



CONTINGUT

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ
DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES PER A VENDA D'ENERGIA

PETICIONARI

AJUNTAMENT D'OLOST

NIF: P0814800I
PLAÇA MAJOR, 1
08516 – OLOST

EMPLAÇAMENT

CARRETERA DE VIC, S/N
08516 – OLOST

FACULTATIU

Sr. SANTI ALTIMIRAS I ROVIRA
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC,
Col·legiat núm. 9232

Juliol 2025

ÍNDEX

PROJECTE D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE VENDA D'ENERGIA

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE	3
1.1	INTRODUCCIÓ.....	3
1.2	OBJECTE.....	4
1.3	OBJECTIU	4
1.4	CONTINGUT I ABAST.....	4
2.	DE LA INSTAL·LACIÓ, LOCALITZACIÓ I ACCÉS	5
2.1	DADES TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	5
2.2	EMPLAÇAMENT I ACCESSOS	5
2.3	RESUM DEL PROJECTE.....	6
3.	NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES	7
4.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	9
4.1	DESCRIPCIÓ GENERAL.....	9
5.	CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS	11
5.1	MÒDULS FOTOVOLTAICS.....	11
5.2	INVERSORS SOLARS	12
5.3	ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS	13
5.4	SISTEMA DE MESURA	15
5.5	XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ)	15
5.6	DISSENY DE LES LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ	16
5.7	ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA.....	18
5.7.1	CAIXA DE CONNEXIONS I PARAL·LEL DEL SUBCAMP FOTOVOLTAIC. PROTECCIONS CORRENT CONTINU:.....	18
5.7.2	ARMARI DE PROTECCIONS DE CORRENT ALTERN:	18
5.7.3	PROTECCIONS DE INTERCONNEXIÓ.....	19
5.7.4	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES	19
5.7.5	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.....	19
5.7.6	PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS	20
5.8	COMPLIMENT DE NORMATIVA DE LOCALS HUMITS	20
5.9	SISTEMA DE MONITORITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	20
5.10	INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA.....	21
5.11	EDIFICI DE TRANSFORMACIÓ	21
5.12	TANCAT.....	22
6.	PRESSUPOST SIMPLIFICAT	23
7.	ESTUDI DE PRODUCCIÓ	24
8.	CONCLUSIONS	26

ANNEX 1 CÀLCULS ELÈCTRICS
ANNEX 2 CÀLCULS ESTRUCTURA
ANNEX 3 QUADRE DE DESCOMPOSTOS PER CAPÍTOLS
ANNEX 4 AMIDAMENTS
ANNEX 5 PRESSUPOST
ANNEX 6 RESUM DE PRESSUPOST
ANNEX 7 ESTUDI DE PRODUCCIÓ
ANNEX 8 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 9 REFERÈNCIES CADASTRALS
ANNEX 10 FITXES TÈCNIQUES
ANNEX 11 PERMISOS D'ACCÉS I CONNEXIÓ
ANNEX 12 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

1.1 INTRODUCCIÓ

El model energètic actual de Catalunya depèn principalment dels combustibles fòssils tenint uns límits de tipus ambiental, social i econòmic.

Els constants canvis normatius, la inseguretat jurídica, les traves legislatives, els missatges negatius entorn a les tecnologies renovables no han jugat a favor del seu desenvolupament.

Tot i això, l'aposta és decidida per revertir el model energètic actual i transitar cap a un model energètic més sostenible, treballant per maximitzar la generació d'energia per mitjà de recursos renovables locals, alhora que reduint el consum d'energia final amb l'aplicació de mesures d'estalvi i fent un ús més intel·ligent dels recursos en totes les activitats i serveis que desenvolupa.

A més a més, la notable caiguda en els costos de producció dels elements constituents d'una instal·lació fotovoltaica han contribuït a que a dia d'avui les instal·lacions d'aquest tipus, a banda de reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera per a la generació d'energia, també siguin una eina per a reduir les despeses derivades del consum d'electricitat, i poder destinar aquests recursos a altres necessitats més importants.

L'energia solar fotovoltaica consisteix en la captació de la radiació solar amb l'objectiu de transformar-la amb electricitat. Aquesta electricitat pot ser aprofitada de diferents maneres, donant lloc a les diferents aplicacions que actualment existeixen per a instal·lacions fotovoltaïques. Aquestes diferents aplicacions han anat variant en funció de l'evolució de les normatives que s'han anat aprovant al país.

L'aplicació que es destina l'electricitat generada per la instal·lació objecte d'aquest projecte és la venda d'energia. La instal·lació fotovoltaica està ubicada sobre un terreny propietat de l'ajuntament, al municipi d'Olost, a la comarca d'Osona.

1.2 OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la descripció i dimensionament dels elements que formen la instal·lació de generació d'energia per a la seva venda al terreny mencionat i garantir la seguretat de les persones i els aparells en la seva execució. El projecte analitza les possibilitats que ofereix una instal·lació d'energia solar fotovoltaica per a la venda d'energia.

Es descriuran les condicions tècniques i econòmiques dels diferents elements que participen de la generació i la gestió de l'energia elèctrica a partir de la instal·lació fotovoltaica. També es descriuran els equips de conversió de l'energia creada pels mòduls fotovoltaics, així com tots els equips encarregats de la gestió energètica.

Tal com s'ha comentat anteriorment, la instal·lació es legalitzarà en mode d'instal·lació fotovoltaica de venda d'energia.

1.3 OBJECTIU

L'objectiu principal de la instal·lació projectada és la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables per la seva posterior venda.

1.4 CONTINGUT I ABAST

El projecte conté una explicació detallada de la instal·lació fotovoltaica dissenyada, amb tots els plànols i justificacions necessàries per a executar-la de forma correcta.

L'abast d'aquest projecte compren el disseny i justificació d'una instal·lació solar fotovoltaica incloent tots els elements fins al punt de connexió a la xarxa elèctrica, ja sigui amb la distribuïdora o a la xarxa interior de l'edifici.

La memòria tècnica ha estat redactada de manera que es compleixi amb les diferents normatives d'aplicació.

No forma l'abast del present projecte la justificació de l'estabilitat de la coberta.

S'adjunten els plànols i esquemes elèctrics necessaris per l'execució del projecte.

S'adjunten els càlculs justificatius del correcte funcionament de la instal·lació i del compliment dels requisits de la normativa vigent.

2. DE LA INSTAL·LACIÓ, LOCALITZACIÓ I ACCÉS

2.1 DADES TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom	AJUNTAMENT D'OLOST
Adreça	PLAÇA MAJOR, 1
Municipi	OLOST
CP	08516
NIF	P0814800I

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU

Nom Tècnic	Santi Altimiras Pujadas
Titulació:	Enginyer Tècnic Elèctric
DNI	77277760-Z
Número col·legiat	9232 CETIB
Empresa	ALTIMIRAS ENGINYERS CONSULTORS SLP
NIF	B-63956536
Adreça	Av. Pau Casals, 21 Entresol
Municipi	Calldetenes (C.P. 08506)
Telèfon / mail	938891949 / santi@altimiras.net

2.2 EMPLAÇAMENT I ACCESSOS

El terreny es troba ubicat al municipi d'Olost. Es presenta a continuació una vista aèria en la que s'ubiquen la instal·lació i els seus voltants.



Figura 1: Emplaçament

La referència cadastral del terreny és:

- 6079402DG2467N0001SA

Les coordenades UTM de la localització són les següents:

- X UTM: 425711,08
- Y UTM: 4647870,89

Les coordenades Geogràfiques de la localització són les següents:

- Latitud: 41º 58' 45.6" N
- Longitud: 2º 06' 12.2" E

2.3 RESUM DEL PROJECTE

Detall equipament	Terreny de l'ajuntament d'Olost
Potència generador fotovoltaic (kWp)	172,35 kWp
Potència mòduls i nombre de mòduls	383 mòduls de 450 Wp
Potència nominal inversor 1 (kW)	100 kW
Potència nominal inversor 2 (kW)	100 kW
Energia total produïda per la instal·lació	228.435,1 kWh/any
PEC de projecte (€), IVA inclòs	364.642,78 €
Emissions de CO₂ evitades	70,36 tones CO ₂ /any
Modalitat	Venda d'energia

3. NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa Bàsica:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial Decret-Llei 15/2018 de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Sector elèctric:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el reglament unificat de punts de mesura.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

4.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

La present instal·lació actuarà com una central de producció d'energia elèctrica, connectada a la xarxa elèctrica de distribució per a la venda de l'energia que produeix, ja que es tracta d'una modalitat d'instal·lació de venda d'energia, tal com s'exposa a l'apartat 1.1 de la present memòria.

La instal·lació estarà formada per 383 mòduls fotovoltaics de 450 Wp de potència, que totalitzen 172.350 Wp de potència instal·lada, connectats a dos inversors solars de 100.000 W de potència nominal. L'electricitat produïda pels generadors fotovoltaics és de corrent continu i, per tant, haurà d'adequar-se per poder ser injectada a la xarxa de distribució (corrent altern trifàsic), aquesta és la funció que compleixen els inversors.

A banda, els treballs d'instal·lació d'un centre de transformació de 250 kVA i els treballs a realitzar d'extensió de la xarxa de distribució fins a la connexió a la xarxa elèctrica existent de mitja tensió a la zona, que es valoren al pressupost i amidaments com a partida alçada a justificar durant l'execució de l'obra prèvia acceptació de la Direcció Facultativa i la propietat.

Els altres elements utilitzats a la instal·lació són els característics d'una instal·lació en baixa tensió.

A continuació s'enumeren els principals elements que integren la instal·lació:

- Mòduls fotovoltaics.
- Estructura de suport de les plaques.
- Cablejat CA i CC.
- Inversors fotovoltaics.
- Quadre de proteccions de CC.
- Quadre general de proteccions CA.
- Centre de transformació i treballs de mitja tensió.

La distribució dels mòduls sobre el terreny es realitzarà de forma que s'evitin les possibles ombres i optimitzant el rendiment de la planta.

Els principals paràmetres que afecten al rendiment d'una instal·lació solar són:

- Orientació.
- Inclinació.
- Ombres sobre els mòduls.
- Pèrdues elèctriques.
- Ventilació dels mòduls fotovoltaics.

La instal·lació fotovoltaica es estarà formada per 383 mòduls que es col·locaran sobre el terreny mencionat, orientats al Sud i amb una inclinació de 10º respecte el terreny.

L'impacte visual de la proposta d'instal·lació es considera baix, ja que la totalitat dels mòduls es situa de forma triangular amb una alçada respecte el terreny inferior a un metre.

5. CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

5.1 MÒDULS FOTOVOLTAICS

El generador solar està format per 434 mòduls fotovoltaics, muntats sobre blocs de formigó, que es distribuïran al terreny segons els plànols adjunts.

El camp solar estarà format per 383 mòduls JA SOLAR 450 Wp o equivalent, connectats a dos inversors de 100.000 W de potència nominal.

Les sortides CA dels inversors es connectaran al Quadre de Proteccions de CA, aquest quadre és de nova construcció i disposarà de proteccions contra sobreintensitats i de contactes indirectes. Aquest Quadre de Proteccions de CA anirà connectat a l'edifici de transformació, també de nova construcció. La línia elèctrica que connecta els inversors amb el Quadre de Proteccions de CA i el centre de transformació es col·locarà un tram sota canal protectora de PVC i un tram sota tub corrugat, tal com es mostra als plànols i als amidaments adjunts.

Les especificacions tècniques dels mòduls, per una radiació estàndard de 1.000 W/m² i una temperatura de cèl·lula de 25°C, són les següents:

CARACTERÍSTIQUES DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS	
MARCA	JA SOLAR
MODEL	JA72S20-450/MR
POTÈNCIA MÀXIMA	450Wp
TENSIÓ EN CIRCUIT OBERT Voc	49,70V
INTENSITAT DE CURTCIRCUIT Isc	11,36A
TENSIÓ A MÀXIMA POTÈNCIA Vmp	41,52V
INTENSITAT A MÀXIMA POTÈNCIA Imp	10,84A
RENDIMENT	20,3%
COEFICIENT DE TEMPERATURA Isc	+0,044%/°C
COEFICIENT DE TEMPERATURA Voc	-0,272%/°C
COEFICIENT DE TEMPERATURA Pmax	-0,350%/°C
DIMENSIONS	2120x1052x35mm
PES	24,5kg
MÀXIMA CÀRREGA ESTÀTICA	5400Pa

Figura 2: Característiques dels mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics disposen d'una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys, segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,57% a partir del segon any, el que equival a una disminució de la potència del 14,4% als 25 anys.

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la IEC 61215, IEC 61730 e ISO 9001.

Cada mòdul fotovoltaic porta de manera clarament visible i indeleble el model i el nom o el logotips del fabricant, així com una identificació individual o el número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els contactes a l'interior de les caixes de connexió estan protegides per un recobriment de silicona i equipades amb connectors ràpids tipus Multi-Contact MC4 i cable solar de 6 mm².

5.2 INVERSORS SOLARS

Els onduladors/inversors són els encarregats de transformar en corrent altern (CA) el corrent continu (CC) generat pel camp fotovoltaic. Els onduladors detecten la presència de xarxa de CA i hi injecten l'energia generada pels mòduls fotovoltaics, sempre i quan la tensió de la xarxa CA estigui entre 197 V i 251 V entre fase i neutre, i la freqüència entre 49 Hz y 51 Hz. Fora d'aquests rangs els onduladors es desconnecten i esperen a que la xarxa restableixi uns paràmetres adequats per poder abocar l'energia generada.

Es proposa la instal·lació de dos onduladors de connexió a xarxa trifàsic de 100 kW de potència nominal, que incorpora deu seguidors de punt de màxima potència (MPPT) amb dos entrades cadascun. A continuació es mostren les característiques tècniques d'ambdós inversors:

CARACTERÍSTIQUES DE L'ONDULADOR/INVERSOR	
ENTRADA CC	
CORRENT MÀXIM CC ENTRADA	26 A
MÍNIMA TENSÍO ENTRADA	200 V
TENSÍO D'ENTRADA NOMINAL	600 V
MÀXIMA TENSÍO D'ENTRADA	1.100 V
RANG DE TENSÍO MPPT	200-1000 V
NOMBRE DE SEGUIDORS MPPT	10
NOMBRE D'ENTRADES PER CADA MPPT	2
SORTIDA CA	
POTÈNCIA NOMINAL DE SORTIDA CA	10 kW
POTÈNCIA MÀXIMA CA	110 kW
CORRENT MÀXIMA	160,4 A
FREQÜÈNCIA NOMINAL	50 Hz
TENSÍO DE XARXA	400 V

Figura 3: Especificacions tècniques de l'inversor/ondulador de 100 kW

Els inversors proposats es situaran a l'interior d'una caseta d'obra de nova construcció, ubicada segons plànols adjunts. La caseta mencionada, a part dels inversors, ha de contenir les proteccions de corrent continu i les proteccions de corrent alterna, que es detallen més endavant en la present memòria.

L'inversor es connectarà amb una línia independent al centre de transformació de nova construcció, ubicat annexa a la pròpia caseta d'obra, amb les seves corresponents proteccions. Els onduladors generaran una ona sinusoidal en CA igual a l'existent en aquell moment.

Les fitxes tècniques completes dels onduladors de connexió a xarxa a instal·lar s'adjunten com a annex.

CAMP FOTOVOLTAIC

El camp fotovoltaic és el conjunt de mòduls fotovoltaics que units entre ells mitjançant el cablejat i una estructura comuna formaran l'element generador d'energia elèctrica de la instal·lació. En aquest cas tenim un únic camp fotovoltaic.

Els mòduls s'han connectat elèctricament formant:

- 8 subcamps fotovoltaics formats per 14 mòduls cadascun, 2 subcamps fotovoltaics formats per 15 mòduls cadascun, 2 subcamps fotovoltaics formats per 16 mòduls cadascun i 1 camp fotovoltaic format per 17 mòduls connectats l'Inversor 1 de 100 kW, que consta de deu punts de treball (MPPT) amb dos entrades cadascun.
- 9 subcamps fotovoltaics formats per 15 mòduls cadascun, 2 subcamps fotovoltaics formats per 14 mòduls cadascun, 1 camp fotovoltaic format per 16 mòduls i 1 camp fotovoltaic format per 13 mòduls connectats l'Inversor 2 de 100 kW, que consta de deu punts de treball (MPPT) amb dos entrades cadascun.

5.3 ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS

Es preveu una estructura formada per blocs de formigó autoportants d'una inclinació de 10º, especialment pensats per a situar sobre cobertes planes i sobre terreny. L'estructura garantirà una suficient rigidesa del conjunt i garanteix una tracció suficient als esforços de succió del vent.

Aquesta estructura, serà de formigó amb grapes d'alumini marca Ennova Block o equivalent i estarà degudament homologada per a aquesta finalitat i tindrà plena capacitat per resistir les condicions climatològiques a les que es pugui trobar sotmesa segons càlculs adjunts. Les especificacions tècniques de l'estructura es troben a l'annex.



Figura 4: Estructura triangular sobre coberta plana

La subjecció del mòdul contra el bloc de formigó es farà mitjançant unes pinces de subjecció per pressió amb una amplada de 100mm i fabricades en alumini amb cargolaria de M8 d'acer inoxidable.

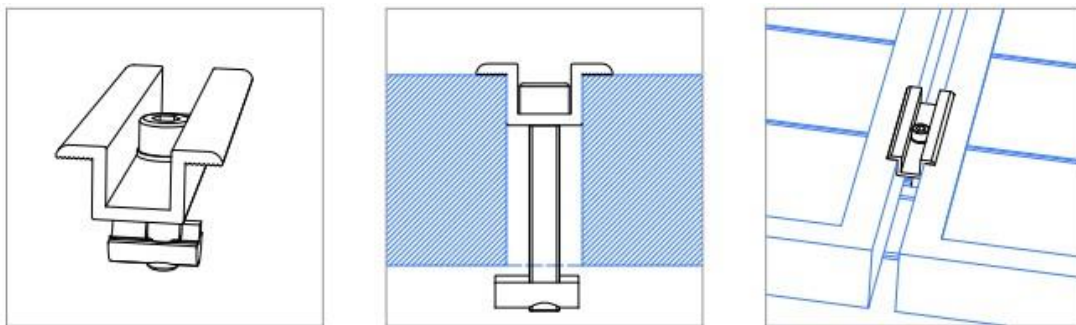


Figura 5: Peça intermitja per subjecció mòduls

Els mòduls fotovoltaics situats als extrems es fixaran mitjançant unes peces fabricades en alumini, amb cargols d'acer inoxidable.

