada segons la Normativa vigent per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos com vent, neu, etc. normalitzats segons legislació vigent.

5.2.3.- Cablejat

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord a la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar excessives caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per qualsevol condició de treball, els conductors de la part CC hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior o igual a 1,5% i en la part AC perquè la caiguda de tensió sigui inferior o igual del 1,5% tenint en compte en ambdós casos com a referència les correspondències a caixes de connexions. S'evitarà sempre que es pugui la exposició dels cables a la radiació Solar directa.

La longitud de cable CC i AC serà la necessària per no generar esforços en els diversos elements ni accessible de manera fortuïta a persones que passin a prop.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament, lliure d'halògens i adequat pel seu ús en intempèrie resistent al raig ultraviolat, a l'aire o enterrat d'acord amb la norma UNE 21123.

5.2.4.- Inversor

S'instal·larà en un lloc tancat. Si fa falta es proveirà d'un sistema de ventilació forçada per mantenir la temperatura dins del marge de treball de l' inversor.

L' inversor seleccionat complirà les normatives i certificacions següents:

- Certificat "CE".
- Directiva 73/23 EEC per a aparells elèctrics de baixa tensió.
- Directiva 89/336/EEC de compatibilitat electromagnètica.
- Estàndards europeus: EN 50 178, EN 50 081-1, EN 50 082-2, EN 61 000-3-2 + A14.
- Reial Decret 661/2007 sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- Reial Decret 1663/2000 sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- "Directrius per a l'operació en paral·lel d'instal·lacions de generació fotovoltaica amb la xarxa de baixa freqüència de la companyia d'abastament d'electricitat", publicada per la Associació d'empreses Elèctriques d'Alemanya.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 78 de 101		
SIGNATURES Cap signatura aplicada		



COLOMER RIFA

- “Requisits de seguretat per a instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica” (ÖNORM/ÖVE E2750), en la mesura en la que aquestes directrius concerneixen als inversors de corrent.

Estarà equipat amb el següents sistemes de protecció:

- Protecció contra errors d'aïllament: L' inversor monitoritza la posta a terra de la part fotovoltaica, mostra un missatge si hi ha un error d'aïllament.
- Protecció contra sobreintensitat a la sortida.
- Protecció contra inversió de polaritat en la part DC. L' inversor estarà protegit contra inversions de polaritat des dels panells.
- Protecció contra el sobreescalfament: L' inversor disposarà d'uns ventiladors que regulen la seva velocitat segons la temperatura interna del mateix per a evitar sobreescalfaments que puguin destruir l'equip.
- Protecció contra sobrecàrrega: Si s'han instal·lat massa mòduls per a un sol inversor, l' inversor es protegirà dissipant en forma de calor l'excés.
- Proteccions contra el funcionament en illa: Seguint les directrius marcades pel RD1663/2000 l'inversor es desconnectarà quan detecti que està funcionant en mode illa (sense recolzament de la xarxa de baixa tensió) per a evitar danys a les persones que puguin estar treballant en la xarxa.

Així mateix tindrà:

- Un interruptor d'interconnexió intern per a la desconexió automàtica.
- Protecció interna de màxima i mínima freqüència (51 a 49 Hz) segons normativa espanyola.
- Protecció interna de màxima i mínima tensió (340-440 Vac) segons normativa espanyola.
- Relé de bloqueig de proteccions. Aquest relé és activat per les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, amb la possibilitat de rearmament automàtic als dos minuts de la normalització.
- Transformador, que assegura una separació galvànica entre el costat de corrent continu i la xarxa de baixa tensió.

5.3.- ELEMENTS DE CONNEXIÓ A XARXA

5.3.1.- Línia d'enllaç

A part del comentat en l'apartat de la memòria tècnica, els conductors de la línia d'enllaç tindran les especificacions següents:

- Nivell d'aïllament 0,6/1kV
- Materials d'aïllament XLPE
- Coberta lliure d'halògens

5.3.2.- Les proves i assajos als que han d'estar sotmesos els conductors a instal·lar

Per part del fabricant:

- Proves de tensió a freqüència industrial

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 79 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Mesures de resistència elèctrica
- Mesures de resistència d'aïllament.
- Mesures de gruix d'aïllament i coberta.
- Comprovar el reticulat de l'aïllament.

Per part del contractista:

- Mesures de resistència d'aïllament en bobina
- Mesures de resistència d'aïllament muntat
- Prova de continuïtat
- Assaig de tensió
- Tots els assajos es faran segons la norma UNE 21-123.
- No s'admetran entroncaments.

5.3.3.- Quadres de baixa tensió de protecció i mesura

Es complirà l' especificat en el RD 1663/2000 article 10 sobre mesura i facturació d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa.

Tots els elements de l'equip de mesura estaran precintats per l'empresa distribuïdora. Solament es podran desprecintar per un instal·lador autoritzat en cas de perill amb l'obligació d'avisar a la

5.3.4.- Distribuïdora

La col·locació de comptadors es farà d'acord amb la instrucció ITC-BT 16 del REBT. El comptador estarà senyalitzat per tal de relacionar-lo amb el seu titular. Els comptadors s'ajustaran a les característiques especificades en les normes UNE 14.439, 21.310 i 21.311, per a l'activa, com a mínim a les de classe de precisió 2 regulada pel R.D. 875/84.

Les característiques de l'equip de mesura de sortida seran tals que la intensitat corresponent a la potència nominal de la instal·lació fotovoltaïca es trobi entre el 50% de la intensitat nominal i la intensitat màxima de precisió de l' esmentat equip, com s'especifica en l' article 48 del Reglament de Verificacions Elèctriques.

5.4.- POSADA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ.

Totes les instal·lacions compliran amb les disposicions del Reial Decret 1663/2000 (article 12) en quant a les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaïc no es faci mitjançant transformador amb aïllament galvànic, s'explicarà en la memòria de sol·licitud i de disseny o projecte els elements utilitzats per garantir aquesta condició.

Les masses de la instal·lació fotovoltaïca, de la part de contínua i d'alterna, estaran connectades a una única terra s'admet preses de terra independents a una distància de 15 m una de l'altre.

Aquesta terra serà independent de la del neutre de la distribuïdora d'acord amb el Reglament de Baixa.

5.5.- PROTECCIONS

El sistema de proteccions complirà amb les exigències de la reglamentació vigent:

Projecte executiu d'una instal·lació fotovoltaïca per autoconsum

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 80 de 101		
SIGNATURES Cap signatura aplicada		



COLOMER RIFA

- Interruptor general manual: és l' interruptor magnetotèrmic amb intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor connecta o desconnecta el generador fotovoltaic del quadre de Corrent Alterna.
- Interruptor automàtic diferencial: és l' interruptor de protecció en cas de derivació d'algun element de la part alterna de la instal·lació.
- Interruptor frontera: és l' interruptor que connecta o desconnecta la instal·lació fotovoltaica de la xarxa trifàsica. A més, protegeix contra sobrecàrregues i curtcircuits al generador solar.
- Interruptor automàtic de la interconnexió: format per un contactor, és el que connectarà ó desconnectarà els inversors de la xarxa de distribució en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa.
- Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència; formada pel relé de freqüència que estarà calibrat entre els valors 51 y 49 Hz. Aquesta protecció podrà estar incorporada en l' inversor.
- Protecció per a la interconnexió de màxima y mínima tensió: formada pel relé de tensió que estarà calibrat entre els valors 1,1 y 0,85 Um. Aquesta protecció podrà estar incorporada en l'inversor.
- Rearmament temporitzat automàtic un cop restablertes les condicions correctes de funcionament.

Totes les instal·lacions compliran amb les disposicions del Reial Decret 1663/2000 (article 13) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica a instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

5.6.- RECEPCIÓ I PROVES

- L'instal·lador entregarà a l'usuari un document o albarà en el que consti el subministrament de components, materials i manuals d'us i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà firmat per duplicat per ambdues parts, conservant cada una un exemplar. Els manuals entregats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles per a facilitar la seva correcta interpretació.
- Abans de la posta en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fabrica, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà als certificats de qualitat, simulant diversos modes de funcionament.
- Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest PCT, seran com a mínim les següents:
 - Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes.
 - Proves d'arrencament i parades en diferents instants de funcionament.
 - Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.
 - Determinació de la potencia instal·lada d'acord amb el procediment descrit en l'annex 1.
- Concloues les proves i la posta en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació, no obstant l'Acta de Recepció Provisional no es firmarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:
 - Entrega de tota la documentació, requerida en aquest PCT.
 - Retirada d'obra de tot material sobrant.
 - Neteja de les zones ocupades amb transport de tots els rebutjos a abocador.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 81 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si be hauran de formar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant a defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de tres anys, excepte per a mòduls fotovoltaics que la garantia serà de 25 anys, per els inversors la garantia serà de 10 anys comptat a partir de la data de la firma d'acta de recepció provisional
- No obstant, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que en el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, compromentent-se a esmenar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se a l'establert en la legislació vigent en quan a vicis ocults.

5.7.- REQUERIMENTS TÈCNICS PEL CONTRACTE DE MANTENIMENT

- Es realitzarà un contracte de manteniment preventiu i correctiu almenys de 3 anys.
- El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu aconsellats pels diferents fabricants.

5.7.1.- Programa de manteniment

- L'objecte d'aquest apartat es definir les condicions generals mínimes que han de seguir-se per a l'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa.
- Es defineixen dos graons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per a assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la duració de la mateixa:
 - Manteniment preventiu.
 - Manteniment correctiu.
- Pla de manteniment preventiu: son operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dins els límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.
- Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per a assegurar que el sistema funciona correctament durant la vida útil. Inclou:
- La visita a la instal·lació en els terminis indicats en el punt 3.9.2(6) del plec de condicions tècniques i cada vegada que l'usuari ho requereixi per averia greu en la instal·lació.
- En l'anàlisi i pressupost dels treballs i reposició necessàries pel correcte funcionament de la mateixa.
- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual de contracte de manteniment. Podran no estar inclosos ni la ma d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.
- El manteniment ha de realitzar-se pel personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.
- El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà al menys una visita (anual pel cas d'instal·lacions de menys de 5 kWp i semestral pel resta) en la que es realitzaran les següents activitats:
 - Comprovació de les proteccions elèctriques.
 - Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovar la situació respecte al projecte original i verificar l'estat de les connexions.
 - Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes,...