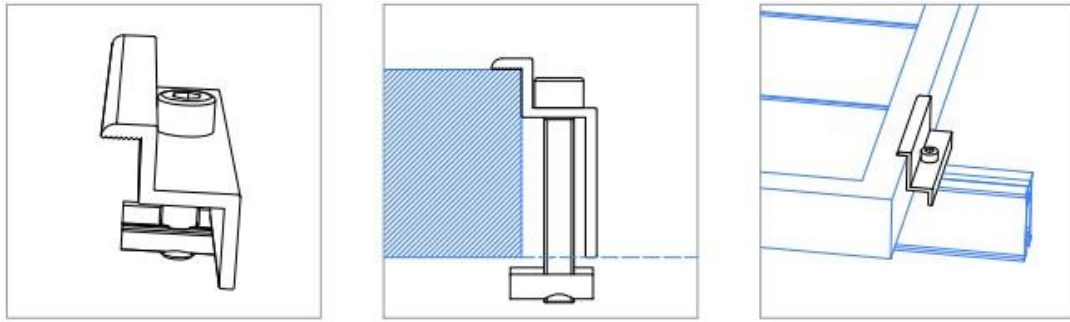


Figura 6: Peça extrem subjecció mòduls

La descripció detallada de l'estructura de suport del camp fotovoltaic es realitza als plànols i en l'annex s'adjunta la justificació tècnica.

5.4 SISTEMA DE MESURA

Per a tal de veure la producció en tot moment així com la seva incidència en el consum, s'instal·larà a l'entrada de la instal·lació un dispositiu de mesura, que juntament amb el propi inversor i un controlador extern incorpora un software de gestió i monitorització.

Tenint en compte que la instal·lació es legalitza com a venda d'energia.

5.5 XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ)

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió situat al l'edifici de transformació.

Els conductors de corrent continu estaran formats per cable de doble aïllament (1000 V de protecció) en el camp fotovoltaic i seran lliures d'halògens si recorren per l'interior de l'edifici. Els conductors exposats a la radiació solar hauran de ser resistents als raigs ultraviolats, o en el seu defecte, protegits per safata per exterior.

El cablejat de corrent continu dels dos inversors de 100 kW circularà a través de la pròpia estructura dins de canal galvanitzada perforada amb tapa fins a la part superior del terreny, on accediran a la caseta d'obra on s'ubica l'inversor.

Es disposaran les canalitzacions necessàries per una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció, i evitar possibles travades pel trànsit normal de persones.

Mitjançant safata, es faran arribar les línies provinents de les sèries fins a la caixa de proteccions de CC situades al costat del l'inversor. Tots els cablejats seran continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins les caixes de proteccions CC de l'inversor.

Les caixes de proteccions i connexions tindran la IP necessària segons la seva ubicació, i hauran d'estar degudament retolades per poder ser identificades.

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció d'alterna, una línia transcorrerà mitjançant safata i dins de tub corrugat soterrat fins al punt de connexió de l'edifici de transformació.

5.6 DISSENY DE LES LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ

Pel càlcul de la secció dels conductors s'han utilitzat els criteris de màxima caiguda de tensió i de màxim corrent admissible. En cada cas s'ha aplicat el més restrictiu.

S'adjunten a l'Annex els resultats del càlcul de les seccions de cablejat mínimes per a complir les condicions abans exposades.

Pel càlcul de les línies d'enllumenat i força trifàsiques emprem les següents fórmules:

$$I = P / (\sqrt{3} \times V \times FP)$$

$$s = 100 \times \sqrt{3} \times L \times I \times FP / (K \times V\% \times V)$$

$$s = 100 \times L \times P / (K \times V\% \times V^2)$$

Nomenclatura

P = Potència

I = Intensitat

V = Tensió

FP = Factor de potència

V%= Caiguda de tensió de la línia en tant per cent

L = Longitud de la línia

S = Secció del fil

K = del Coure 56, de l'Alumini 35

Pel càlcul dels curtcircuits fem les següents fórmules:

$$I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t \text{ (parcial)}$$

$$I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t \text{ (total)}$$

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

$$t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

$$t_{ficc} = \text{cte. fusible} / I_{pccF}^2$$

$$L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Nomenclatura

I_{pccI} = Intensitat permanent de c.c. a l'inici de la línia en kA.

C_t = Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.

U = Tensió trifàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.

Z_t = Impedància total en mohm.

I_{pccF} = Intensitat permanent de c.c. al final de la línia en kA.

U_F = Tensió monofàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.

R_t = $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

X_t = $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de reactàncies de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

R = $L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

R = $X_u \cdot L / n$ (mohm)

R = Resistència de la línia en mohm.

X = Reactància de la línia en mohm.

L = Longitud de la línia en m.

C_R = Coeficient de resistivitat, obtinguda de condicions generals de c.c.

K = Conductivitat del metall; $K_{Cu} = 56$; $K_{Al} = 35$.

S = Secció de la línia en mm².

X_u = Reactància de la línia, en mohm, per metre.

n = nº de conductors per fase.

t_{mcc} = Temps màxim en seg. que un conductor suporta una I_{pcc} .

C_c = Constant que depèn de la naturalesa del conductor i del seu aïllament.

t_{ficc} = temps de fusió d'un fusible per una determinada intensitat de curt-circuit.

L_{max} = Longitud màxima del conductor protegit a c.c. (m) (per protecció per fusibles)

I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5 seg.

Corbes vàlides. (Per a la protecció dels Interruptors automàtics dotats de relé electromagnètic).

CORVA B	IMAG = 5 In
CORVA C	IMAG = 10 In
CORVA D Y MA	IMAG = 20 In

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat.

5.7 ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA

Per tal de facilitar el control i les maniobres manuals, hi ha diferents proteccions tant de CC com de CA.

5.7.1 Caixa de connexions i paral·lel del subcamp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu:

Els quadres de proteccions i paral·lels són les caixes situades al camp fotovoltaic que serveixen per fer el paral·lel de les series. Han de servir per poder aïllar i comprovar el correcte funcionament de cada una de les series.

Com s'ha comentat anteriorment, les series seran conduïdes des dels mòduls fotovoltaics fins a una caixa de proteccions de continua situada al costat de l'inversor. Es disposarà d'un fusible seccionable de 16A i 1.000 V pel pol positiu de les series i un altre fusible igual pel negatiu. Així mateix l'inversor disposa també d'un fusible electrònic per cadascuna de les series.

Aquestes proteccions s'ubiquen al costat de l'inversor, a l'interior de la caseta d'obra mencionada.

L'ondulador disposa d'un sistema de connexió ràpida en CC, el qual permet la desconexió amb seguretat del camp fotovoltaic de l'ondulador.

Quan l'inversor no disposi de proteccions internes contra la sobretensió, s'haurà de disposar d'aquestes en les caixes de proteccions de CC, com és el cas.

5.7.2 Armari de proteccions de corrent altern:

Les proteccions AC són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern. Aquestes aniran instal·lades en una armari de proteccions situat al costat de l'inversor com mostra als plànols adjunts.

Els inversors de 100 kW estaran protegits per un interruptor magnetotèrmic de 4P i 160A amb poder de tall de 36 kA i un interruptor diferencial de 4P i 160A, amb sensibilitat regulable.

La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de 4P i 400A amb poder de tall de 36kA. Aquestes proteccions s'ubiquen al costat de l'inversor, a l'interior d'un armari estanc superficial.

La descripció de l'amperatge i tipologia de proteccions queden descrites en els plànols del projecte.

5.7.3 Proteccions de interconnexió

El sistema FV ha d'incorporar proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i 0,85 Um respectivament). Aquestes estan integrades en els inversors.

5.7.4 Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la inaccessibilitat de las parts en tensió, normalment per interposició d'obstacles o per la protecció de las parts actives mitjançant l'aïllament adient.

5.7.5 Protecció contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, que en la part de contínua es corresponen amb un sistema de vigilant d'aïllament que incorporen els inversors.

La instal·lació disposarà tres interruptors diferencials de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. Dos d'aquests s'ubicaran al Quadre de Proteccions de CA, al costat dels inversors, i l'altre estarà situat a la TMF-10 nova que s'ha d'instal·lar.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen.

En els plànols elèctrics estan descrites les seccions de cadascun dels cablejats de protecció.

5.7.6 Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics en la part d'alterna i fusibles seccionables o elèctrics en la part de contínua.

Queda garantit que no se superaran les màximes intensitats admissibles en els conductors, per l'actuació de les proteccions, alhora que queda garantida una ràpida desconexió del circuit corresponent, en cas de curtcircuit.

5.8 COMPLIMENT DE NORMATIVA DE LOCALS HUMITS

La normativa que regula les especificacions tècniques i de seguretat que han de respectar les instal·lacions en locals de característiques especials és la ICT-BT-30. Segons aquesta normativa, es considera:

“Locales o emplazamientos húmedos son aquellos cuyas condiciones ambientales se manifiestan momentánea o permanentemente bajo la forma de condensación en el techo y paredes, manchas salinas o moho aún cuando no aparezcan gotas, ni el techo o paredes estén impregnados de agua.”

D'acord a la ITC-BT-30, els elements i equips com els mòduls solars i els quadres locals que es trobin a la intempèrie hauran de complir els següents requeriments:

- Les canalitzacions seran estanques i totes les connexions es realitzaran mitjançant premsa estopes o sistemes equivalents que presentin un grau d'estanqueïtat mínim IP54.
- Totes les caixes de connexió i quadres exteriors presentaran el mateix grau d'estanqueïtat IP54.
- Segons indica la ITC-BT-22 tots els circuits disposaran dels adequats elements de protecció en origen.

5.9 SISTEMA DE MONITORITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació es monitoritzarà via portal web de la mateixa marca del subministrador de l'inversor o similar, al qual s'accedeix com si fos una pàgina web. El servidor permet processar les dades que envia l'inversor de la instal·lació, arxivant-les i mostrant-les automàticament a internet.

El sistema permet:

- Definir una pantalla d'accés públic amb la presentació de la instal·lació fotovoltaica (descripció, fotografies, etc.) on es podran mostrar a més els valors més rellevants de la instal·lació monitoritzats en temps real.
- Consultar i fer el seguiment dels principals paràmetres de la instal·lació fotovoltaica.
- Enviar de forma periòdica diferents tipus d'informes de la instal·lació per correu electrònic.

5.10 INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

La connexió a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques té per objectiu limitar la tensió que, respecte del terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental amb una part activa de la instal·lació.

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per a què això no passi, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Els càlculs es realitzen segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció tècnica complementària ITC-BT- 18 del REBT.

La instal·lació elèctrica ja disposa de presa de terra per les instal·lacions elèctriques de consum, per tant, només és necessari connectar la línia de distribució de terres a la caixa seccionadora ja existent, ubicada al quadre general de protecció.

5.11 EDIFICI DE TRANSFORMACIÓ

El centre de transformació (CT) de BT/MT, és l'encarregat d'eleva la tensió de 400V a 25.000 V, mentre que el centre de maniobra i mesura (CMM) és l'encarregat d'abocar-la a la xarxa de distribució i és on la Companyia Distribuïdora fa les lectures d'aquesta energia.

Per a complir aquests objectius, s'instal·la una caseta prefabricada de formigó *Ormazabal PFU-7* o similar, que conté el centre de transformació (CT), que inclou el transformador i totes les proteccions necessàries per connectar-se a la xarxa de distribució, així com els elements de control i maniobra.

La caseta serà accessible al personal d'Endesa en tot moment i anirà connectada mitjançant un enllaç al punt de connexió que es faciliti.

La caseta anirà ubicada al terreny, a l'exterior del tancat perimetral a la zona on es mostra als plànols adjunts.



Figura 7: Exemple de Centre de Transformació

5.12 TANCAT

Amb l'objectiu d'evitar l'accés de persones alienes al recinte, es decideix instal·lar una reixa metàl·lica envoltant tot el perímetre del terreny. Tant el tancat com els elements de subjecció aniran pintats de color similar al paisatge per minimitzar l'impacte visual.

Es preveu la col·locació de diverses entrades al llarg del perímetre amb la finalitat de facilitar l'accés a vehicles per realitzar tasques de manteniment.

6. PRESSUPOST SIMPLIFICAT

El pressupost del projecte es troba degudament explicat i detallat a l'Annex del present projecte.

PRESSUPOST DESGLOSSAT	IMPORT [€]
Material Fotovoltaic	70.419,94 €
Material Elèctric CA	9.357,27 €
Instal·lació de mitja tensió	17.558,54 €
Centre de transformació i mesura FV	119.006,61 €
Obra civil	27.474,48 €
Elements de control i legalització	9.424,90 €
PEM	253.241,74 €
Despeses generals (13%)	32.921,43 €
Benefici industrial (6%)	15.194,50 €
SUBTOTAL	301.357,67 €
IVA (21%)	63.285,11 €
TOTAL	364.642,78 €

Figura 8: Pressupost simplificat de la instal·lació

7. ESTUDI DE PRODUCCIÓ

L'estimació de la producció prevista per la planta fotovoltaica es duu a terme mitjançant programes de càlcul específics. Aquests programes parteixen de dades històrics de radiació i temperatura, amb els quals, introduint les condicions concretes de la instal·lació (equips que la integren, situació dels mòduls fotovoltaics, possibles ombres que es puguin originar, etc.), poden estimar amb un alt grau d'exactitud, la producció elèctrica que es pot esperar de la instal·lació. En concret, s'ha utilitzat el programa *Helioscope*.

A la taula següent es recullen els principals valors de producció estimats:

	Energia Generada (kWh)
Gener	11.519,2
Febrer	13.148,4
Març	18.351,2
Abril	21.674,6
Maig	24.671,5
Juny	25.634,9
Juliol	28.914,6
Agost	26.064,3
Setembre	20.137,7
Octubre	16.269,0
Novembre	11.916,6
Desembre	10.133,1
ANUAL	228.435,1

Figura 9: Producció anual estimada de 172,35 kWp

Per tant, la producció prevista és de **228.435,1 kWh/any**. Amb aquest valor s'obté una producció específica de **1.325,41 kWh/kWp i any**.

A la següent figura es pot veure una representació gràfica de la producció estimada per cada mes:

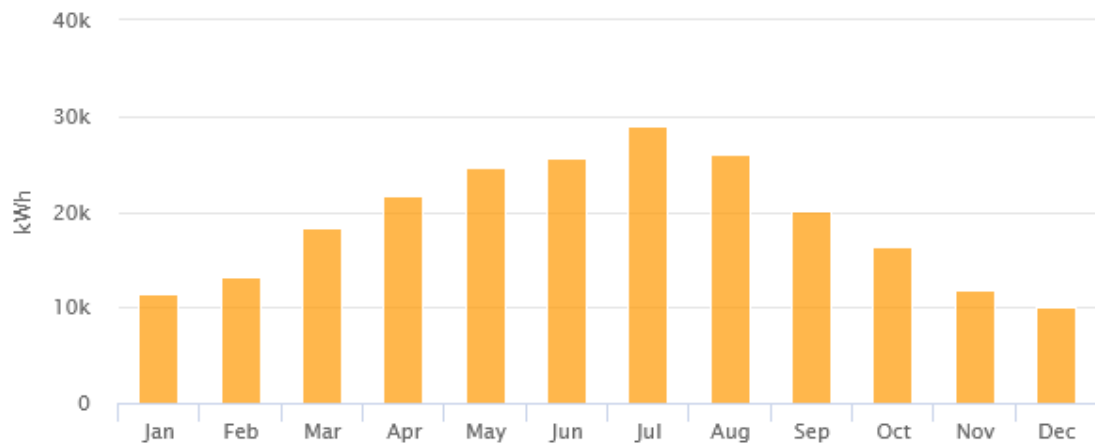


Figura 10: Producció mensual d'energia prevista

L'estudi energètic complet de la instal·lació es troba degudament explicat a l'Annex del present projecte.

8. CONCLUSIONS

En el present projecte, resta de documents i plànols s'han descrit les instal·lacions d'una instal·lació fotovoltaica de venda d'energia, mitjançant una planta de mòduls fotovoltaics que transformen la llum del Sol en electricitat. Aquesta instal·lació complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, així com les Ordenances, Normativa i mesures de seguretat que siguin aplicables. Amb aquesta exposició, el tècnic que subscriu, estima que s'han detallat suficientment aquesta instal·lació, sense perjudici de qualsevol ampliació o aclariment futur

ANNEX 1.
CÀLCULS JUSTIFICATIUS ELÈCTRICS

Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit INVERSOR 1 100 kW

Tram	Mòduls	Tensió Mod.(V)	Vcct(V)	Impp(A)	Icc(A)	σ del Cu a 90°	Long. (m)	Secció(mm ²)	CdT en %	Iccmàx(A)
String 1	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	113	6	1,60	14,31
String 2	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	95	6	1,35	14,31
String 3	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	92	6	1,30	14,31
String 4	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	101	6	1,43	14,31
String 5	16	41,44	663,04	10,86	11,45	44	84	6	1,04	14,31
String 6	16	41,44	663,04	10,86	11,45	44	75	6	0,93	14,31
String 7	17	41,44	704,48	10,86	11,45	44	86	6	1,00	14,31
String 8	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	68	6	0,90	14,31
String 9	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	83	6	1,10	14,31
String 10	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	61	6	0,87	14,31
String 11	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	80	6	1,13	14,31
String 12	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	57	6	0,81	14,31
String 13	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	52	6	0,74	14,31

S'escull conductors Unipolars 1x6mm²Cu

Nivell d'aïllament, aïllament: 1,5 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F/H1Z2Z2-K

I.ad. a 60°C aeri = 70 A

I.ad. a 60°C contcte superfície = 67A

Intensitat admissible a 60°C per a 2 cables en contacte amb una superfície = 57A

Intensitat admissible a 90°C per 2 cables en contacte amb una superfície = $57 \times 0,75 = 42 \text{ A}$

La instal·lació interior anirà sota tub o canal.