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 82 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Comprovació de l'estat mecànics de cables i terminals (incloent cables de tomes de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reajustaments, neteja.
- Realització d'un informe tècnic de cada una de les visites en el que es vegi l'estat de les instal·lacions i les incidències ocorregudes.
- Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el que constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació, autorització de l'empresa).

5.8.- DISPOSICIONS FINALS

5.8.1.- Condicions de contractació

Elecció dels components

Tots els materials utilitzats en el muntatge de la instal·lació corresponen als de major fiabilitat dels que es troben en el mercat, complint a la vegada, totes i cada una de les condicions de treball a que aquests es sotmeten.

Prescripcions generals de la instal·lació

S'aplicaran totes les previstes en el RBT.

5.8.2.- Execució del projecte

La casa constructora encarregada de l'execució del present projecte haurà de tenir en compte totes les normes que sobre el muntatge existeixin. Totes les obres hauran de ser realitzades per personal qualificat.

Termini d'execució

Seria fixat en el termini d'execució de les bases de contractació

5.9.- PROVA FINAL D'ENTREGA

Abans de donar per finalitzada l'execució del projecte es sotmetrà a la instal·lació a una prova en iguals condicions a les que normalment serà utilitzada.

5.10.- CONDICIONS FACULTATIVES

Direcció

La direcció del muntatge estarà realitzada en la seva totalitat per la persona firmant d'aquest projecte. La instal·lació dels elements s'adequarà totalment als plànols i documents del present projecte. Si hi hagués necessitat de variar algun punt d'aquest projecte, serà el director de muntatge l'únic autoritzat per això.

Interpretació

La interpretació del projecte en tota la seva amplitud correrà a càrrec del tècnic, al que la casa constructora haurà d'obeir en tot moment. Si hi hagués alguna diferència en la interpretació de les condicions del citat projecte, la casa constructora haurà d'acceptar i obeir l'opinió del tècnic.

Responsabilitat de la constructora

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 83 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

Aquesta serà la única responsable de les indemnitzacions a que hi hagués lloc pel sobrepreu que pogués costar-li la instal·lació dels elements del projecte i per les errades maniobres que pogués cometre durant la realització del mateix.

Exclusivitat del projecte

La casa constructora no podrà en cap cas traspasar aquest contracte ni donar la feina a cap altre persona, sense prèvia autorització de la direcció tècnica.

5.11.- GARANTIES

Termini de garantia

El subministrador garantirà la instal·lació durant un període mínim de 3 anys, per a tots els materials utilitzats i el procediment usat en el seu muntatge. Pels mòduls fotovoltaics, la garantia serà de 12 anys. Per els inversors la garantia serà de 5 anys. Sense perjudici de qualsevol possible reclamació a tercers, la instal·lació serà reparada d'acord amb aquestes condicions generals i ha sofert un averia a causa d'un defecte de muntatge o de qualsevol dels components, sempre que hagi sigut manipulada correctament d'acord amb l'establert en el manual d'instruccions.

La garantia es concedeix a favor del comprador de la instal·lació, el que s'haurà de justificar degudament mitjançant el corresponent certificat de garantia, amb la data que s'acrediti en la certificació de la instal·lació.

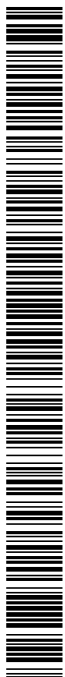
Si s'hagués d'interrompre l'explotació del subministrament degut a raons de les que és responsable el subministrador, o a reparacions que el subministrador hagi de realitzar per a complir les estipulacions de la garantia, el termini es prolongarà per la duració total de les citades interrupcions.

La garantia comprèn la reparació o reposició, en el seu cas, dels components i les peces que poguessin resultar defectuoses així com la mà d'obra utilitzada en la reparació o reposició durant el termini de vigència de la garantia.

Queden expressament inclosos totes les demès despeses, tals com temps de desplaçament, mitjans de transport, amortitzacions de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuais ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació en els tallers del fabricant.

Així mateix, s'hauran d'incloure la ma d'obra i materials necessaris per a efectuar els ajustaments i eventuais reglatges del funcionament de la instal·lació. Si en un termini raonable, el subministrador incompleix les obligacions derivades de la garantia, el comprador de la instal·lació podrà, prèvia notificació escrita, fixar una data final per a que el citat subministrador compleixi les seves obligacions. Si el subministrador no complirà amb les seves obligacions en el citat últim termini, el comprador de la instal·lació podrà, per compte i risc del subministrador, realitzar per si mateix o contractar a un tercer per a realitzar les oportunes reparacions, sense perjudici de l'execució de l'aval prestat i la reclamació per danys i perjudicis en que hagués incorregut el subministrador.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 84 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

La garantia es podrà anular quan la instal·lació hagi estat reparada, modificada o desmuntada, encara només sigui en part, per persones alienes al subministrador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament pel subministrador. Quan l'usuari detecti un defecte de funcionament en la instal·lació, ho comunicarà fefaentment al subministrador. Quan el subministrador consideri que és un defecte de fabricació d'algun component ho comunicarà immediatament al fabricant. Les averies de les instal·lacions es repararan en el lloc de la ubicació pel subministrador. Si l'averia d'algun component no pogués ser reparada en el lloc de la instal·lació, el component haurà de ser enviat al taller oficial designat pel fabricant per compte i a càrrec del subministrador. El subministrador realitzarà les reparacions o reposicions de peces a al major brevetat possible una vegada rebut l'avís d'averia, però no es responsabilitzarà dels perjudicis causats per la demora en les citades reparacions sempre que sigui inferior a 15 dies naturals.

5.12.- RECEPCIÓ DEFINITIVA

Al complir-se el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva, mitjançant les proves conseqüents. Si els resultats fossin satisfactoris, s'aixecarà acta en la que es farà constar el resultat de les demes proves unificades durant el període de garantia.

5.13.- TRAMITACIÓ

Seràn per compte del contractista els tràmits necessaris entre els organismes interessats per a la legalització de la instal·lació. Totes les despeses, incloses les còpies del projecte que es produeixin, seran també per compte seu. Serà responsable de qualsevol demora que doni els errors en aquesta tramitació.

5.14.- VALIDESA DEL PRESSUPOST

Validesa del pressupost

El pressupost del projecte serà vàlid per un període màxim de 90 dies, transcorreguts els quals s'aplicarà sobre la totalitat d'aquest, l'increment o la disminució en percentatge igual al que l'estat publiqui en concepte d'increment de preus, no podent sobrepassar en cap cas l'índex de fluctuació oficial. Al preu indicat en el pressupost se li repercutirà l'I.V.A. corresponent.

5.15.- CANVI DE CONSTRUCTOR

L'adjudicatari no podrà cedir ni traspasar a cap altre persona física o jurídica la contractació, sense la plena ni expressa autorització de l'administració.

5.16.- AUTORITZACIÓ I DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Autoritzacions i documentació complementària

Adjunt a aquest projecte l'empresa instal·ladora haurà de presentar els següents documents:

- Declaració de conformitat dels inversors fotovoltaics per a la connexió a la xarxa.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 85 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

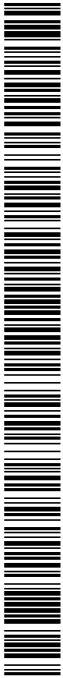
Certificat dels inversors en sistemes FV connectats a la xarxa elèctrica. I al finalitzar l'execució, s'entregarà a la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent al Certificat de Final d'Obra firmat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins de la instal·lació firmats per un Instal·lador autoritzat.

I perquè consti als efectes oportuns, es signa el present document a,

Vic, 22 de juny de 2022
L'Enginyer Industrial

Ot Anglada Vink
Col·legiat 17.572

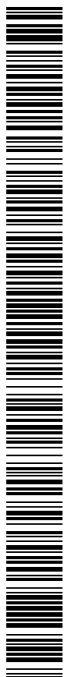
DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 86 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 87 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

En aplicació del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es desenvolupa el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.- NORMATIVA APLICADA

- Reial Decret 1627/97 sobre condicions de seguretat en obres en construcció.
- Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003 de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/97 que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 485/97 sobre senyalització de seguretat al lloc de treball.
- Reial Decret 486/97 sobre seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 487/97 sobre manipulació manual de càrregues.
- Reial Decret 773/97 sobre la utilització d'elements de protecció individual.
- Reial Decret 1215/97 sobre la utilització segura d'equips de treball.
- Decret 2413/73 que desenvolupa el reglament de Baixa Tensió.
- Reial Decret 668/80 que desenvolupa el reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 3275/82 que desenvolupa el reglament sobre estacions transformadores.
- Reial Decret 1316/89 sobre protecció dels treballadors enfront el soroll.
- Ordre del 23/5/77 que desenvolupa el reglament d'aparells elevadors a les obres.
- Ordre del 31/8/97. Instrucció T. C. 10.3.01 sobre explosius. Voladures especials.

Es tindran en compte totes les modificacions sobre aquesta normativa.

3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA O DE LA INSTAL·LACIÓ

3.1.- Descripció de l'obra o de la instal·lació i situació.

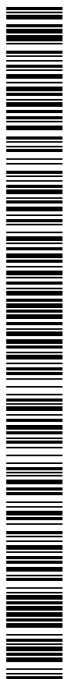
Realització de la instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 57,6kWp segons el projecte al qual s'adjunta aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. La ubicació de l'obra és al Polígon Industrial Les Saleres, s/n de Prats de Lluçanès (Barcelona).

3.2.- Termini d'execució i mà d'obra.

El termini d'execució és d'2 mesos.

3.3.- Interferències i serveis afectats.