I.ad. a 40°C (Fc=1)= 48 A. segons ITC-BT-19 -taula 1 B1.

Intensitat de treball **inferior** a la de la Taula.

Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit INVERSOR 2 100 kW

Tram	Mòduls	Tensió Mod.(V)	Vcct(V)	Impp(A)	Icc(A)	σ del Cu a 90°	Long. (m)	Secció(mm ²)	CdT en %	Iccmàx(A)
String 1	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	84	6	1,11	14,31
String 2	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	95	6	1,26	14,31
String 3	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	39	6	0,52	14,31
String 4	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	86	6	1,14	14,31
String 5	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	35	6	0,46	14,31
String 6	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	67	6	0,89	14,31
String 7	16	41,44	663,04	10,86	11,45	44	103	6	1,28	14,31
String 8	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	52	6	0,69	14,31
String 9	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	56	6	0,74	14,31
String 10	15	41,44	621,6	10,86	11,45	44	61	6	0,81	14,31
String 11	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	81	6	1,15	14,31
String 12	14	41,44	580,16	10,86	11,45	44	54	6	0,77	14,31
String 13	13	41,44	538,72	10,86	11,45	44	19	6	0,29	14,31

S'escull conductors Unipolars 1x6mm²Cu

Nivell d'aïllament, aïllament: 1,5 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F/H1Z2Z2-K

I.ad. a 60°C aeri = 70 A

I.ad. a 60°C contcte superfície = 67A

Intensitat admissible a 60°C per a 2 cables en contacte amb una superfície = 57A

Intensitat admissible a 90°C per 2 cables en contacte amb una superfície = $57 \times 0,75 = 42 \text{ A}$

La instal·lació interior anirà sota tub o canal.

I.ad. a 40°C (Fc=1)= 48 A. segons ITC-BT-19 -taula 1 B1.

Intensitat de treball **inferior** a la de la Taula.

Càlcul de les línia CA de l'inversor

Fórmulas, Intensidad de empleo (I_b); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- $\cos\varphi$ = Coseno de φ , factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
- X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR^* = Conjugado; $|SR|$ = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$\text{Cu} = 0.017241 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

$$\text{Al} = 0.028264 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0.003929$$

$$\text{Al} = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \phi_1 - \tan \phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

φ₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

φ₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2 \times \pi \times f; f = 50 \text{ Hz.}$$

$$C = \text{Capacidad condensadores (F); } c \times 1000000 (\mu F).$$

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c \times U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c \times U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c \times U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: R₁ + R₂ ++ R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

c_t: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE-EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = c_t U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE-EN 60909}$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas L_{máx}

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

L_{máx} = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k₁ = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, S_{fase}/S_{protección} sistema TN_S, S_{neutro}/S_{protección} sistema IT neutro distribuido, S_{fase}/S_{protección} sistema IT neutro NO distribuido.

I_a: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B IMAG = 5 I_n

CURVA C IMAG = 10 I_n

CURVA D IMAG = 20 I_n

k₂ = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

inversor 1	100000 W
inversor 2	100000 W
TOTAL....	200000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 200000

- Potencia Máxima Admisible (W): 221009.69

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 23 m; $\cos \varphi_R : 1$; $\cos \varphi_S : 1$; $\cos \varphi_T : 1$; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;

- Potencias: $P(w)$: 200000 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $I_R = 288.68$; $I_S = -144.34-250j$; $I_T = -144.34+250j$; $I_N = 0$

- Intensidades valor eficaz: $I_R = 288.68$; $I_S = 288.68$; $I_T = 288.68$; $I_N = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 288.68

Se eligen conductores Unipolares 4x185+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 349 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 74.21$; $S = 74.21$; $T = 74.21$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.75$ V, 0.32%; $S_N = 0.75$ V, 0.32%; $T_N = 0.75$ V, 0.32%;

Compuesta: $R_S = 1.3$ V, 0.32%; $S_T = 1.3$ V, 0.32%; $T_R = 1.3$ V, 0.32%;

e(total):

Simple: **$R_N = 0.75$ V, 0.32%**; $S_N = 0.75$ V, 0.32%; $T_N = 0.75$ V, 0.32%;

Compuesta: $R_S = 1.3$ V, 0.32%; $S_T = 1.3$ V, 0.32%; $T_R = 1.3$ V, 0.32%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 319 A.

Cálculo de la Línea: inversor 1

- Potencia nominal: 100000 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11 m; $\cos \varphi : 1$; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 100000 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $I_R = 144.34$; $I_S = -72.17-125j$; $I_T = -72.17+125j$; $I_N = 0$

- Intensidades valor eficaz: IR = 144.34; IS = 144.34; IT = 144.34; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 144.34

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 201 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 65.78; S = 65.78; T = 65.78; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.46 V, 0.2%; SN = 0.46 V, 0.2%; TN = 0.46 V, 0.2%;

Compuesta: RS = 0.8 V, 0.2%; ST = 0.8 V, 0.2%; TR = 0.8 V, 0.2%;

e(total):

Simple: **RN = 1.21 V, 0.52% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 1.21 V, 0.52%; TN = 1.21 V, 0.52%;

Compuesta: RS = 2.1 V, 0.52%; ST = 2.1 V, 0.52%; TR = 2.1 V, 0.52%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: inversor 2

- Potencia nominal: 100000 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100000 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 144.34; IS = -72.17-125i; IT = -72.17+125i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 144.34; IS = 144.34; IT = 144.34; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 144.34

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 201 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 65.78; S = 65.78; T = 65.78; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.38 V, 0.16%; SN = 0.38 V, 0.16%; TN = 0.38 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.65 V, 0.16%; ST = 0.65 V, 0.16%; TR = 0.65 V, 0.16%;

e(total):

Simple: **RN = 1.13 V, 0.49% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 1.13 V, 0.49%; TN = 1.13 V, 0.49%;

Compuesta: RS = 1.95 V, 0.49%; ST = 1.95 V, 0.49%; TR = 1.95 V, 0.49%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 8.56^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.333 \cdot 1) = 229.198 \leq 1200$
kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

I_{cal} = 288.68 A

I_{adm} = 290 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 8.56 kA

I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √t_{cc}) = 164 · 100 · 1 / (1000 · √0.5) = 23.19 kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	200000	23	4x185+TTx95Cu	288.68	349	0.32	0.32	
inversor 1	100000	11	4x70+TTx35Cu	144.34	201	0.2	0.52	63
inversor 2	100000	9	4x70+TTx35Cu	144.34	201	0.16	0.49	63

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	23	4x185+TTx95Cu	9.391	10	8.56	6554.87	400;10 In		
inversor 1	11	4x70+TTx35Cu	8.56	10	8.048	5541.49	160;10 In		
inversor 2	9	4x70+TTx35Cu	8.56	10	8.14	5749.83	160;10 In		

ANNEX 2
CÀLCULS JUSTIFICATIUS ESTRUCTURA



ESTUDIO DE ESTABILIDAD FRENTE AL VIENTO DEL SOPORTE DE 10º

Siguiendo las recomendaciones del EUROCODIGO se comprueba la estabilidad frente a las acciones del viento.

SUPUESTO:

- Viento dorsal, el viento incide en la parte trasera del panel.
- Se adopta una densidad media del aire de $1,20 \text{ Kg/m}^3$.
- La dirección del viento es normalmente constante (no de componente ascendente ni circular – TORNADO).
- Para obtener el empuje o fuerza del viento sobre una superficie vertical ortogonal a la dirección del viento aplicamos la fórmula: $P_v = (1/2) \cdot d_v \cdot V^2$

$$P_v = 1/2 \cdot d_v \cdot V^2$$

$$d_v = 1,20 \text{ Kg/m}^3$$

VELOCIDAD DEL VIENTO	V=
PRESIÓN/FUERZA DEL VIENTO	Pv=
ANGULO DE MONTAJE DE PLACAS	Ang=
SUPERFICIE DEL PANEL	Sup panel=
FUERZA DEL VIENTO SOBRE EL PANEL	Fv=
PESO DEL PANEL (Pp)	20 Kg
PESO DEL BLOQUE (Pb)	26 Kg
PESO COMBINADO (Pc)	451,11 N

VIENTO	
125Km/h	150Km/h
125 Km/h	150 Km/h
723,38 N	1041,67 N
10 °	10 °
2 m²	2 m²
251,23 N	361,77 N
196,13 N	196,13 N
254,97 N	254,97 N

COMPROBACIÓN DE ESTABILIDAD:

PARA VIENTOS DE 125 Km/h:

SIN CONSIDERAR EL PESO PROPIO DEL PANEL $F_v = 251,23 \text{ N} < P_b = 274,59 \text{ N}$ CUMPLE

CONSIDERANDO EL PESO PROPIO DEL PANEL $F_v = 251,23 \text{ N} < P_c = 451,11 \text{ N}$ CUMPLE

PARA VIENTOS DE 150 Km/h:

CONSIDERANDO EL PESO PROPIO DEL PANEL $F_v = 361,77 \text{ N} < P_c = 451,11 \text{ N}$ CUMPLE

ANNEX 3
QUADRE DE DESCOMPOSATS PER CAPÍTOL

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	MATERIAL FOTOVOLTAIC				
01.01	Mòduls fotovoltaics				
01.01.01	Mòduls fotovoltaics 450 Wp	u			
	Subministrament, instal·lació i muntatge de mòdul solar JA SOLAR de 450Wp o equivalent, de tecnologia monocristal·lina. Mòduls de primera marca i alta eficiència amb 12 anys de garantia de fabricant i garantia de 25 anys amb rendiment del 85,6%. Dimensions 2120x1052x35 mm. Inclou petit material i accessoris per la seva instal·lació.				
P026X	Mòdul fotovoltaic 450 Wp	1,000 u	57,03	57,03	
MO002	OFICIAL MONTADOR	0,300 h	27,01	8,10	
MO002.1	AJUDANT MONTADOR	0,300 h	21,01	6,30	
%0200	Costos directes complementaris	0,714 %	4,00	2,86	
TOTAL PARTIDA					74,29
01.02	Inversor solar				
01.02.01	Inversor fotovoltaic 100 kW	u			
	Subministrament, instal·lació i muntatge de 1 inversor trifàsic de connexió a xarxa HUAWEI SUN2000 100KTL-M2 o equivalent, de 100 kW de potència nominal. Tensió nominal de sortida 230-400 V, rendiment màxim del 98,4%, grau de protecció IP65, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1000 VDC, , tensió màxima d'entrada 1100 VDC, amb proteccions de sobretensió DC i d'inversió de polaritat integrades, totalment instal·lat, connexionat i programat.				
I00H100X	linversor 100 kW	1,000 u	4.159,81	4.159,81	
BGWEU010	P.p.accessris connexió p/energia solar fotovoltaica	1,000 u	50,02	50,02	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	2,000 h	29,35	58,70	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	2,000 h	25,26	50,52	
MO001	ENGINYER	3,000 h	45,02	135,06	
%0200	Costos directes complementaris	44,541 %	4,00	178,16	
TOTAL PARTIDA					4.632,27
01.03	Estructura				
01.03.01	Estructura de suport de 10° d'inclinació	u			
	Subministrament i instal·lació d'estructura formada per blocs de formigó prefabricats per a fixació dels mòduls fotovoltaics sobre coberta plana i sobre terreny, amb angle d'instal·lació de 10°, del fabricant Ennova Block model 10C o equivalent per a ample de panell de 105 cm. Fixació al terreny existent sense perforació, sistema completament autoportant. Totalment instal·lat i provat.				
E001.1	Peces de suport de formigó de 10° d'inclinació	1,000 u	37,31	37,31	
MO002	OFICIAL MONTADOR	0,200 h	27,01	5,40	
MO002.1	AJUDANT MONTADOR	0,200 h	21,01	4,20	
%0200	Costos directes complementaris	0,469 %	4,00	1,88	
TOTAL PARTIDA					48,79
01.04	Material elèctric CC				
01.04.01	Cable unipolar de terra LHA RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de 6mm2.	u			
	Subministrament, instal·lació i muntatge de cable unipolar de terra H1Z2Z2-K, sent la seva tensió assignada de 1,5 kV, no propagador de la flama amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z2). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.				

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MACX0019X	Cable de terra 6mm2	1,000 m	0,85	0,85	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,010 h	29,35	0,29	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0,010 h	25,26	0,25	
%0200	Costos directes complementaris	0,014 %	4,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					1,45
01.04.02	Cable unipolar PV-ZZ, de 6mm2.	u			
	Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unipolar solar ZZ-F (AS) 1,8 kV DC 0,6/1 kV AC de tensió assignada 1,8 kV DCsecció 1x6 mm2, amb conductor de coure estanyat classe (-F), aïllament elastòmer termos- table amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z) i coberta de com- post termopàstic a base de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Per a connexió dels strings del camp fotovoltaic fins a la caixa de proteccions de continua. Inclou petit material i accessoris per a la seva instal·lació. Totalment muntat, connexionat i provat.				
CSOLAR6MM1V	Cable multipolar RZ1-K (AS), vermell ,sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV,	0,500 m	0,80	0,40	
CSOLAR6MM1	Cable multipolar RZ1-K (AS), negre, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV,	0,500 m	0,80	0,40	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,010 h	29,35	0,29	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0,010 h	25,26	0,25	
%0200	Costos directes complementaris	0,013 %	4,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,39
01.04.03	Connectors MC4, mascle i femella	u			
	Subministrament, muntatge i instal·lació de kit de parella de connectors multicontact (secció 6mm2) format per 1 connector femella i 1 connector mascle de multicontact model MC4 tipus PV-KBT4/6I (femella) i PV-KST4/6I (mascle) per realitzar les sèries dels strings de la coberta i connexió dels mateixos amb l'inversor.				
MACX013X	Connector MC4 mascle	1,000 u	1,50	1,50	
MACX013F	Connector MC4 femella	1,000 u	1,50	1,50	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,015 h	29,35	0,44	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0,015 h	25,26	0,38	
%0200	Costos directes complementaris	0,038 %	4,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					3,97
01.04.04	Canalització d'acer galvanitzat amb tapa, de 60X60 mm.	m			
	Canalització de safata de reixeta de filferro d'acer galvanitzat, de 60x60 mm amb tapa, amb resistència al foc de 90 minuts a 1000°C E90 segons DIN 4102-12, resistència a l'impacte 20 joules, temperatura de treball -50°C fins 150°C. Instal·lació fix en superfície. Inclús tapa, elements de subjecció i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.				
MACXX001	Safata de reixeta de filferro d'acer galvanitzat, de 60x60 mm amb tapa	1,000 m	5,91	5,91	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,120 h	29,35	3,52	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0,120 h	25,26	3,03	
%0200	Costos directes complementaris	0,125 %	4,00	0,50	
TOTAL PARTIDA					12,96

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.04.05	Canalització d'acer galvanitzat amb tapa, de 60X100 mm. Canalització de safata de reixeta de filferro d'acer galvanitzat, de 60x100 mm amb tapa, amb resistència al foc de 90 minuts a 1000°C E90 segons DIN 4102-12, resistència a l'impacte 20 joules, temperatura de treball -50°C fins 150°C. Instal·lació fix en superfície. Inclús tapa, elements de subjecció i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.	m			
mt35brp020h	Safata de reixeta de filferro d'acer galvanitzat, de 60x100 mm amb tapa	1,000 m	7,19	7,19	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,120 h	29,35	3,52	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0,120 h	25,26	3,03	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,137 %	2,00	0,27	
TOTAL PARTIDA					14,01
01.05	Proteccions elèctriques CC				
01.05.01	Caixa de proteccions per a 13 strings Subministrament i instal·lació del quadre protecció seria fotovoltaica sense monitorització , format per 28 fusibles seccionables de 10x38 mm de 16 A d'intensitat nominal i 1000 Vdc, 28 bases de fusibles unipolars per fusibles seccionables de 10x38 mm i 14 sobretensions transitòries tipus II per a la protecció dels strings que es connecten a cadascun dels inversors. Totalment muntat, connexionat i provat.	u			
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	2,000 h	29,35	58,70	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	2,000 h	25,26	50,52	
MACXX003	Caixa amb grau de protecció IP55 de 18 moduls 1 fila	4,000 u	35,52	142,08	
MACXX004	Fusible cilíndric, corba gPV, intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, grandària 10x38 mm.	26,000 u	6,46	167,96	
MACXX005	Porta fusibles cilíndrics de 8,5x31,5 mm, unipolar (1P)	26,000 u	3,27	85,02	
MACXX006	Protector contra sobretensions transitòries	13,000 u	112,55	1.463,15	
%0200	Costos directes complementaris	19,674 %	4,00	78,70	
TOTAL PARTIDA					2.046,13
01.06	Telecomunicacions				
01.06.01	Cable connexionat RS485 Subministrament i instal·lació de cablejat RS485 per la connexió entre Smart Logger i Smart Meter, el primer ubicat a la zona del quadre de proteccions i el segon a la TMF-10.	m			
CUTP6X	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6,	1,000 m	1,34	1,34	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,054 h	29,35	1,58	
%0200	Costos directes complementaris	0,029 %	4,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					3,04
01.06.02	Sistema de monitorització de l'inversor Sistema de monitorització HUAWEI o equivalent que permeti la lectura de dades de producció d'energia de la instal·lació des d'una aplicació de mòbil o d'internet.	u			
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	3,000 h	29,35	88,05	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	3,000 h	25,26	75,78	
MCT001	Huawei Smart Logger o equivalent	1,000 u	529,23	529,23	
%0200	Costos directes complementaris	6,931 %	4,00	27,72	
TOTAL PARTIDA					720,78

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.06.03	Cable connexionat internet Subministrament i instal·lació de cablejat Ethernet per la connexió entre Smart Logger i router, ambdós ubicats a l'interior de la caseta d'obra.	m			
CUTP6X	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6,	1,000 m	1,34	1,34	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,054 h	29,35	1,58	
%0200	Costos directes complementaris	0,029 %	4,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					3,04
01.06.04	Router TP-Link o equivalent Subministrament i instal·lació de router inalàmbric 4G marca TP-Link o equivalent que permeti la connexió a internet dels inversors. Totalment muntat i provat.	u			
MCT016X	ROUTER INAL. 4G TP-LINK TL-MR6400	1,000 u	71,54	71,54	
IDIF4030MONO	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SC	1,000 U	53,02	53,02	
IMAG10MONO	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79610	1,000 U	56,03	56,03	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	1,000 h	29,35	29,35	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	1,000 h	25,26	25,26	
%0200	Costos directes complementaris	2,352 %	4,00	9,41	
TOTAL PARTIDA					244,61
01.06.05	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A Presa de corrent, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16A/250 V, de la marca SIMON serie 82, gama BLANCA complert, muntat de forma encastada dins de caixa de mecanisme universal. Instal·lada amb conductors de coure de designació UNE ES07Z1-K (AS), amb baixa emissivitat fums, unipolar de secció 1x1,5 mm2 de secció nominal, amb tub coarrugat. Part proporcional d'accessoris i elements de connexió, construït segons REBT. Mesurada la unitat instal·lada des de la caixa de derivació instal·lada en la safata fins al mecanisme. Totalment instal·lat, connexionat, rotulat i etiquetat segons especificacions del Consorci Hospitalari de Vic. Inclou: Cablejat, connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Ut			
BASEX16	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, per a encastar, gamma alta, intensitat assignada 16 A, tens	1,000 Ut	4,89	4,89	
BASEXX16	Tapa rodona per a base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, de color blanc.	1,000 Ut	5,01	5,01	
BASEXXX16	Marc embellidor per a un element, gamma alta, de color blanc.	1,000 Ut	2,82	2,82	
MEC009X	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, a	15,000 m	0,85	12,75	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	1,500 h	29,35	44,03	
%0200	Costos directes complementaris	0,695 %	4,00	2,78	
TOTAL PARTIDA					72,28

02 MATERIAL ELÈCTRIC CA

02.01 Proteccions elèctriques

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.01.01	Quadre de proteccions 200 kW u Subministrament, muntatge i instal·lació de quadre de protecció de corrent alterna. Caixa modular de doble aïllament amb grau de protecció IP66 per poder instal·lar tots els components. Amb un interruptor magnetotèrmic de 400A, dos interruptors magnetotèrmics de 160 A, tetrapolars, amb 36 kA de poder de tall i dos interruptors diferencials de 160 A i sensibilitat regulable, tetrapolars. Regleter de connexions. Muntat sobre carril DIN. Entrades i sortides de cablejat mitjançant racors per tub coarrugat. Al costat del quadre s'ha d'instal·lar un endoll doble amb grau mínim de protecció IP65, connectat al propi quadre a través de cablejat de secció mínima 4,5mm2 i utilitzant un interruptor magnetotèrmic de 16 A, bipolar i un interruptor diferencial de 40 A i 30 mA, bipolar.				
MAC023X	Petit material i accessoris	1,000 u	150,07	150,07	
IDIF4030MONO	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SC	1,000 U	53,02	53,02	
IMAG16MONO	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79616	1,000 U	59,03	59,03	
PHAGHDA161L	Interruptor automàtic de caixa moldeada x160, 4P4D, 18kA, 160A, TM fijo	2,000 u	650,29	1.300,58	
PHAGHBA161H	Bloque diferencial electrónico para x160 de 160A, 4P, regulable, montaje lateral	2,000 u	450,19	900,38	
PHAGHDA400L	Interruptor automàtic de caixa moldeada x400, 4P4D, 18kA, 400A, TM fijo	1,000 u	1.270,56	1.270,56	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	4,000 h	29,35	117,40	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	4,000 h	25,26	101,04	
%0200	Costos directes complementaris	39,521 %	4,00	158,08	
TOTAL PARTIDA					4.110,16
02.01.02	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A Ut Presa de corrent, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16A/250 V, de la marca SIMON serie 82, gama BLANCA complert, muntat de forma encastada dins de caixa de mecanisme universal. Instal·lada amb conductors de coure de designació UNE ES07Z1-K (AS), amb baixa emissivitat fums, unipolar de secció 1x1,5 mm2 de secció nominal, amb tub coarrugat. Part proporcional d'accessoris i elements de connexió, construït segons REBT. Mesurada la unitat instal·lada des de la caixa de derivació instal·lada en la safata fins al mecanisme. Totalment instal·lat, connexionat, rotulat i etiquetat segons especificacions del Consorci Hospitalari de Vic. Inclou: Cablejat, connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
BASEX16	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, per a encastar, gamma alta, intensitat assignada 16 A, tens	1,000 Ut	4,89	4,89	
BASEXX16	Tapa rodona per a base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitja, de color blanc.	1,000 Ut	5,01	5,01	
BASEXXX16	Marc embellidor per a un element, gamma alta, de color blanc.	1,000 Ut	2,82	2,82	
MEC009X	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm2 de secció, a	15,000 m	0,85	12,75	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	1,500 h	29,35	44,03	
%0200	Costos directes complementaris	0,695 %	4,00	2,78	
TOTAL PARTIDA					72,28

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.02	Cablejat				
02.02.01	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x35mm2	m			
	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.				
mt35cun010i1	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, a	1,000 m	5,73	5,73	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,058 h	30,64	1,78	
mo102	Ajudant electricista.	0,058 h	26,37	1,53	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,090 %	2,00	0,18	
TOTAL PARTIDA					9,22
02.02.02	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2	m			
	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.				
mt35cun010k1	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, a	1,000 m	11,55	11,55	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,078 h	30,64	2,39	
mo102	Ajudant electricista.	0,078 h	26,37	2,06	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,160 %	2,00	0,32	
TOTAL PARTIDA					16,32
02.02.03	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x95mm2	m			
	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.				
mt35cun010l1	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, a	1,000 m	15,10	15,10	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,078 h	30,64	2,39	
mo102	Ajudant electricista.	0,078 h	26,37	2,06	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,196 %	2,00	0,39	

TOTAL PARTIDA **19,94**

02.02.04 **Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x185mm2** **m**

Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 185 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.

Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

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.

mt35cun010o1	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, a	1,000 m	24,01	24,01	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,122 h	30,64	3,74	
mo102	Ajudant electricista.	0,122 h	26,37	3,22	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,310 %	2,00	0,62	

TOTAL PARTIDA **31,59**

02.03 Canalitzacions i tubs

02.03.01 **Canal protectora de PVC, de 60x100 mm.** **m**

Subministrament, instal·lació i muntatge de safata de PVC tipus UNEX o equivalent de 100x60 mm amb tapa per a la conducció del cablejat d'alterna des dels inversors fins a l'edifici de transformació.

mt35une101ci	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, sèrie 73 "UNEX", de 60x100 mm	1,000 m	15,29	15,29	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0,150 h	29,35	4,40	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0,150 h	25,26	3,79	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,235 %	2,00	0,47	

TOTAL PARTIDA **23,95**

03 INSTAL·LACIÓ DE MITJA TENSIO

03.01 Canalitzacions i línies MT

03.01.01 **Recolzament metàl·lic de gelosia, de 18m d'altura** **u**

Recolzament metàl·lic de gelosia, de 18m d'altura i 2000 daN d'esforç nominal, compost de cap prismàtic i fust troncopiramidal de secció quadrada, encastat en dau de formigó HM-25/B/20/X0, fabricat en central, abocat des de camió, en terra cohesiu. Fins i tot excavació per a fonamentació amb mitjans mecànics, transport i descàrrega. Totalment muntat

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **3.058,79**

03.01.02 **Cable elèctric de mitja tensió, aeri** **km**

Cable elèctric de mitja tensió (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, LA-56 (47-AL1/8-ST1A), amb conductor d'alumini, aeri

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **3.322,65**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.01.03	Partida alçada a justificar connexió línia aèria a transformador Partida alçada a justificar durant l'execució de l'obra i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa corresponent a la connexió de la línia aèria de mitja tensió a l'edifici de transformació, incloent totes les tasques i treballs necessaris per al seu correcte desenvolupament.	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			4.500,00
03.01.04	Partida alçada imprevistos Partida alçada a justificar durant l'execució de l'obra i prèvia prèvia acceptació per la Direcció Facultativa corresponent a possibles imprevistos i tasques no previstes detectats durant l'execució de les actuacions	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			2.000,00
03.02	Proves i certificacions				
03.02.01	Assaig del nou cablejat MT Assaig del nou cablejat de mitja tensió mitjançant descàrregues parcials	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			705,32
03.02.02	Plànols AsBuilt Marcatge, medició i confecció del plànol as-built fins a 50mts. Inclou Certificat RD120	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			650,00
03.02.03	Certificat final obra Certificat final obra CFO i preparació dossier documental obra per legalització i entrega instal·lació	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			795,98
03.02.04	Projecte legalització Projecte de la legalització de la instal·lació elèctrica d'Alta Tensió i Mitja Tensió. Inclou visats i tràmits inscripció.	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			1.726,41
04	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV				
04.01	Edifici prefabricat				
04.01.01	Edifici prefabricat de formigó tipus PFU-7 Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons) x 2780mm (altura vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta d'abonat, malla de separació amb porta entre companyia - abonat, finestra de comptadors i porta de transformador. Inclou ventilació forçada i pantalla electrostàtica.	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			22.578,00

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01.02	Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituït per una banqueta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84, col·locat	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	457,64
04.01.03	Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, 1500mm xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm² de secció	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	229,21
04.01.04	Instal·lació de posada a terra de protecció del recinte del centre Instal·lació de posada a terra de protecció del recinte del centre, amb el conductor de coure nu, grapat a la paret, i connectat als equips de MT i altres aparellatge d'aquest edifici, així com una caixa general de terra de protecció segons les normes de la companyia subministradora. Inclosa malla electrosoldada de varetes de com a mínim 4mm de diàmetre que formaran una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, en la superfície del terra del centre de transformació. Aquest mallat quedarà connectat per com a mínim dos punts oposats entre si a la xarxa interior de terres de protecció amb conductor de coure nu de 50mm². Totalment instal·lada i comprovada.	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	443,37
04.01.05	Kit de plaques indicadores de seguretat i normes d'utilització Kit de plaques indicadores de seguretat i normes d'utilització. Inclou 1 Placa de "Primers Auxilis", 1 Placa amb les "5 regles d'or", 1 placa amb "instruccions de seguretat", 2 plaques amb la "numeració de Centre de Transformació" i 6 plaques de "perill de mort"	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	68,23
04.02	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia				
04.02.01	Cel·la de protecció de transformador per ruptofusible CGM.3-A Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles CGM.3-A, segons normativa GSM001, tall i aïllament íntegre en SF6, interruptor rotatiu III amb connexió seccionament i posta a terra. Sistema modular de Vn=25 kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclou 3 captadors capacitius i 1 TT 25.000/230 V amb potència escalfament 500VA per a SSAA. Cel·la nº 1.	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	12.195,00

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.02.02	Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I bornes M400TB Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I, segons norma GSM001 36 kV, 630A/20kA, Interruptors trifàsics de tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seciconat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió en el costat del cable conforme IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB. Equip automatitzat que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endoll segons dimensions DY811, per connexió de RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del coamandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RG-DAT instal·lat en fàbrica amb funcions: sobreintensitat de fase 51, sobreintensitat direcció a terra 67 i presència de tensió 59. Cel·les nº 2 i 3.	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	5.198,00
04.02.03	Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I sense bornes Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I, segons norma GSM001 36 kV, 630A/20kA, Interruptors trifàsics de tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seciconat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió en el costat del cable conforme IEC 61243-5 estàndard (SENSE BORNES). Equip automatitzat que inclou: - Comandament Motor tipus BM (24 Vcc) - Suport per al detector de pas de falta, tipus RGDAT - Endoll segons dimensions DY811, per connexió de RGDAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS - Control de circuit auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del coamandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RG-DAT instal·lat en fàbrica amb funcions: sobreintensitat de fase 51, sobreintensitat direcció a terra 67 i presència de tensió 59. Cel·la nº 4.	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	7.759,00
04.03	Telemando				
04.03.01	Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connectats els següents aparells i materials: - 1 equip carregador - bateria - 1 unitat remota de Telemando, RTU tipus UE8 per al control de cel·les i la connexió amb el lloc de control - S/N bornes, accessoris i petit material	u			

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					5.427,00
04.04	Conjunt de cel·les CGM3 abonat				
04.04.01	Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC, sistema modular de Vn=25 kV, In= 630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les nº 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 de Cu 18/30 kV de longitud aprox 5,5 metres. Cel·la nº 5.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					2.195,00
04.04.02	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V, aïllament íntegre en SF6, seccionador trifàsic amb connexió seccionament i posta a terra. Interruptor de tall en buit, In= 25kV, In= 630A/20kA. Amb comandament motor tipus RAMV. Inclou 3 TI 300/1A, cl5P20 i 3 captadors capacitius. Inclou caixa de control sobre la mateixa cel·la amb relé ekor.rpa-220 model capacitiu per a fotovoltaica, així com un mòdul d'ampliació de entrades/sortides 10/4 ekorDIDO i 3 sensors de tensió embedits en el passa tapes lateral de doble pantalla aigües amunt de l'interruptor. Cel·la nº 6.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					17.695,00
04.04.03	Cel·la de mesura CGM.3-M Cel·la de mesura CGM.3-M, aïllament 36 kV, sistema modular de Vn=25 kV, In= 400A/20kA, inclou 3TT's en cl0,5, 3 TI's en cl0,5S i interconnexió a les cel·les nº 6 i 8. Cel·la nº 7.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					7.685,00
04.04.04	Cel·la de línia del tipus CGM.3-I Cel·la de línia del tipus CGM.3-I, tall i aïllament íntegre en SF6, interruptor rotatiu III amb connexió seccionament i posta a terra. Sistema modular de Vn= 25kV, In= 630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Cel·la nº 8.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					3.840,00
04.05	Carregador + bateries				
04.05.01	Equip carregador-bateries Subministrament d'equip carregador - bateries ekor.ucb de dimensions 724 x 395 x 294 per a muntatge mural que ocupa en el seu interior una font d'alimentació ekor.bat-200, de Ormazabal o equivalent, bateries de 48Vcc i 18Ah	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					2.758,00

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.06	Serveis				
04.06.01	Serveis associats als equips de control i protecció	u			
	Serveis associats als equips de control i protecció per a la seva configuració i posada en marxa.				
	Els treballs a realitzaran en horari i dia laborable de dilluns a divendres de 8:00h a 18:00h.				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			2.431,20
04.07	Quadre de BT				
04.07.01	Quadre de proteccions de BT	u			
	Quadre marca "Pronutec" CBTA DI 630 IC 4P ST 3 BA NH3 o equivalent, amb seccionador de càrrega 630A i 1 sortida trifàsica fins a 630A/400V. Per a sortida a 380V.				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			795,00
04.08	Transformador				
04.08.01	Transformador 250kVA	u			
	Transformador trifàsic d'oli d'aïllament integral, de 250 kVA de potència, tensió primària 25 kV, tensió secundària 420 V, grup de connexió DYN11, segons normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb termòmetre de 2 contactes marca COTRADIS o equivalent.				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			14.670,00
04.09	Obra civil				
04.09.01	Excavació de pous, amb mitjans mecànics.	m³			
	Excavació de rasa de fins a 2m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			8,59
04.09.02	Solera de formigó	m2			
	Solera de formigó HA-25/P/IIa de consistència plàstica, grandària màxima dle granulat 20mm, amb >=275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 10cm, abocat des de camió				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			14,98
04.09.03	Sorra de sílicie de granulometria de 0 a 3,5mm	m3			
	Sorra de sílicie de granulometria 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			275,48

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05	OBRA CIVIL				
05.01	Neteja i compactació del terreny				
05.01.01	Esbrossada i neteja del terreny. m² Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells mínims, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats. Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.				
mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,020 h	45,06	0,90	
mo113	Peó ordinari construcció.	0,010 h	24,87	0,25	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,012 %	2,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,17
05.01.02	Compactació mecànica de fons d'excavació. m² Compactació mecànica de fons d'excavació, amb compactadora monocilíndrica vibrant autopropulsada, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.				
mq02rov010c	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 74 kW, de 7,42 t, amplada de treball 167,6 cm.	0,020 h	56,45	1,13	
mq02cia020j	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,005 h	118,90	0,59	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,017 %	2,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					1,75

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.01.03	Rebliment i compactació del terreny amb capa de tot-u natural calcari de 10cm m³ Rebliment per la millora de les propietats resistents del terreny de suport de la fonamentació superficial projectada, amb tot-u natural calcari, i compactació en tongades successives de 10 cm d'espessor màxim amb compactador tàndem autopropulsat, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.				
mt01zah010a	Tot-u natural calcari.	1,100 t	10,00	11,00	
mq04dua020b	Dúmpier de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	0,045 h	10,38	0,47	
mq02rot030b	Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm.	0,045 h	45,92	2,07	
mq02cia020j	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,045 h	118,90	5,35	
mo113	Peó ordinari construcció.	0,025 h	24,87	0,62	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,195 %	2,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					19,90
05.01.04	Transport de la maquinària a l'obra u Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'execució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides superiors.				
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					400,00
05.02	Tancat perimetral				
05.02.01	Clos de parcel·la, de malla de simple torsió. m Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 40 mm de passada de malla i 2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 6015 i pals d'acer pintat de 48 mm de diàmetre i 2 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics. Inclou: Replanteig. Excavació de pous en el terreny. Col·locació dels pals en els pous. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapunts. Col·locació de la malla. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.				
mt52vst030f	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i pintat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 2 m.	0,220 U	22,16	4,88	
mt52vst030n	Pal interior de reforç de tub d'acer galvanitzat i pintat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 2 m.	0,060 U	24,22	1,45	
mt52vst030v	Pal extrem de tub d'acer galvanitzat i pintat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 2 m.	0,040 U	25,02	1,00	
mt52vst030D	Pal en escaire de tub d'acer galvanitzat i pintat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 2 m.	0,200 U	26,66	5,33	
mt52vst010nx	Malla de simple torsió, de 40 mm de passada de malla i 2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 60	2,400 m²	3,04	7,30	
mt52vpm055	Accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics.	1,000 U	1,45	1,45	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
mt10hmf010tLb	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	0,015 m³	95,84	1,44	
mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	0,180 h	21,76	3,92	
mo011	Oficial 1ª muntador.	0,150 h	30,64	4,60	
mo080	Ajudant muntador.	0,150 h	26,40	3,96	
%0300	Costos directes complementaris	0,353 %	3,00	1,06	

TOTAL PARTIDA **36,39**

05.02.02 **Porta doble de 4,0x1,8m reixat en clos de parcel·la de malla metàl·lica.** **U**

Porta doble de 1,8 metres d'altura i 4,0 metres d'ample de posts constituïda per marcs de tub d'acer galvanitzat i pintat de color verd RAL 6015 de 40x20x1,5 mm i 30x15x1,5 mm, bastidor de tub d'acer galvanitzat i pintat de color verd RAL 6015 de 40x40x1,5 mm amb platina de 40x4 mm i per malla de simple torsió, de 40 mm de passada de malla i 2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 6015, fixada als bastiments i tibada, per a accés de vianants en clos de parcel·la de malla metàl·lica. Inclús pals de reforç, formigó HM-20/B/20/X0 per a rebuda dels pals i accessoris de fixació i muntatge.

Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Obertura de buits en el terreny. Col·locació dels pals. Abocat del formigó. Muntatge de la porta. Fixació del bastidor sobre els pals. Col·locació dels ferraments de tancament.

Ajust final de la fulla.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

mt10hmf010tLb	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central.	0,350 m³	95,84	33,54	
mt52vst030n	Pal interior de reforç de tub d'acer galvanitzat i pintat, de 48 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, altura 2 m.	4,000 U	24,22	96,88	
mt52vst040Cx	Porta de posts constituïda per marcs de tub d'acer galvanitzat i pintat de color verd RAL 6015 de 40x20x1,5 mm i 30x15x1,5 mm, b	1,000 U	563,38	563,38	
mo041	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,480 h	24,51	11,76	
mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	0,480 h	21,76	10,44	
mo018	Oficial 1ª serraller.	2,517 h	30,14	75,86	
mo059	Ajudant serraller.	2,517 h	26,49	66,68	
%0200_1	Costos directes complementaris	8,585 %	2,00	17,17	

TOTAL PARTIDA **875,71**

05.02.03 **Transport de la maquinària a l'obra** **u**

Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'execució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides superiors.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **400,00**

05.03 Construcció d'una caseta d'obra

05.03.01 **Construcció d'una caseta d'obra acondicionada** **u**

Subministrament i instal·lació d'una caseta d'obra formada per blocs de formigó vistos, una coberta de xapa i dos portes de pas de dimensions mínimes 2x2x3m (amplada x profunditat x alçada) per a la instal·lació de l'inversor i les proteccions de CC i de CA. Inclou tots els treballs necessaris d'adequació del terreny i construcció de la caseta fins a deixar-la completament operativa.

OC09.2	Solera de formigó de 25cm	2,500 m³	149,07	372,68	
OC09.3	Encofrat de llosa per a la caseta	1,000 u	241,11	241,11	
OC09.4	Doble capa de malla de 11x15x0,10	8,740 m²	13,18	115,19	
OC09.5	Bloc de formigó 20x20x40 vist	46,000 m²	49,52	2.277,92	
OC09.6	Porta de 80 de pas	2,000 u	275,12	550,24	
OC09.7	Coberta de xapa	8,740 m²	51,02	445,91	
mo041	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	5,000 h	24,51	122,55	
mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	5,000 h	21,76	108,80	
%0200	Costos directes complementaris	42,344 %	4,00	169,38	

TOTAL PARTIDA **4.403,78**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.03.02	Arrebossat de ciment sobre parament exterior. Formació de revestiment continuu de morter de ciment, tipus GP CSIII W1, a bona vista, de 20 mm de gruix, realitzat en dues capes successives, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial rugós, per a servir de base a un posterior revestiment. Inclús, col·locació de malla de fibra de vidre antiàlcals per a reforç de trobades entre materials diferents i en els fronts de forjat, a un 20% de la superfície del parament, formació de juntes, racons, mestres amb separació entre elles no superior a tres metres, arestes, queixals, brancals, llindes, acabaments en els trobament amb paraments, revestiments o altres elements rebuts en la seva superfície. Inclou: Col·locació de la malla entre diferents materials i en els fronts de forjat. Especejament de panys de treball. Realització de mestres. Aplicació del morter. Realització de juntes i punts de trobada. Acabat superficial. Cura del morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 4 m² i deduïnt, en els buits de superfície major de 4 m², l'excés sobre 4 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduïnt, en els buits de superfície major de 4 m², l'excés sobre 4 m².	m²			
mt08aaa010a	Aigua.	0,007 m³	1,50	0,01	
mt28mif010e	Mortor industrial per a enlluït i lliscat d'ús corrent, de ciment, tipus GP CSIII W1, subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-1.	0,038 t	43,27	1,64	
mt09var030a	Malla de fibra de vidre teixida, amb impregnació de PVC, de 10x10 mm de llum de malla, antiàlcals, de 115 a 125 g/m² i 500 µm d	0,210 m²	1,55	0,33	
mo020	Oficial 1ª construcció.	0,487 h	29,68	14,45	
mo113	Peó ordinari construcció.	0,369 h	24,87	9,18	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,256 %	2,00	0,51	
TOTAL PARTIDA					26,12
05.03.03	Excavació de rases i pous. Excavació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.	m³			
mq01exn020b	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	0,380 h	54,36	20,66	
mo113	Peó ordinari construcció.	0,300 h	24,87	7,46	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,281 %	2,00	0,56	
TOTAL PARTIDA					28,68

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.03.04	Rebliments de rases per instal·lacions. Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb grava de 20 a 30 mm de diàmetre. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	m³			
mt01var010	Cinta plastificada.	1,100 m	0,30	0,33	
mt01arr010b	Grava de pedrera, de 20 a 30 mm de diàmetre.	2,100 t	11,51	24,17	
mq04dua020b	Dúmpet de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	0,100 h	10,38	1,04	
mo113	Peó ordinari construcció.	0,090 h	24,87	2,24	
%0200_1	Costos directes complementaris	0,278 %	2,00	0,56	
TOTAL PARTIDA					28,34
05.03.05	Transport de la maquinària a l'obra Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'execució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides superiors.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					400,00
06	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ				
06.01	Legalitzacions				
06.01.01	Legalització instal·lació fotovoltaica Legalització de la instal·lació fotovoltaica descrita en el present projecte, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores. S'inclouen tots els tràmits administratius que s'hagi de realitzar amb qualsevol organisme oficial per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'Indústria davant la presentació de l'expedient. - Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.				
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					1.950,00
06.01.02	Legalització instal·lació baixa tensió Legalització de la instal·lació de baixa tensió que inclou des de l'inversor instal·lat fins a l'edifici de transformació de la companyia distribuïdora, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores. S'inclouen tots els tràmits administratius que s'hagi de realitzar amb qualsevol organisme oficial per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'Indústria davant la presentació de l'expedient. - Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.				
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					1.950,00

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.02	Controls de qualitat				
06.02.01	Control de qualitat i proves instal·lació fotovoltaica Control de Qualitat i Proves segons especificacions del Protocol del Control de Qualitat de les instal·lacions fotovoltaïques. Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			850,00
06.02.02	Control de qualitat i proves a la instal·lació de baixa tensió Control de Qualitat i Proves segons especificacions del Protocol del Control de Qualitat de les instal·lacions d'escomeses elèctriques. Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			700,00
06.03	Seguretat i salut				
06.03.01	Elements de seguretat y salut Elements de seguretat i salut en l'obra. compren les mesures de protecció individuals i col·lectives per al correcte desenvolupament dels treballs a realitzar. Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			1.725,00
06.04	Gestió de residus				
06.04.01	Transport de residus inerts amb contenidor. Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.				
mq04res010dpa	Càrrega i canvi de contenidor de 7 m³, per la recollida de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció	1,000 U	166,41	166,41	
%0200_1	Costos directes complementaris	1,664 %	2,00	3,33	
		TOTAL PARTIDA			169,74

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Olost

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.04.02	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat. u Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.				
mq04res020cK	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de constr	1,000 U	109,68	109,68	
%0200_1	Costos directes complementaris	1,097 %	2,00	2,19	
TOTAL PARTIDA					111,87
06.04.03	Transport de terres amb camió a abocador específic m³ Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km, considerant el temps d'espera per a la càrrega en obra, anada, descàrrega i tornada. Sense incloure la càrrega en obra.				
mq04cab010c	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	0,150 h	40,16	6,02	
%0200	Costos directes complementaris	0,060 %	4,00	0,24	
TOTAL PARTIDA					6,26
06.04.04	Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació. m³ Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure el transport.				
mq04res035a	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de resid	1,171 m³	2,00	2,34	
%0200	Costos directes complementaris	0,023 %	4,00	0,09	
TOTAL PARTIDA					2,43

ANNEX 4
AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	MATERIAL FOTOVOLTAIC					
01.01	Mòduls fotovoltaics					
01.01.01	u	Mòduls fotovoltaics 450 Wp				383,000
01.02	Inversor solar					
01.02.01	u	Inversor fotovoltaic 100 kW				2,000
01.03	Estructura					
01.03.01	u	Estructura de suport de 10º d'inclinació				383,000
01.04	Material elèctric CC					
01.04.01	u	Cable unipolar de terra LHA RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de 6mm2.				395,000
01.04.02	u	Cable unipolar PV-ZZ, de 6mm2.				3.788,000
01.04.03	u	Connectors MC4, mascle i femella				58,000
01.04.04	m	Canalització d'acer galvanitzat amb tapa, de 60X60 mm.				130,000
01.04.05	m	Canalització d'acer galvanitzat amb tapa, de 60X100 mm.				70,000
01.05	Proteccions elèctriques CC					
01.05.01	u	Caixa de proteccions per a 13 strings				2,000
01.06	Telecomunicacions					
01.06.01	m	Cable connexionat RS485				25,000
01.06.02	u	Sistema de monitorització de l'inversor				1,000
01.06.03	m	Cable connexionat internet				25,000
01.06.04	u	Router TP-Link o equivalent				1,000
01.06.05	Ut	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A				1,000
02	MATERIAL ELÈCTRIC CA					
02.01	Proteccions elèctriques					
02.01.01	u	Quadre de proteccions 200 kW				1,000
02.01.02	Ut	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A				2,000
02.02	Cablejat					
02.02.01	m	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x35mm2				16,000
02.02.02	m	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2				64,000
02.02.03	m	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x95mm2				21,000
02.02.04	m	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x185mm2				84,000

AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02.03	Canalitzacions i tubs					
02.03.01	m Canal protectora de PVC, de 60x100 mm.					35,000
03	INSTAL·LACIÓ DE MITJA TENSIÓ					
03.01	Canalitzacions i línies MT					
03.01.01	u Recolzament metàl·lic de gelosia, de 18m d'altura					2,000
03.01.02	km Cable elèctric de mitja tensió, aeri					0,320
03.01.03	u Partida alçada a justificar connexió línia aèria a transformador					1,000
03.01.04	u Partica alçada imprevistos					1,000
03.02	Proves i certificacions					
03.02.01	u Assaig del nou cablejat MT					1,000
03.02.02	u Plànols AsBuilt					1,000
03.02.03	u Certificat final obra					1,000
03.02.04	u Projecte legalització					1,000
04	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV					
04.01	Edifici prefabricat					
04.01.01	u Edifici prefabricat de formigó tipus PFU-7					1,000
04.01.02	u Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra					1,000
04.01.03	u Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, 1500mm					1,000
04.01.04	u Instal·lació de posada a terra de protecció del recinte del centre					1,000
04.01.05	u Kit de plaques indicadores de seguretat i normes d'utilització					1,000
04.02	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia					
04.02.01	u Cel·la de protecció de transformador per ruptofusible CGM.3-A					1,000
04.02.02	u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I bornes M400TB					2,000
04.02.03	u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I sense bornes					1,000
04.03	Telemando					
04.03.01	u Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP					1,000
04.04	Conjunt de cel·les CGM3 abonat					
04.04.01	u Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC					1,000
04.04.02	u Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V					1,000
04.04.03	u Cel·la de mesura CGM.3-M					1,000
04.04.04	u Cel·la de línia del tipus CGM.3-I					1,000

AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04.05	Carregador + bateries					
04.05.01	u Equip carregador-bateries					1,000
04.06	Serveis					
04.06.01	u Serveis associats als equips de control i protecció					1,000
04.07	Quadre de BT					
04.07.01	u Quadre de proteccions de BT					1,000
04.08	Transformador					
04.08.01	u Transformador 250kVA					1,000
04.09	Obra civil					
04.09.01	m³ Excavació de pous, amb mitjans mecànics.					16,000
04.09.02	m2 Solera de fomrigó					24,000
04.09.03	m3 Sorra de silície de granulometria de 0 a 3,5mm					25,000
05	OBRA CIVIL					
05.01	Neteja i compactació del terreny					
05.01.01	m² Esbrossada i neteja del terreny.					2.265,000
05.01.02	m² Compactació mecànica de fons d'excavació.					2.265,000
05.01.03	m³ Rebliment i compactació del terreny amb capa de tot-u natural calcari de 10cm					226,500
05.01.04	u Transport de la maquinària a l'obra					1,000
05.02	Tancat perimetral					
05.02.01	m Clos de parcel·la, de malla de simple torsió.					235,000
05.02.02	U Porta doble de 4,0x1,8m reixat en clos de parcel·la de malla metàl·lica.					1,000
05.02.03	u Transport de la maquinària a l'obra					1,000
05.03	Construcció d'una caseta d'obra					
05.03.01	u Construcció d'una caseta d'obra acondicionada					1,000
05.03.02	m² Arrebossat de ciment sobre parament exterior.					48,000
05.03.03	m³ Excavació de rases i pous.					1,200
05.03.04	m³ Rebliments de rases per instal·lacions.					1,200
05.03.05	u Transport de la maquinària a l'obra					1,000

AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ					
06.01	Legalitzacions					
06.01.01	Legalització instal·lació fotovoltaica					1,000
06.01.02	Legalització instal·lació baixa tensió					1,000
06.02	Controls de qualitat					
06.02.01	Control de qualitat i proves instal·lació fotovoltaica					1,000
06.02.02	Control de qualitat i proves a la instal·lació de baixa tensió					1,000
06.03	Seguretat i salut					
06.03.01	Elements de seguretat y salut					1,000
06.04	Gestió de residus					
06.04.01	u	Transport de residus inerts amb contenidor.				1,000
06.04.02	u	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat.				1,000
06.04.03	m³	Transport de terres amb camió a abocador específic				226,500
06.04.04	m³	Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació.				226,500

ANNEX 5
PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	MATERIAL FOTOVOLTAIC							
01.01	Mòduls fotovoltaics							
01.01.01	u Mòduls fotovoltaics 450 Wp Subministrament, instal·lació i muntatge de mòdul solar JA SOLAR de 450Wp o equivalent, de tecnologia monocristal·lina. Mòduls de primera marca i alta eficiència amb 12 anys de garantia de fabricant i garantia de 25 anys amb rendiment del 85,6%. Dimensions 2120x1052x35 mm. Inclou petit material i accessoris per la seva instal·lació.							
						383,000	74,29	28.453,07
TOTAL 01.01.....								28.453,07
01.02	Inversor solar							
01.02.01	u Inversor fotovoltaic 100 kW Subministrament, instal·lació i muntatge de 1 inversor trifàsic de connexió a xarxa HUAWEI SUN2000 100KTL-M2 o equivalent, de 100 kW de potència nominal. Tensió nominal de sortida 230-400 V, rendiment màxim del 98,4%, grau de protecció IP65, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1000 VDC, , tensió màxima d'entrada 1100 VDC, amb proteccions de sobretensió DC i d'inversió de polaritat integrades, totalment instal·lat, connexionat i programat.							
						2,000	4.632,27	9.264,54
TOTAL 01.02.....								9.264,54
01.03	Estructura							
01.03.01	u Estructura de suport de 10º d'inclinació Subministrament i instal·lació d'estructura formada per blocs de formigó prefabricats per a fixació dels mòduls fotovoltaics sobre coberta plana i sobre terreny, amb angle d'instal·lació de 10º, del fabricant Ennova Block model 10C o equivalent per a ample de panell de 105 cm. Fixació al terreny existent sense perforació, sistema completament autoportant. Totalment instal·lat i provat.							
						383,000	48,79	18.686,57
TOTAL 01.03.....								18.686,57
01.04	Material elèctric CC							
01.04.01	u Cable unipolar de terra LHA RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de 6mm2. Subministrament, instal·lació i muntatge de cable unipolar de terra H1Z2Z2-K, sent la seva tensió assignada de 1,5 kV, no propagador de la flama amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z2). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.							
						395,000	1,45	572,75

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.02	u Cable unipolar PV-ZZ, de 6mm2. Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unipolar solar ZZ-F (AS) 1,8 kV DC 0,6/1 kV AC de tensió assignada 1,8 kV DCsecció 1x6 mm2, amb conductor de coure estanyat classe (-F), aïllament elastòmer termos- table amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z) i coberta de com- post termopàstic a base de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Per a connexió dels strings del camp fotovoltaic fins a la caixa de proteccions de continua. Inclou petit material i accessoris per a la seva instal·lació. Totalment muntat, connexionat i provat.							
						3.788,000	1,39	5.265,32
01.04.03	u Connectors MC4, mascle i femella Subministrament, muntatge i instal·lació de kit de parella de connectors multicontact (secció 6mm2) format per 1 connector femella i 1 connector mascle de multicontact model MC4 tipus PV-KBT4/6I (femella) i PV-KST4/6I (mascle) per realitzar les sèries dels strings de la coberta i connexió dels mateixos amb l'inversor.							
						58,000	3,97	230,26
01.04.04	m Canalització d'acer galvanitzat amb tapa, de 60X60 mm. Canalització de safata de reixeta de filferro d'acer galvanitzat, de 60x60 mm amb tapa, amb resistència al foc de 90 minuts a 1000°C E90 segons DIN 4102-12, resistència a l'impacte 20 joules, temperatura de treball -50°C fins 150°C. Instal·lació fix en superfície. Inclús tapa, elements de subjecció i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.							
						130,000	12,96	1.684,80
01.04.05	m Canalització d'acer galvanitzat amb tapa, de 60X100 mm. Canalització de safata de reixeta de filferro d'acer galvanitzat, de 60x100 mm amb tapa, amb resistència al foc de 90 minuts a 1000°C E90 segons DIN 4102-12, resistència a l'impacte 20 joules, temperatura de treball -50°C fins 150°C. Instal·lació fix en superfície. Inclús tapa, elements de subjecció i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. 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.							
						70,000	14,01	980,70
TOTAL 01.04.....								8.733,83