No es preveu que hi hagi cap interferència ni cap afectació amb els serveis existents de les diferents companyies subministradores d'aigua, gas, telèfon, etc



COLOMER RIFA

4.- DEFINICIÓ DELS RISCOS I LES MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ

4.1 ACTIVITATS Bàsiques

Durant l'execució dels treballs en l'obra es poden destacar com activitats bàsiques:

4.1.1 Muntatge d'estructura i panells fotovoltaics (EST)

- Desplaçament de personal
- Transport de materials i eines
- Elevació de material fins a la coberta (estructura i panells)
- Muntatge d'estructura modular d'alumini
- Col·locació de panells i fixació a l'estructura
- Desmuntatge d'instal·lacions (si és necessari)

4.1.2 Connexionat dels panells amb el Quadre General (STR)

- Desplaçament de personal
- Transport de materials i eines
- Elevació de material fins a la coberta (cablejat i canalitzacions)
- Muntatge de canalitzacions (safates elèctriques)
- Estesa de conductors sobre les canalitzacions
- Realització de connexions de les diferents cadenes de panells (STRINGS)
- Muntatge d'equips de maniobra i protecció
- Desmuntatge d'instal·lacions (si és necessari)
- Operacions específiques per realitzar treballs en tensió

4.1.3 Muntatge inversor i connexió al quadre general (QG)

- Desplaçament de personal
- Transport de materials i eines
- Muntatge de l'inversor al costat del quadre general
- Realització de connexió de l'inversor al quadre general
- Operacions específiques per realitzar treballs en tensió
- Maniobres necessàries per retirar i restaurar la tensió d'un sector de la xarxa
- Desmuntatge d'instal·lacions (si és necessari)



COLOMER RIFA

5 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

5.1 Riscos laborals

	EST	STR	QG
- Caigudes de personal al mateix nivell	X	X	X
- · Per deficiències del terra	X	X	X
- · Per trepitjar o entrebancar-se amb objectes	X	X	X
- · Per males condicions atmosfèriques	X	X	
- · Per existència d'abocaments o líquids	X	X	X
- Caigudes de personal o diferent nivell	X	X	
- · Per desnivells, rases o talussos	X	X	
- · Per forats	X	X	
- · Des d'escales, portàtils o fixes	X	X	
- · Des de bastida			
- · Des de sostres o murs	X	X	
- · Des de suports			
- · Des d'arbres			
- Caigudes d'objectes	X	X	X
- · Per manipulació manual	X	X	X
- · Per manipulació amb aparells elevadors	X	X	
- Despreniments, enfonsaments o ruïnes			
- · Suports			
- · Elements de muntatge fixes			
- · Enfonsament de rases, pous o galeries			
- Xocs i cops	X	X	X
- · Contra objectes fixes i mòbils	X	X	X
- · Enfonsament de rases, pous o galeries			
- Atrapaments	X	X	X
- · Amb eines	X	X	X
- · Per maquinària o mecanismes en moviment	X	X	
- · Per objectes	X	X	X
- Talls	X	X	X
- · Amb eines	X	X	X



COLOMER RIFA

- · Amb màquines
- · Amb objectes
- · Projeccions
- · Per partícules sòlides
- · Per líquids
- · Contactes tèrmics
- · Amb fluids
- · Amb focus de calor
- · Amb projeccions
- · Contactes químics
- · Amb substàncies corrosives
- · Amb substàncies irritants
- · Amb substàncies químiques
- · Contactes elèctrics
- · Directes
- · Indirectes
- · Descàrregues elèctriques
- · Arc elèctric
- · Per contacte directe
- · Per projecció
- · Per explosió en corrent contínua
- · Manipulació de càrregues o eines
- · Per desplaçar, aixecar o aguantar càrregues
- · Per utilitzar eines
- · Per moviments sobtats
- · Riscos derivats del tràfic
- · Xoc entre vehicles i contra objectes fixes
- · Atropellaments
- · Fallades mecàniques i tombada de vehicles
- · Explosions
- · Per atmosferes explosives

EST	STR	QG
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X



COLOMER RIFA

- · Per elements de pressió
- · Per voladures o material explosiu
- Agressió d'animals
- · Insectes
- · Rèptils
- · Gossos i gats
- · Altres
- Sorolls
- · Per exposició
- Vibracions
- · Per exposició
- Ventilació
- · Per ventilació insuficient
- · Per atmosferes baixes en oxigen
- Il·luminació
- · Per il·luminació ambiental insuficient
- · Per enlluernaments i reflexes
- Condicions tèrmiques
- · Per exposició a temperatures extremes
- · Per canvis sobtat en la temperatura
- · Per estrès tèrmic

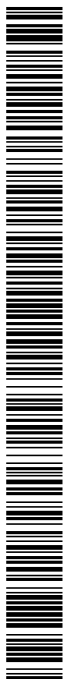
EST	STR	QG
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	
X	X	

5.2 Riscos i danys a tercers

- Per l'existència de curiosos
- Per la proximitat de circulació vial
- Per la proximitat de zones habitades
- Per presència de cables elèctrics amb tensió
- Per manipulació de cables amb corrent
- Per l'existència de canonades de gas o d'aigua

CS	LA	CT
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 92 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

6 MESURES PREVENTIVES

Per evitar o reduir els riscos relacionats, s'adoptaran les següents mesures:

6.1 Prevenció de riscos laborals a nivell col·lectiu

- Es mantindrà l'ordre i la higiene en la zona de treball
- S'acondicionaran passos per vianants
- Es procedirà al tancament, abalisament i senyalització de la zona de treball
- Es disposarà del nombre de farmacioles adequat al nombre de persones que intervinguin en l'obra
- Es revisarà l'estat de conservació de les escales portàtils i fixes diàriament, abans d'iniciar el treball i mai seran de fabricació provisional
- Les escales portàtils no estaran pintades i es treballarà sobre les mateixes de la següent manera:
 - Només podrà pujar un operari
 - Mentre l'operari està a dalt, un altre aguantarà l'escala per la base
 - La base de l'escala no sobresortirà més d'un metre del pla al que es vol accedir
 - Les escales de més de 12 m es lligaran pels seus dos extrems
 - Les eines es pujaran mitjançant una corda i a l'interior d'una bossa
 - Si es treballa per sobre de 2 m s'utilitzarà cinturó de seguretat, ancorat a un punt fix diferent de l'escala
- Les bastides seran d'estructura sòlida i tindran baranes, barra a mitja alçada i sòcol
- S'evitarà treballar a diferents nivells en la mateixa vertical i romandre sota de càrregues suspeses.
- La maquinària utilitzada (excavació, elevació de material, estesa de cables, etc.) només serà manipulada per personal especialitzat
- Abans d'iniciar el treball es comprovarà l'estat dels elements situats per sobre de la zona de treball
- Es comprovarà l'estat del terreny abans d'iniciar la jornada i després de pluja intensa
- En totes les màquines els elements mòbils estaran degudament protegits
- Tots els productes químics a utilitzar (dissolvents, grasses, gasos o líquids aïllants, olis refrigerants, pintures, silicones, etc.) es manipularan seguint les instruccions dels fabricants.
- Els armaris d'alimentació elèctrica disposaran d'interruptors diferencials i preses de terra.
- Transformadors de seguretat per treballs amb electricitat en zones humides o molt conductores de l'electricitat.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 93 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Tot el personal haurà d'haver rebut una formació general de seguretat i a més el personal que hagi de realitzar treballs en altura, formació específica en riscos d'altura
- Per treballs en proximitat de tensió el personal que intervingui haurà d'haver rebut formació específica de risc elèctric.
- Els vehicles utilitzats per transport de personal i mercaderies estaran en perfecte estat de manteniment i al corrent de la ITV
- Es muntarà la protecció passiva adequada a la zona de treball per evitar atropellaments
- En les zones de treball que es necessiti es muntarà ventilació forçada per evitar atmosferes nocives.
- Les ampolles o contenidors de productes explosius es mantindran fora de les zones de treball
- S'observaran les distàncies de seguretat amb altres serveis, pel que es requerirà tenir un coneixement previ del traçat i característiques de les mateixes.
- S'utilitzaran els equips d'il·luminació que es precisin, segons el desenvolupament i característiques de l'obra (adicional o socors)
- Es retirarà la tensió en la instal·lació en què es tingui que treballar, obrint amb un tall visible totes les fonts de tensió, posant-les a terra i en curtcircuit. Per realitzar aquestes operacions s'utilitzarà el material de seguretat que es necessiti.
- Només es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la completa seguretat que no quedi ningú treballant.
- Per la realització de treballs en tensió el contractista disposarà de:
 - Procediment de treball específic
 - Material de seguretat que es necessiti
 - Acceptació de l'empresa elèctrica del procediment de treball
 - Vigilància constant del cap de treball en tensió

6.2 Prevenció de riscos laborals a nivell individual

El personal d'obra ha de disposar, amb caràcter general, del material de protecció individual que es relaciona i que té l'obligació d'utilitzar depenent de les activitats que realitzi:

- Casc de seguretat
- Roba de treball adequada pel tipus de treball que es faci
- Impermeable
- Calçat de seguretat
- Botes d'aigua
- Trepadors i elements de subjecció personal per evitar caigudes entre diferents nivells

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 94 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Guants de protecció per cops, talls, contactes tèrmics i contacte amb substàncies químiques
- Guants de protecció elèctrica
- Guants de goma, neoprè o similar per formigonar, obres de paleta, etc.
- Ulleres de protecció per evitar enlluernaments, molèsties o lesions oculars, en cas de:
 - Arc elèctric
 - Soldadures i oxicall
 - Projecció de partícules sòlides
 - Ambient polsós
- Pantalla facial
- Orelleres i taps per protecció acústica
- Protecció contra vibracions en braços i cames
- Màscara autofiltrant per treballs amb ambient polsós
- Equips autònoms de respiració
- Productes repel·lents d'insectes
- Aparells espanta-gossos
- Pastilles de sal (estrès tèrmic)

Tot el material estarà en perfecte estat d'ús.

6.3 Prevenció de riscos de danys a tercers

- Protecció de la zona de treball amb balises lluminoses i cartells de prohibit el pas
- Senyalització de calçada i col·locació de balises lluminoses en carrers d'accés a zona de treball, als desviaments provisionals per obres, etc.
- Risc periòdic de les zones de treball on es generi pols

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIÓ	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 95 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

7 NORMATIVA APLICABLE

En el procés d'execució dels treballs hauran d'observar-se les normes i reglaments de seguretat. En particular són d'obligat compliment les disposicions contingudes en la següent normativa:

- Reial Decret 3275/1982. Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (MIE RAT).
- Decret del Ministeri d'Indústria 3151/68 de 28 de Novembre pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya, que modifiquen o complementen les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.
- Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT).
- Reial Decret 1955/2000 d'1 de Desembre pel que s'aprova la Regulació de les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministre i Procediment d'Autorització d'Instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- Resolucions i Circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.
- Ordre de 9 de Març de 1971. Articles vigents de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Decret 2114/1978 de 23 de Maig. Reglament d'Explosius.
- Reial Decret 1495/1986. Reglament de Seguretat de Màquines.
- Llei 8/1988 de 7 d'Abril. Infraccions i Sancions en l'Ordre Social.
- Reial Decret 1316/1989. Protecció dels Treballadors Enfronts el Soroll.
- Llei 31/1995. Prevenció de Riscos Laborals modificada per la Llei 54/2003 on es reforma el Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997. Senyalització dels Llocs de Treball.
- Reial Decret 486/1997. Disposicions Mínimes de Seguretat en el Lloc de Treball.
- Reial Decret 487/1997. Disposicions Mínimes de Seguretat en la Manipulació de Càrregues.
- Reial Decret 773/1997. Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Reial Decret 1215/1997. Utilització d'Equips de Treball.
- Reial Decret 1314/1997. Disposicions d'Aplicació de la Directiva Europea.
- Reial Decret 1627/1997. Condicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Norma Bàsica de l'Edificació CPI-96.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN SECRETARIA INTERVENCIO	EXPEDIENT 1227-000006-2023
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479 Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03 Pàgina 96 de 101		SIGNATURES Cap signatura aplicada



COLOMER RIFA

- Codi de Circulació.
- Reglament d'Aparells a Pressió.
- Recomanacions AMYS sobre Treballs en Recintes Tancats.
- Instrucció General d'Operacions, Normes i Procediments Relatius a Seguretat i Salut Laboral de l'empresa contractant.

8 CONCLUSIÓ

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, en compliment del Reial Decret 1627/97 de seguretat en la construcció i la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, es considera adequat per l'obra a realitzar al Polígon Industrial Les Saleres, s/n de Prats de Lluçanès (Barcelona) propietat de l'Ajuntament de Prats de Lluçanès, consistent en la instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 57,6kWp.

I perquè consti als efectes oportuns, es signa el present document a,

Vic, 27 de juny de 2022
L'Enginyer Industrial

Ot Anglada Vink
Col·legiat 17.572

Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479
Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03
Pàgina 97 de 101

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

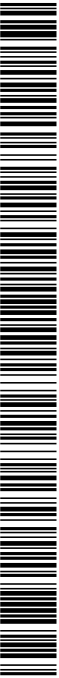


COLOMER RIFA

PLÀNOLS

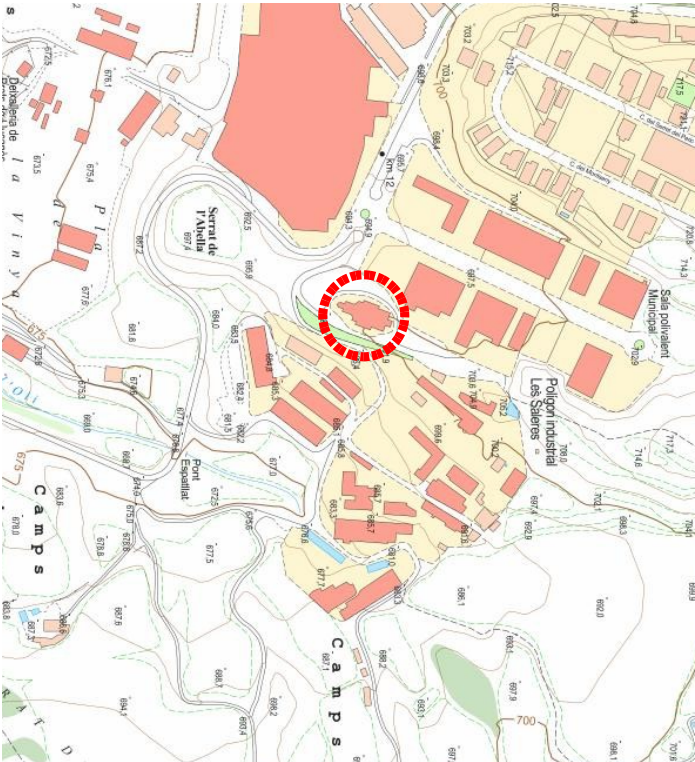
Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479
Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03
Pàgina 98 de 101

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



SITUACIÓ

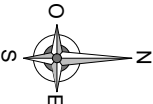
COORDENADES U.T.M. (ETRS89)
X-420010.0
Y-4660740.0



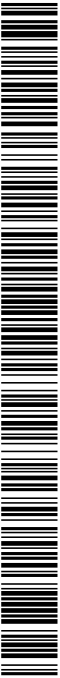
EMPLAÇAMENT

MAGATZEM MUNICIPAL

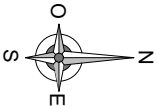
TÍTOL PROJECTE:			
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM DE 57,6kWp			
AUTORITAT:			
SITUACIÓ I EMLAÇAMENT			
SITUACIÓ:			
Polígon Industrial Les Saleres, s/n			
00513 Plaís de Lluçanès			
DATA:			
Juny 2022			
REF:			
220150-EI			
NÚM. PLANO:			
01			
DEBUTAT: XMP			
REVISTAT: OAV			
APROVAT: OAV			
EDICIÓ: 1			
DATA PLANOL: 21.06.2022			
PL. 100			