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	Proteccions elèctriques CC							
01.05.01	u Caixa de proteccions per a 13 strings Subministrament i instal·lació del quadre protecció seria fotovoltaica sense monitorització , format per 28 fusibles seccionables de 10x38 mm de 16 A d'intensitat nominal i 1000 Vdc, 28 bases de fusibles unipolars per fusibles seccionables de 10x38 mm i 14 sobretensions transitòries tipus II per a la protecció dels strings que es connecten a cadascun dels inversors. Totalment muntat, connexionat i provat.					2,000	2.046,13	4.092,26
TOTAL 01.05.....								4.092,26
01.06	Telecomunicacions							
01.06.01	m Cable connexionat RS485 Subministrament i instal·lació de cablejat RS485 per la connexió entre Smart Logger i Smart Meter, el primer ubicat a la zona del quadre de proteccions i el segon a la TMF-10.					25,000	3,04	76,00
01.06.02	u Sistema de monitorització de l'inversor Sistema de monitorització HUAWEI o equivalent que permeti la lectura de dades de producció d'energia de la instal·lació des d'una aplicació de mòbil o d'internet.					1,000	720,78	720,78
01.06.03	m Cable connexionat internet Subministrament i instal·lació de cablejat Ethernet per la connexió entre Smart Logger i router, ambdós ubicats a l'interior de la caseta d'obra.					25,000	3,04	76,00
01.06.04	u Router TP-Link o equivalent Subministrament i instal·lació de router inalàmbric 4G marca TP-Link o equivalent que permeti la connexió a internet dels inversors. Totalment muntat i provat.					1,000	244,61	244,61
01.06.05	Ut Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A Presa de corrent, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16A/250 V, de la marca SIMON serie 82, gama BLANCA complert, muntat de forma encastada dins de caixa de mecanisme universal. Instal·lada amb conductors de coure de designació UNE ES07Z1-K (AS), amb baixa emissivitat fums, unipolar de secció 1x1,5 mm2 de secció nominal, amb tub coarrugat. Part proporcional d'accessoris i elements de connexió, construït segons REBT. Mesurada la unitat instal·lada des de la caixa de derivació instal·lada en la safata fins al mecanisme. Totalment instal·lat, connexionat, rotulat i etiquetat segons especificacions del Consorci Hospitalari de Vic. Inclou: Cablejat, connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					1,000	72,28	72,28
TOTAL 01.06.....								1.189,67
TOTAL 01.....								70.419,94

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	-----------	------	--------

02 MATERIAL ELÈCTRIC CA

02.01 Proteccions elèctriques

02.01.01 u Quadre de proteccions 200 kW

Subministrament, muntatge i instal·lació de quadre de protecció de corrent alterna. Caixa modular de doble aïllament amb grau de protecció IP66 per poder instal·lar tots els components. Amb un interruptor magnetotèrmic de 400A, dos interruptors magnetotèrmics de 160 A, tetrapolars, amb 36 kA de poder de tall i dos interruptors diferencials de 160 A i sensibilitat regulable, tetrapolars. Regleter de connexions. Muntat sobre carril DIN. Entrades i sortides de cablejat mitjançant racors per tub coarrugat. Al costat del quadre s'ha d'instal·lar un endoll doble amb grau mínim de protecció IP65, connectat al propi quadre a través de cablejat de secció mínima 4,5mm² i utilitzant un interruptor magnetotèrmic de 16 A, bipolar i un interruptor diferencial de 40 A i 30 mA, bipolar.

1,000	4.110,16	4.110,16
-------	----------	----------

02.01.02 Ut Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A

Presa de corrent, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16A/250 V, de la marca SIMON serie 82, gama BLANCA complert, muntat de forma encastada dins de caixa de mecanisme universal. Instal·lada amb conductors de coure de designació UNE ES07Z1-K (AS), amb baixa emissivitat fums, unipolar de secció 1x1,5 mm² de secció nominal, amb tub coarrugat. Part proporcional d'accessoris i elements de connexió, construït segons REBT. Mesurada la unitat instal·lada des de la caixa de derivació instal·lada en la safata fins al mecanisme. Totalment instal·lat, connexionat, rotulat i etiquetat segons especificacions del Consorci Hospitalari de Vic. Inclou: Cablejat, connexionat i muntatge de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2,000	72,28	144,56
-------	-------	--------

TOTAL 02.01..... 4.254,72

02.02 Cablejat

02.02.01 m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x35mm²

Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
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.

16,000	9,22	147,52
--------	------	--------

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.02	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2 Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 70 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.							
						64,000	16,32	1.044,48
02.02.03	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x95mm2 Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 95 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.							
						21,000	19,94	418,74
02.02.04	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x185mm2 Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 185 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. 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.							
						84,000	31,59	2.653,56
TOTAL 02.02.....								4.264,30

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	Canalitzacions i tubs							
02.03.01	m Canal protectora de PVC, de 60x100 mm. Subministrament, instal·lació i muntatge de safata de PVC tipus UNEX o equivalent de 100x60 mm amb tapa per a la conducció del cablejat d'alterna des dels inversors fins a l'edifici de transformació.							
						35,000	23,95	838,25
	TOTAL 02.03.....							838,25
	TOTAL 02.....							9.357,27
03	INSTAL·LACIÓ DE MITJA TENSIÓ							
03.01	Canalitzacions i línies MT							
03.01.01	u Recolzament metàl·lic de gelosia, de 18m d'altura Recolzament metàl·lic de gelosia, de 18m d'altura i 2000 daN d'esforç nominal, compost de cap prismàtic i fust troncopiramidal de secció quadrada, encastat en dau de formigó HM-25/B/20/X0, fabricat en central, abocat des de camió, en terra cohesiu. Fins i tot excavació per a fonamentació amb mitjans mecànics, transport i descàrrega. Totalment muntat							
						2,000	3.058,79	6.117,58
03.01.02	km Cable elèctric de mitja tensió, aeri Cable elèctric de mitja tensió (MT), de designació UNE RHZ1 18/30 kV, LA-56 (47-AL1/8-ST1A), amb conductor d'alumini, aeri							
						0,320	3.322,65	1.063,25
03.01.03	u Partida alçada a justificar connexió línia aèria a transformador Partida alçada a justificar durant l'execució de l'obra i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa corresponent a la connexió de la línia aèria de mitja tensió a l'edifici de transformació, incloent totes les tasques i treballs necessaris per al seu correcte desenvolupament.							
						1,000	4.500,00	4.500,00
03.01.04	u Partida alçada imprevistos Partida alçada a justificar durant l'execució de l'obra i prèvia prèvia acceptació per la Direcció Facultativa corresponent a possibles imprevistos i tasques no previstes detectats durant l'execució de les actuacions							
						1,000	2.000,00	2.000,00
	TOTAL 03.01.....							13.680,83
03.02	Proves i certificacions							
03.02.01	u Assaig del nou cablejat MT Assaig del nou cablejat de mitja tensió mitjançant descàrregues parcials							
						1,000	705,32	705,32
03.02.02	u Plànols AsBuilt Marcatge, medició i confecció del plànol as-built fins a 50mts. Inclou Certificat RD120							
						1,000	650,00	650,00
03.02.03	u Certificat final obra Certificat final obra CFO i preparació dossier documental obra per legalització i entrega instal·lació							
						1,000	795,98	795,98

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.04	u Projecte legalització Projecte de la legalització de la instal·lació elèctrica d'Alta Tensió i Mitja Tensió. Inclou visats i tràmits inscripció.					1,000	1.726,41	1.726,41
TOTAL 03.02.....								3.877,71
TOTAL 03.....								17.558,54
04	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV							
04.01	Edifici prefabricat							
04.01.01	u Edifici prefabricat de formigó tipus PFU-7 Edifici prefabricat de superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-7, de dimensions exteriors 8080mm (llarg) x 2380mm (fons)x 2780mm (altura vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta d'abonat, malla de separació amb porta entre companyia - abonat, finestra de comptadors i porta de transformador. Inclou ventilació forçada i pantalla electrostàtica.					1,000	22.578,00	22.578,00
04.01.02	u Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra Conjunt d'accessoris de seguretat i maniobra constituïts per una banqueteta aïllant, un extintor d'eficàcia 89B, guants aïllants, perxa aïllant i armari de primers auxilis segons Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. B.O.E. 25-10-84, col·locat					1,000	457,64	457,64
04.01.03	u Xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, 1500mm xarxa de connexió a terra amb 4 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm² de secció					1,000	229,21	229,21
04.01.04	u Instal·lació de posada a terra de protecció del recinte del centre Instal·lació de posada a terra de protecció del recinte del centre, amb el conductor de coure nu, grapat a la paret, i connectat als equips de MT i altres aparellatge d'aquest edifici, així com una caixa general de terra de protecció segons les normes de la companyia subministradora. Inclosa malla electrosoldada de varetes de com a mínim 4mm de diàmetre que formaran una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, en la superfície del terra del centre de transformació. Aquest mallat quedarà connectat per com a mínim dos punts oposats entre si a la xarxa interior de terres de protecció amb conductor de coure nu de 50mm². Totalment instal·lada i comprovada.					1,000	443,37	443,37
04.01.05	u Kit de plaques indicadores de seguretat i normes d'utilització Kit de plaques indicadores de seguretat i normes d'utilització. Inclou 1 Placa de "Primers Auxilis", 1 Placa amb les "5 regles d'or", 1 placa amb "instruccions de seguretat", 2 plaques amb la "numeració de Centre de Transformació" i 6 plaques de "perill de mort"					1,000	68,23	68,23
TOTAL 04.01.....								23.776,45

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	-----------	------	--------

04.02 Conjunt de cel·les CGM3 de companyia

04.02.01 u Cel·la de protecció de transformador per ruptofusible CGM.3-A

Cel·la de protecció de transformador per ruptofusibles CGM.3-A, segons normativa GSM001, tall i aïllament íntegre en SF6, interruptor rotatiu III amb connexió seccionament i posta a terra. Sistema modular de Vn=25 kV, In=630A/20kA. Amb classificació d'arc intern IAC AFL 20kA 1s. Amb comandament manual tipus BR-A. Inclou 3 captadors capacitius i 1 TT 25.000/230 V amb potència escalfament 500VA per a SSAA. Cel·la nº 1.

1,000	12.195,00	12.195,00
-------	-----------	-----------

04.02.02 u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I bornes M400TB

Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I, segons norma GSM001 36 kV, 630A/20kA, Interruptors trifàsics de tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seciconat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió en el costat del cable conforme IEC 61243-5 estàndard i 3 bornes M400TB.

Equip automatitzat que inclou:

- Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)
 - Suport per al detector de pas de falta, tipus RG DAT
 - Endoll segons dimensions DY811, per connexió de RG DAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS
 - Control de circuit auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050
 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050
 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RG-DAT instal·lat en fàbrica amb funcions: sobreintensitat de fase 51, sobreintensitat direcció a terra 67 i presència de tensió 59.
- Cel·les nº 2 i 3.

2,000	5.198,00	10.396,00
-------	----------	-----------

04.02.03 u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I sense bornes

Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I, segons norma GSM001 36 kV, 630A/20kA, Interruptors trifàsics de tall en gas SF6 de 3 posicions connectat - seciconat - posat a terra. Unitat ekorIVDS per a presència/absència de tensió en el costat del cable conforme IEC 61243-5 estàndard (SENSE BORNES).

Equip automatitzat que inclou:

- Comandament Motor tipus BM (24 Vcc)
 - Suport per al detector de pas de falta, tipus RG DAT
 - Endoll segons dimensions DY811, per connexió de RG DAT i compatible amb indicador de presència de voltatge ekorIVDS
 - Control de circuit auxiliar, botons inclosos d'obertura i tancament segons DY1050
 - Un (1) cable de connexió per a circuit auxiliar del comandament motor, connectors inclosos segons DY1050
 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RG-DAT instal·lat en fàbrica amb funcions: sobreintensitat de fase 51, sobreintensitat direcció a terra 67 i presència de tensió 59.
- Cel·la nº 4.

1,000	7.759,00	7.759,00
-------	----------	----------

TOTAL 04.02.....		30.350,00
------------------	--	-----------

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03	Telemando							
04.03.01	u Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP (Ceiling-mounted indoor cabinet container) contenint en el seu interior, degudament muntats i connectats els següents aparells i materials: - 1 equip carregador - bateria - 1 unitat remota de Telemando, RTU tipus UE8 per al control de cel·les i la connexió amb el lloc de control - S/N bornes, accessoris i petit material							
						1,000	5.427,00	5.427,00
	TOTAL 04.03.....							5.427,00
04.04	Conjunt de cel·les CGM3 abonat							
04.04.01	u Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC, sistema modular de Vn=25 kV, In= 630A/20kA. Inclou 3 captadors capacitius i pont d'interconnexió entre cel·les nº 4 i 6 amb cable de 3(1x150) mm2 de Cu 18/30 kV de longitud aprox 5,5 metres. Cel·la nº 5.							
						1,000	2.195,00	2.195,00
04.04.02	u Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V, aïllament íntegre en SF6, seccionador trifàsic amb connexió seccionament i posta a terra. Interruptor de tall en buit, In= 25kV, In= 630A/20kA. Amb comandament motor tipus RAMV. Inclou 3 TI 300/1A, cl5P20 i 3 captadors capacitius. Inclou caixa de control sobre la mateixa cel·la amb relé ekor.rpa-220 model capacitiu per a fotovoltaica, així com un mòdul d'ampliació de entrades/sortides 10/4 ekorDIDO i 3 sensors de tensió embedits en el passa tapes lateral de doble pantalla aigües amunt de l'interruptor. Cel·la nº 6.							
						1,000	17.695,00	17.695,00
04.04.03	u Cel·la de mesura CGM.3-M Cel·la de mesura CGM.3-M, aïllament 36 kV, sistema modular de Vn=25 kV, In= 400A/20kA, inclou 3TT's en cl0,5, 3 TI's en cl0,5S i interconnexió a les cel·les nº 6 i 8. Cel·la nº 7.							
						1,000	7.685,00	7.685,00
04.04.04	u Cel·la de línia del tipus CGM.3-I Cel·la de línia del tipus CGM.3-I, tall i aïllament íntegre en SF6, interruptor rotatiu III amb connexió seccionament i posta a terra. Sistema modular de Vn= 25kV, In= 630A/20kA. Amb comandament manual. Inclou 3 captadors capacitius i 3 bornes M400TB. Cel·la nº 8.							
						1,000	3.840,00	3.840,00
	TOTAL 04.04.....							31.415,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.05	Carregador + bateries							
04.05.01	u Equip carregador-bateries Subministrament d'equip carregador - bateries ekor.ucb de dimensions 724 x 395 x 294 per a muntatge mural que ocupa en el seu interior una font d'alimentació ekor.bat-200, de Ormazabal o equivalent, bateries de 48Vcc i 18Ah							
						1,000	2.758,00	2.758,00
	TOTAL 04.05.....							2.758,00
04.06	Serveis							
04.06.01	u Serveis associats als equips de control i protecció Serveis associats als equips de control i protecció per a la seva configuració i posada en marxa. Els treballs a realitzaran en horari i dia laborable de dilluns a divendres de 8:00h a 18:00h.							
						1,000	2.431,20	2.431,20
	TOTAL 04.06.....							2.431,20
04.07	Quadre de BT							
04.07.01	u Quadre de proteccions de BT Quadre marca "Pronutec" CBTA DI 630 IC 4P ST 3 BA NH3 o equivalent, amb seccionador de càrrega 630A i 1 sortida trifàsica fins a 630A/400V. Per a sortida a 380V.							
						1,000	795,00	795,00
	TOTAL 04.07.....							795,00
04.08	Transformador							
04.08.01	u Transformador 250kVA Transformador trifàsic d'oli d'aïllament integral, de 250 kVA de potència, tensió primària 25 kV, tensió secundària 420 V, grup de connexió DYN11, segons normativa EU-548/2014 (TIER 2) i amb termòmetre de 2 contactes marca COTRADIS o equivalent.							
						1,000	14.670,00	14.670,00
	TOTAL 04.08.....							14.670,00
04.09	Obra civil							
04.09.01	m³ Excavació de pous, amb mitjans mecànics. Excavació de rasa de fins a 2m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat							
						16,000	8,59	137,44
04.09.02	m2 Solera de formigó Solera de formigó HA-25/P/lla de consistència plàstica, grandària màxima dle granulat 20mm, amb >=275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, de gruix 10cm, abocat des de camió							
						24,000	14,98	359,52
04.09.03	m3 Sorra de sílicie de granulometria de 0 a 3,5mm Sorra de sílicie de granulometria 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals							

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						25,000	275,48	6.887,00
								7.383,96
								119.006,61

05 OBRA CIVIL

05.01 Neteja i compactació del terreny

05.01.01 m² Esbrossada i neteja del terreny.

Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells mínims, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i càrrega a camió.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la tala d'arbres ni el transport dels materials retirats.

Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Càrrega a camió.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

2.265,000 1,17 2.650,05

05.01.02 m² Compactació mecànica de fons d'excavació.

Compactació mecànica de fons d'excavació, amb compactadora monocilíndrica vibrant autopropulsada, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Inclou: Situació dels punts topogràfics. Baixada de la maquinària al fons de l'excavació. Humectació de les terres. Compactació. Retirada de la maquinària del fons de l'excavació.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

2.265,000 1,75 3.963,75

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.01.03	m³ Rebliment i compactació del terreny amb capa de tot-u natural calcari de 10cm Rebliment per la millora de les propietats resistents del terreny de suport de la fonamentació superficial projectada, amb tot-u natural calcari, i compactació en tongades successives de 10 cm d'espessor màxim amb compactador tàndem autopropulsat, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre els plànols de perfils transversals del Projecte, que defineixen el moviment de terres a realitzar en obra. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.							
						226,500	19,90	4.507,35
05.01.04	u Transport de la maquinària a l'obra Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'execució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides superiors.							
						1,000	400,00	400,00
TOTAL 05.01.....								11.521,15
05.02	Tancat perimetral							
05.02.01	m Clos de parcel·la, de malla de simple torsió. Clos de parcel·la format per malla de simple torsió, de 40 mm de passada de malla i 2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 6015 i pals d'acer pintat de 48 mm de diàmetre i 2 m d'altura, encastats en daus de formigó, en pous excavats en el terreny. Inclús accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics. Inclou: Replanteig. Excavació de pous en el terreny. Col·locació dels pals en els pous. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapunts. Col·locació de la malla. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.							
						235,000	36,39	8.551,65

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.02.02	U Porta doble de 4,0x1,8m reixat en clos de parcel·la de malla metàl·lica. Porta doble de 1,8 metres d'altura i 4,0 metres d'ample de posts constituïda per marcs de tub d'acer galvanitzat i pintat de color verd RAL 6015 de 40x20x1,5 mm i 30x15x1,5 mm, bastidor de tub d'acer galvanitzat i pintat de color verd RAL 6015 de 40x40x1,5 mm amb platina de 40x4 mm i per malla de simple torsió, de 40 mm de passada de malla i 2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 6015, fixada als bastiments i tibada, per a accés de vianants en clos de parcel·la de malla metàl·lica. Inclús pals de reforç, formigó HM-20/B/20/X0 per a rebuda dels pals i accessoris de fixació i muntatge. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Obertura de buits en el terreny. Col·locació dels pals. Abocat del formigó. Muntatge de la porta. Fixació del bastidor sobre els pals. Col·locació dels ferraments de tancament. Ajust final de la fulla. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
						1,000	875,71	875,71
05.02.03	u Transport de la maquinària a l'obra Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'execució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides superiors.							
						1,000	400,00	400,00
TOTAL 05.02.....								9.827,36
05.03	Construcció d'una caseta d'obra							
05.03.01	u Construcció d'una caseta d'obra acondicionada Subministrament i instal·lació d'una caseta d'obra formada per blocs de formigó vistos, una coberta de xapa i dos portes de pas de dimensions mínimes 2x2x3m (amplada x profunditat x alçada) per a la instal·lació de l'inversor i les proteccions de CC i de CA. Inclou tots els treballs necessaris d'adequació del terreny i construcció de la caseta fins a deixar-la completament operativa.							
						1,000	4.403,78	4.403,78

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.03.02	m² Arrebossat de ciment sobre parament exterior. Formació de revestiment continuu de morter de ciment, tipus GP CSIII W1, a bona vista, de 20 mm de gruix, realitzat en dues capes successives, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial rugós, per a servir de base a un posterior revestiment. Inclús, col·locació de malla de fibra de vidre antiàlcals per a reforç de trobades entre materials diferents i en els fronts de forjat, a un 20% de la superfície del parament, formació de juntes, racons, mestres amb separació entre elles no superior a tres metres, arestes, queixals, brancals, llindes, acabaments en els trobament amb paraments, revestiments o altres elements rebuts en la seva superfície. Inclou: Col·locació de la malla entre diferents materials i en els fronts de forjat. Especejament de panys de treball. Realització de mestres. Aplicació del morter. Realització de juntes i punts de trobada. Acabat superficial. Cura del morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense deduir forats menors de 4 m² i deduïnt, en els buits de superfície major de 4 m², l'excés sobre 4 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduïnt, en els buits de superfície major de 4 m², l'excés sobre 4 m².							
						48,000	26,12	1.253,76
05.03.03	m³ Excavació de rases i pous. Excavació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.							
						1,200	28,68	34,42

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.03.04	m ³ Rebliments de rases per instal·lacions. Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb grava de 20 a 30 mm de diàmetre. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.							
						1,200	28,34	34,01
05.03.05	u Transport de la maquinària a l'obra Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'execució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides superiors.							
						1,000	400,00	400,00
TOTAL 05.03.....								6.125,97
TOTAL 05.....								27.474,48
06	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ							
06.01	Legalitzacions							
06.01.01	Legalització instal·lació fotovoltaica Legalització de la instal·lació fotovoltaica descrita en el present projecte, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores. S'inclouen tots els tràmits administratius que s'hagi de realitzar amb qualsevol organisme oficial per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'Indústria davant la presentació de l'expedient. - Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1,000	1.950,00	1.950,00
06.01.02	Legalització instal·lació baixa tensió Legalització de la instal·lació de baixa tensió que inclou des de l'inversor instal·lat fins a l'edifici de transformació de la companyia distribuïdora, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores. S'inclouen tots els tràmits administratius que s'hagi de realitzar amb qualsevol organisme oficial per portar a bon terme les instal·lacions d'aquest capítol, així com el contracte de manteniment preceptiu i obligatori que marqui el servei d'Indústria davant la presentació de l'expedient. - Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1,000	1.950,00	1.950,00
TOTAL 06.01.....								3.900,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.02	Controls de qualitat							
06.02.01	Control de qualitat i proves instal·lació fotovoltaica Control de Qualitat i Proves segons especificacions del Protocol del Control de Qualitat de les instal·lacions fotovoltaïques. Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1,000	850,00	850,00
06.02.02	Control de qualitat i proves a la instal·lació de baixa tensió Control de Qualitat i Proves segons especificacions del Protocol del Control de Qualitat de les instal·lacions d'escomeses elèctriques. Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1,000	700,00	700,00
TOTAL 06.02.....								1.550,00
06.03	Seguretat i salut							
06.03.01	Elements de seguretat y salut Elements de seguretat i salut en l'obra. compren les mesures de protecció individuals i col·lectives per al correcte desenvolupament dels treballs a realitzar. Aquesta partida s'haurà de respectar amb l'import indicat, no podent estar repartida en el conjunt de les partides del ppt. ni veure's disminuïda per la baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1,000	1.725,00	1.725,00
TOTAL 06.03.....								1.725,00
06.04	Gestió de residus							
06.04.01	u Transport de residus inerts amb contenidor. Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.							
						1,000	169,74	169,74

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Olost

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.04.02	u Cànon d'abocament per lliurament de contenidor amb residus inerts a gestor autoritzat. Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.							
						1,000	111,87	111,87
06.04.03	m³ Transport de terres amb camió a abocador específic Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km, considerant el temps d'espera per a la càrrega en obra, anada, descàrrega i tornada. Sense incloure la càrrega en obra.							
						226,500	6,26	1.417,89
06.04.04	m³ Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació. Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure el transport.							
						226,500	2,43	550,40
TOTAL 06.04.....								2.249,90
TOTAL 06.....								9.424,90
TOTAL.....								253.241,74

ANNEX 6
RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

IFV Olost

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
AER.01	MATERIAL FOTOVOLTAIC	70.419,94
P	Mòduls fotovoltaics	28.453,07
I	Inversor solar	9.264,54
E	Estructura	18.686,57
MAC	Material elèctric CC	8.733,83
MACP	Proteccions elèctriques CC	4.092,26
MCT	Telecomunicacions	1.189,67
AER.02	MATERIAL ELÈCTRIC CA	9.357,27
MEP	Proteccions elèctriques	4.254,72
MEC	Cablejat	4.264,30
MECT	Canalitzacions i tubs	838,25
AER.04	INSTAL·LACIÓ DE MITJA TENSIO	17.558,54
AER.04.2	Canalitzacions i línies MT	13.680,83
AER.04.3	Proves i certificacions	3.877,71
AER.06	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV	119.006,61
AER.06.1	Edifici prefabricat	23.776,45
AER.06.2	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia	30.350,00
AER.06.3	Telemando	5.427,00
AER.06.4	Conjunt de cel·les CGM3 abonat	31.415,00
AER.06.5	Carregador + bateries	2.758,00
AER.06.6	Serveis	2.431,20
AER.06.7	Quadre de BT	795,00
AER.06.8	Transformador	14.670,00
AER.06.9	Obra civil	7.383,96
AER.08	OBRA CIVIL	27.474,48
AER.08.2	Neteja i compactació del terreny	11.521,15
AER.08.3	Tancat perimetral	9.827,36
AER.08.4	Construcció d'una caseta d'obra	6.125,97
AER.07	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ	9.424,90
AER.07.1	Legalitzacions	3.900,00
AER.07.2	Controls de qualitat	1.550,00
AER.07.3	Seguretat i salut	1.725,00
AER.07.4	Gestió de residus	2.249,90

PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	253.241,74
13,00 % Despeses generals	32.921,43
6,00 % Benefici industrial	15.194,50

Suma 48.115,93

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA **301.357,67**

21% IVA 63.285,11

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ **364.642,78**

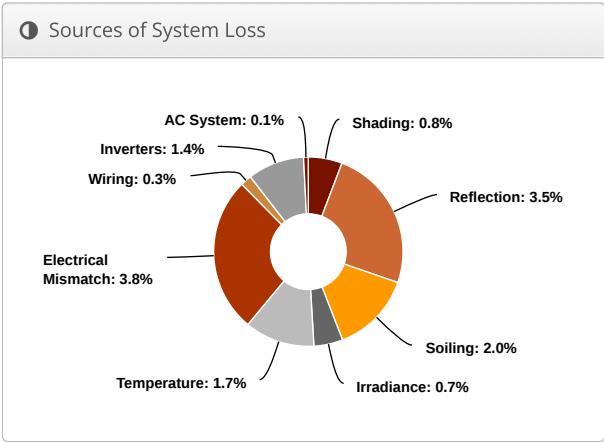
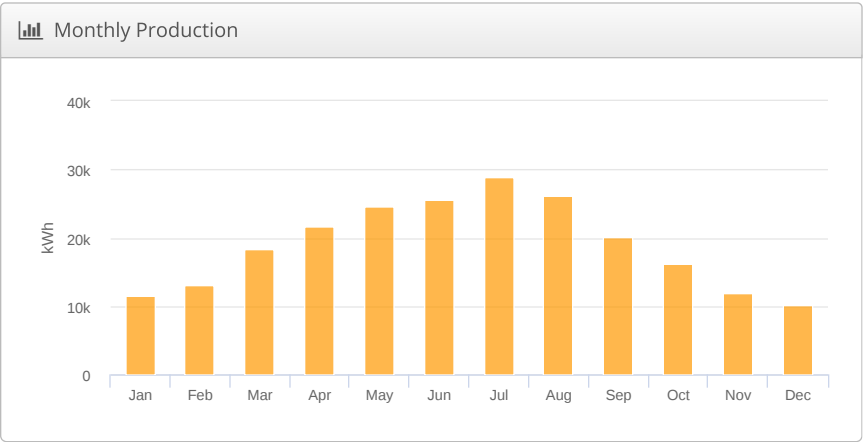
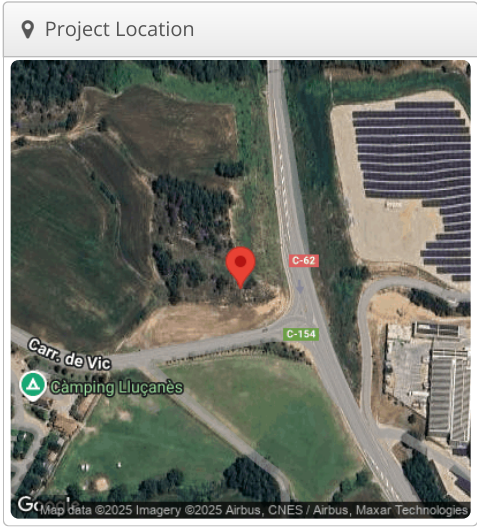
Puja el pressupost l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

ANNEX 7
ESTUDI DE PRODUCCIÓ

Design 2 Camp Solar Olost, Olost

Report	
Project Name	Camp Solar Olost
Project Address	Olost
Prepared By	Arnau Altimiras arnau@altimiras.net

System Metrics	
Design	Design 2
Module DC Nameplate	172.35 kW
Inverter AC Nameplate	200.00 kW Load Ratio: 0.86
Annual Production	228.4 MWh
Performance Ratio	86.4%
kWh/kWp	1,325.4
Weather Dataset	TMY, Gerona, SWEC (epw)
Simulator Version	355af56e20-a99c23f071-bee33746a2-101d044390



⚡ Annual Production			
	Description	Output	% Delta
Irradiance (kWh/m²)	Annual Global Horizontal Irradiance	1,413.5	
	POA Irradiance	1,534.5	8.6%
	Shaded Irradiance	1,521.7	-0.8%
	Irradiance after Reflection	1,467.7	-3.5%
	Irradiance after Soiling	1,438.3	-2.0%
	Total Collector Irradiance	1,438.3	0.0%
Energy (kWh)	Nameplate	247,945.3	
	Output at Irradiance Levels	246,165.3	-0.7%
	Output at Cell Temperature Derate	241,899.4	-1.7%
	Output after Electrical Mismatch	232,595.1	-3.8%
	Optimal DC Output	231,947.9	-0.3%
	Constrained DC Output	231,948.4	0.0%
	Inverter Output	228,701.1	-1.4%
	Energy to Grid	228,435.3	-0.1%
Temperature Metrics			
Avg. Operating Ambient Temp		16.7 °C	
Avg. Operating Cell Temp		22.8 °C	
Simulation Metrics			
Operating Hours		4770	
Solved Hours		4770	

☁ Condition Set												
Description		Condition Set 1										
Weather Dataset		TMY, Gerona, SWEC (epw)										
Solar Angle Location		Meteo Lat/Lng										
Transposition Model		Perez Model										
Temperature Model		Sandia Model										
Temperature Model Parameters	Rack Type	a			b			Temperature Delta				
	Fixed Tilt	-3.56			-0.075			3°C				
	Flush Mount	-2.81			-0.0455			0°C				
Soiling (%)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Irradiation Variance		5%										
Cell Temperature Spread		4° C										
Module Binning Range		-2.5% to 2.5%										
AC System Derate		0.50%										
Module & Component Characterizations	Type	Component						Characterization				
	Module	JAM72S20-450/MR (1000V) (2021) (JA Solar)						Spec Sheet Characterization, PAN				
	Inverter	SUN2000-100KTL-M1 (380/400) (Huawei)						Spec Sheet				

 Components

Component	Name	Count
Inverters	SUN2000-100KTL-M1 (380/400) (Huawei)	2 (200.00 kW)
AC Home Runs	240 mm2 (Copper)	2 (482.9 m)
Strings	10 AWG (Copper)	25 (1,000.3 m)
Module	JA Solar, JAM72S20-450/MR (1000V) (2021) (450W)	383 (172.35 kW)

 Wiring Zones

Description	Combiner Poles	String Size	Stringing Strategy
Wiring Zone	-	5-17	Along Racking

 Field Segments

Description	Racking	Orientation	Tilt	Azimuth	Intrarow Spacing	Frame Size	Frames	Modules	Power
Field Segment 1	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	Module: 10°	Module: 180°	0.5 m	1x1	383	383	172.35 kW

Detailed Layout2



ANNEX 8
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Objecte del pla de seguretat

Pla de Seguretat estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Són les directrius bàsiques que utilitzarà l'empresa instal·ladora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

Justificació del pla

El Pla de Seguretat, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms

- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

Característiques de les obres

Situació de les obres

S'indica en la introducció de la memòria descriptiva capítol 1.6, Emplaçament i Accessos.

Propietat

S'indica en la introducció de la memòria descriptiva del present projecte capítol 1.5, Titularitat de la Instal·lació.

Autor del pla de seguretat

El Pla de Seguretat ha estat redactat per l'Enginyer Tècnic Elèctric SANTI ALTIMIRAS ROVIRA, col·legiat núm.9232 CETIB.

Descripció de les obres

Per una correcta definició dels riscos i accidents de treball que se poden produir durant l'execució de les instal·lacions, caldrà tenir en compte cada tipus de instal·lació, en funció de les diferents feines i màquines que hi intervenen.

En aquesta obra el contractista principal, realitzarà les següents activitats, que podem considerar bàsiques o fonamentals i que detallem a continuació:

- Desplaçament de personal, fins al lloc de treball
- Transport de materials i eines
- Muntatge de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.
- Muntatge dels diferents equips elèctrics de les llumeneres corresponent al cablejat i connexions dels diferents punts de llum, així com el quadre de comandament i control i les diferents línies elèctriques.
- Maniobres necessàries per retirar i reposar la tensió a la instal·lació, així com per efectuar les corresponents proves de funcionament
- Desmuntatge total o parcial de instal·lacions existents (si fos necessari)

Accés a les obres

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades, i amb les proteccions personals que són obligades, puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

EXECUCIÓ DEL PROJECTE

Termini d'execució

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 30 dies.

Nombre de treballadors

Es preveu una mitjana de 2 a 6 treballadors.

PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

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

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

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

Serveis provisionals

En aquestes obres a realitzar no hi ha la necessitat de disposar de serveis provisionals.

Unitats constructives i els seus riscos

En aquest grup de treballs es farà referència bàsicament als riscos i normes de seguretat corresponents a l'execució i Muntatge de conduccions, peces especials per a les conduccions i cablejat elèctric, així com tot allò necessari per deixar totalment acabada cada unitat constructiva descrita en apartats anteriors.