OT ANGLADA VIKK
COLLOMER PLPA
93 550 44 40 www.collomer-plpa.cat



120 Panells de 480 Wp/panell = 57,6 kWp



MAGATZEM MUNICIPAL

TÍTOL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM DE 57,6kWp

NOVATIA S.L.
DISTRIBUCIÓ DE PANEL·LS

SITUACIÓ:
Polígon Industrial Les Saleres, s/n
08513 Prats de Lluçanès

DATA:
Juny 2022

REF:
220150-EI

NÚM. PLANYOL:
02

DEBUTAT: XMP

REVISAT: OAV

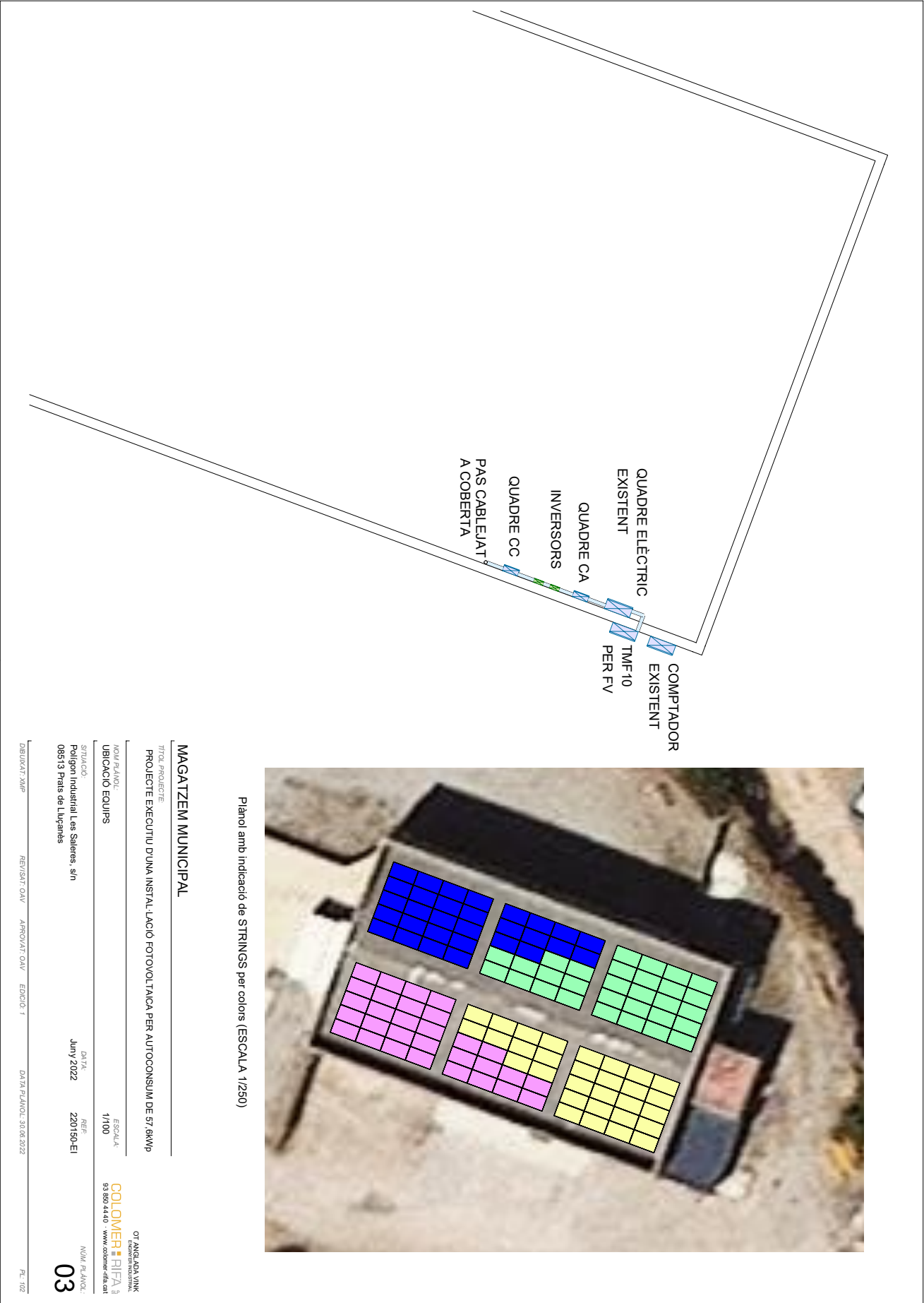
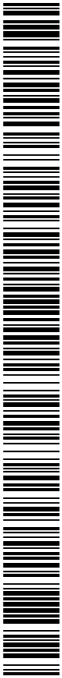
APROVAT: OAV

EDICIÓ: 1

DATA PLANYOL: 21.06.2022

PL: 101

OT ANGLADA VIMK
S.L.
COLOMER RIFA
93 550 44 40
www.colomer-rifa.cat



Codi Segur de Verificació: 7e77b13a-b2ed-4ed4-8763-3c10aba9659a
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2023_15192479
Data d'impressió: 14/02/2025 09:10:03
Pàgina 101 de 101

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