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:
Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió.

a) Riscos previsibles:

- Caigudes a diferent alçada (per desnivells, rases o talussos, per escales portàtils)
- Caigudes al mateix nivell (per defectes del terra, males condicions atmosfèriques, trepitjar o entropessar amb objectes, i existència de líquids)
- Aixafaments (amb eines, màquines i objectes)
- Cops i talls (amb objectes mòbils o fixes i màquines portàtils)
- Talls a les mans per objectes i/o eines
- Trepitjar objectes tallants i/o punxants
- Electrocutió, Vn:400-230 V
- Cremades provocades per les descàrregues elèctriques
- Esclafament de dits, al introduir els cables als conductes
- Contactes elèctrics indirectes, produïts com a conseqüència de treballar amb aparells elèctrics portàtils
- Manipulació de carregues o eines (per desplaçar, aixecar o sostenir carrega, per moviments bruscos inesperats)
- Riscos derivats del tràfic (com són col·lisions entre vehicles i contra objectes fixes, atropellar, fallida mecànica i bolcada de vehicles)
- Agressions per animals (com insectes, rèptils, gossos i gats, i altres animals)
- Condicions tèrmiques (per exposició continuada a temperatures extremes).
- Risc de dany a tercers (per l'existència de curiosos, de trànsit en les proximitats, zones habitades a l'entorn, manipulació de cables elèctrics amb tensió).

b) Mesures preventives col·lectives:

- Preparar una zona de descàrrega de material, convenientment indicada i ordenada.
- Escales auxiliars adequades i es revisarà l'estat de conservació diàriament abans de començar la jornada de treball.
- Efectuar un manteniment adequat de les eines i maquinària a utilitzar.
- Totes les càrregues suspeses se subjectaran mitjançant dos punts adequats, per garantir la seva estabilitat. Queda terminantment prohibit utilitzar els "flejes" dels paquets de material com a lloc de subjecció de la càrrega.
- Neteja de les zones de treball i trànsit, els retalls sobrants i elements fragmentats es dipositaran en un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i trasllat a l'abocador.
- Per evitar incendis es controlarà la direcció de la flama durant el funcionament de bufadors.
- S'utilitzaran aparells portàtils amb doble aïllament.
- Comprovar l'absència de tensió, abans de manipular aparells o conductors per efectuar possibles connexions.
- Senyals d'indicació de perill d'electrocució. Risc Elèctric Baixa Tensió.
- Senyal de prohibit el pas a tota persona aliena a la instal·lació elèctrica.
- Senyal informativa de localització de la farmaciola.
- Placa de Primers Auxilis en cas d'electrocució.
- Els cables, durant el període de temps que no s'hagin de connectar elèctricament, es curtcircuitaran i es connectaran a terra.
- Queda prohibit treballar a diferents nivells en la mateixa vertical, així com davall de carregues suspeses.
- Els armaris o quadres elèctrics, disposaran d'interruptors diferencials i preses de terra.
- La maquinària que s'utilitzarà, sols serà manipulada per personal expert.
- Els vehicles i maquinària que s'utilitzarà per al transport de mercaderies i persones estaran en perfecte estat de manteniment i al corrent de la ITV, si s'escau.
- Es muntarà protecció passiva adequada en la zona de treball per tal d'evitar atropellaments.

- Sols es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la total seguretat, que no hi ha gent treballant.
- Queden prohibits els treballs en tensió
- Els cables, durant el període de temps que no s'hagin de connectar elèctricament, es curtcircuitaran i es connectaran a terra.

c) Proteccions personals:

- Ús de casc de polietilè.
- Ús de roba de treball adequada.
- Ús de calçat de protecció i aïllant.
- Ús de cinturó de seguretat o arnés.
- Ús de guants.
- Per al personal que utilitzi eines que poden provocar projeccions de fragments de material: ús d'ulleres contra impactes i antipols.
- Ús de guants aïllants de goma Vn:1KV.
- Ús de ulleres de protecció per evitar lesions oculars, en casos d'arc elèctric, projecció de partícules sòlides.

Totes les eines estaran en perfecte estat, per tal de complir amb el ús per al qual van esser dissenyades.

d) Proteccions de danys a tercers:

- Tancament perimetral de la zona de treball, amb senyals i cartells de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
- Senyalització de la calçada i col·locació de senyals als llocs d'accés a la zona de treball.

RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D. 1627 / 1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultura, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats.

DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Conductors de coure de Baixa Tensió, varies seccions, 1KV.
- Columnes i braços metàl·lics.
- Panells fotovoltaics amb marc d'alumini, cèl·lules fotovoltaiques de silici i capa superior de vidre templat
- Components electrònics variis

RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Electrocutió
- Contactes indirectes

PREVENCIÓ DEL RISC

Proteccions individuals

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent- hi visitants.
- Guants d'ús general.
- Guants de goma aïllament 1KV.
- Botes de seguretat aïllants i amb la puntera reforçada.
- Granotes de treball.
- Ulleres contra impactes.
- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Roba contra la pluja.

Protecció col·lectiva i senyalització

- Senyals de trànsit.
- Senyals de seguretat.
- Tanques de limitació i protecció.

Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la propietat, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Formació

Les empreses subcontractades han d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

Reconeixement mèdic

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

Prevenió de risc de danys a tercers

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions.
- La circulació dels vehicles prop de l'obra.

LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940).
- Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per la "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952).
- Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E.-BOE núm. 170, 18/07/1977) * Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981).
- Reglamento de seguridad en las máquinas. Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986). * Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del

Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989).

- Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991).
- Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991).
- Infracciones y sanciones en el orden social. Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988).
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528- CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988).
- ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras". Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988) * Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990).
- Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE- AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas". Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996).
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995).
- * Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995).
- * Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996).
- Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993).
- Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997).
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997).
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).
- S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998).
- Convenio col-lectivo general del sector del metall, Conveni col-lectiu provincial del sector del metall.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Real Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 17/12/1968).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 9/10/1973).
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas Subestaciones y Centros de Transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 1/12/1982).

ANNEX 9
REFERÈNCIES CADASTRALS

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6079402DG2467N0001SA

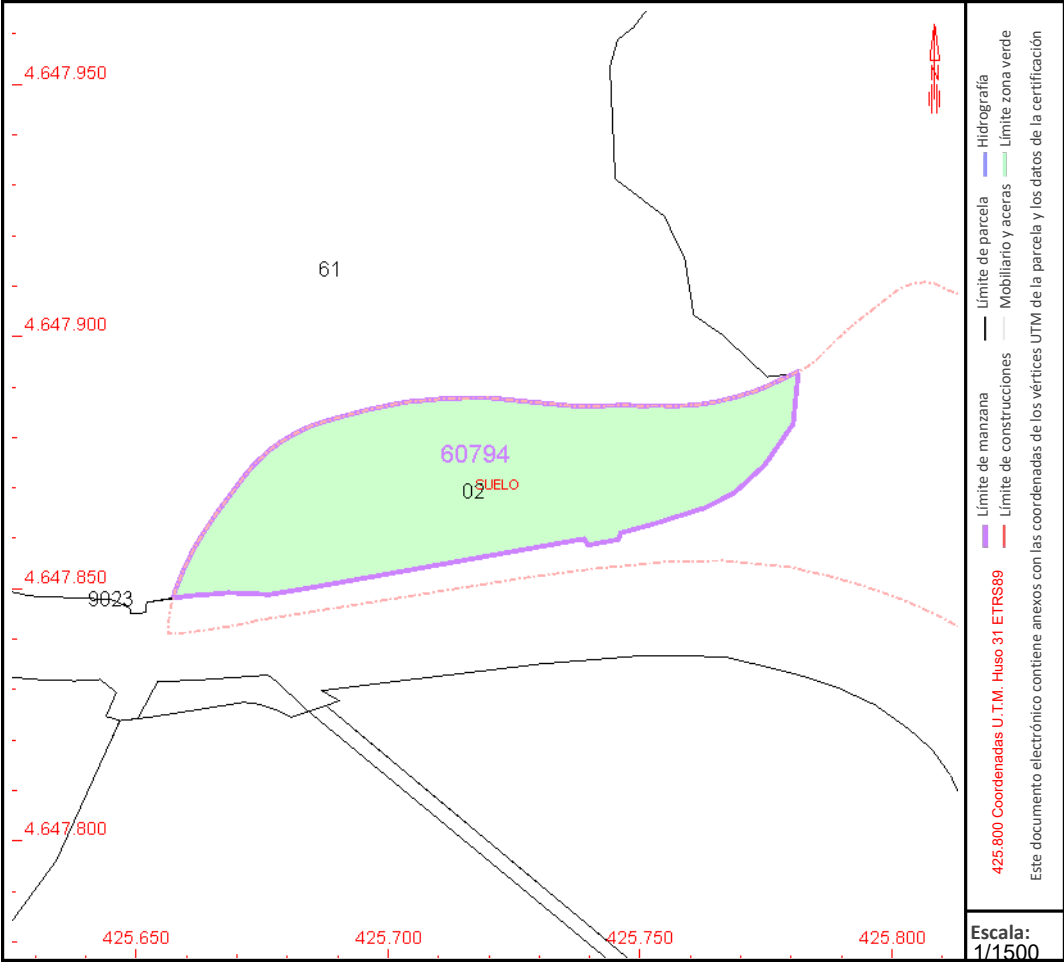
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS TURBO FILL-NOU ESPAIS LLIURES
08516 OLOST [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 3.132 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

ANNEX 10
FITXES TÈCNIQUES

Mono

465W MBB Half-Cell Module

JAM72S20 440-465/MR Series

Introduction

Assembled with multi-busbar PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



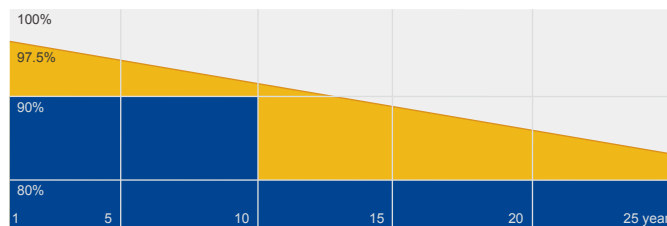
Less shading and lower resistive loss



Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



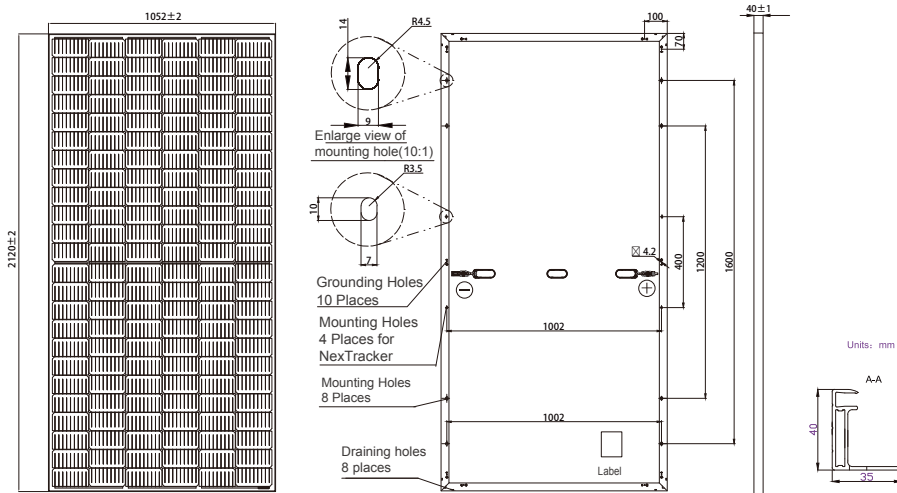
■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



MECHANICAL DIAGRAMS



SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	25.0kg±3%
Dimensions	2120±2mm×1052±2mm×40±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144 (6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	MC4 (1000V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	27pcs/pallet 594pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S20 -440/MR	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	440	445	450	455	460	465
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	48.81	49.01	49.21	49.41	49.63	49.85
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	40.82	41.13	41.44	41.75	42.05	42.32
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	11.36	11.41	11.45	11.49	11.53	11.58
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	10.78	10.82	10.86	10.90	10.94	10.99
Module Efficiency [%]	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.044%/°C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.272%/°C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

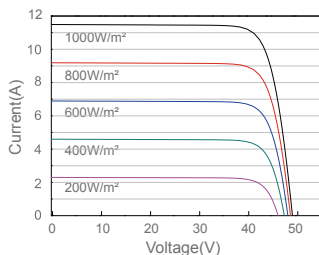
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

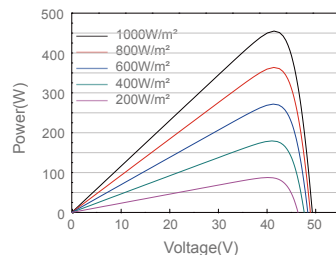
TYPE	JAM72S20 -440/MR	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	OPERATING CONDITIONS	
Rated Max Power(P _{max}) [W]	333	336	340	344	348	352	Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	46.40	46.65	46.90	47.15	47.38	47.61	Operating Temperature	-40 °C ~ +85 °C
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	38.70	38.95	39.19	39.44	39.68	39.90	Maximum Series Fuse	20A
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	9.16	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	Maximum Static Load, Front* Maximum Static Load, Back*	5400Pa(112 lb/ft ²) 2400Pa(50 lb/ft ²)
Max Power Current(I _{mp}) [A]	8.60	8.64	8.68	8.72	8.76	8.81	NOCT	45±2 °C
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G						Safety Class	Class II
*For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 2400Pa while Maximum Static Load, Back is 2400Pa.							Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

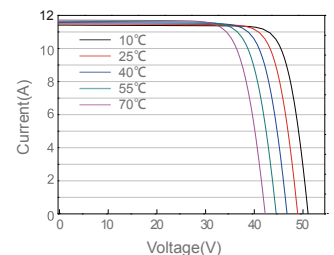
Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Power-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



SUN2000-100KTL-M2 Smart PV Controller



10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



Support AFCI &
Smart String Level
Disconnect

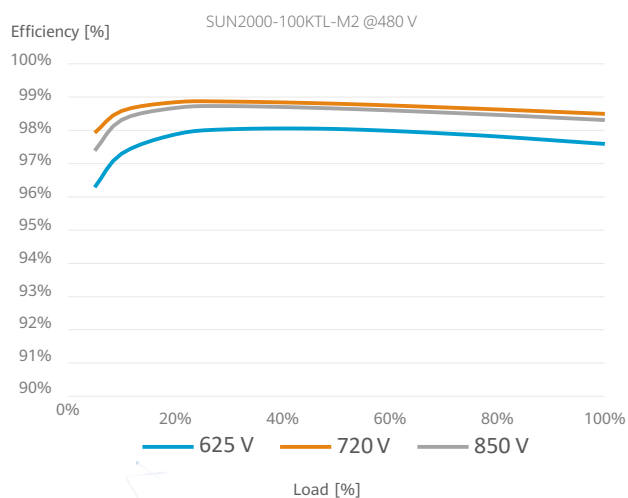


Surge Arresters for
DC & AC

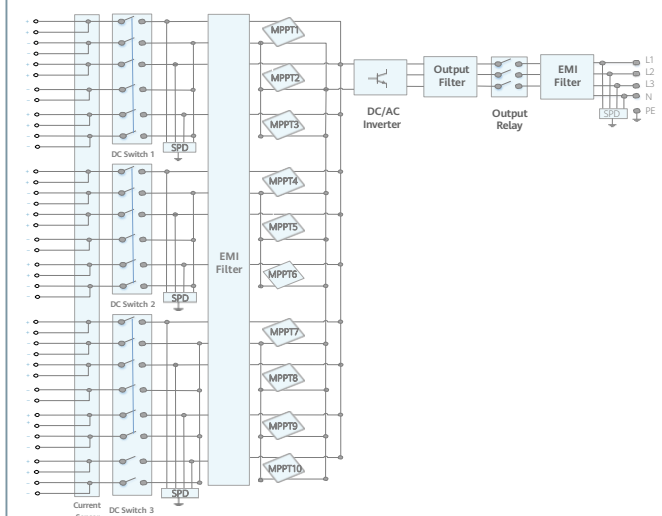


IP66
Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



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

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

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

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

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

Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle - 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W

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

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

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



Smart

Smart zero export control design



Simple

Easy to install on site



Reliable

Safety by lightning protection module

Technical Specification	SmartLogger3000A03EU	SmartLogger3000A01EU
Device Management		
Max. Number of Connected Devices	80	
Communication Interface		
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps	
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps	
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m	
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible with PLC	No MBUS Communication Interface
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²	
Digital / Analog Input / Output	DI x 4, DO x 2, AI x 4	
Active DO	12V, 100mA (connection with relay, sensor)	
Communication Protocol		
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104	
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645	
Interaction		
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G	
WEB	Embedded Web	
USB	USB 2.0 x 1	
APP	Communication by WLAN for Commissioning	
Environment		
Operating Temperature Range	-40°C ~ 60°C (-40°F ~ 140°F)	
Storage Temperature	-40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)	
Relative Humidity (Non-condensing)	5% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)	
Electrical		
AC Power Supply	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz	
DC Power Supply	12 V / 24 V	
Power Consumption	Typical 8 W, Max. 15 W	
Mechanical		
Dimensions (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (8.9 x 6.3 x 1.7 inch, without mounting ears and antenna)	
Weight	2 kg (4.4 lb.)	
Protection Degree	IP20	
Installation Options	Wall Mounting, DIN Rail Mounting, Tabletop Mounting	

¹: When putting inside metal box, extended antenna will be needed.

²: For recommended carriers list and details on supported frequencies, please contact local distributors.

SOPORTE ENNOVABLOC A 10° PARA MODULOS EN HORIZONTAL



Los soportes para paneles en horizontal con los soportes EnnovaBloc® de **Ennova Renovables S.L.** son una solución fácil y eficaz de orientar los módulos hacia su posición óptima y así poder sacar la mejor eficiencia posible.

La estructura está formada por: soportes EnnovaBloc® de hormigón y tornillería de inox.

Su aplicación es ideal para cubiertas planas donde no sea posible la perforación, suelo... Entre sus posibilidades de instalación está el soporte simple o el soporte en vela con hasta 5 soportes en vela.

Gracias a la simplicidad del soporte se puede instalar de manera rápida y cómoda sin importar la distribución y tamaño de los módulos fotovoltaicos.

ENNOVA LE OFRECE 10 AÑOS DE GARANTÍA EN SOPORTES Y ESTRUCTURAS.



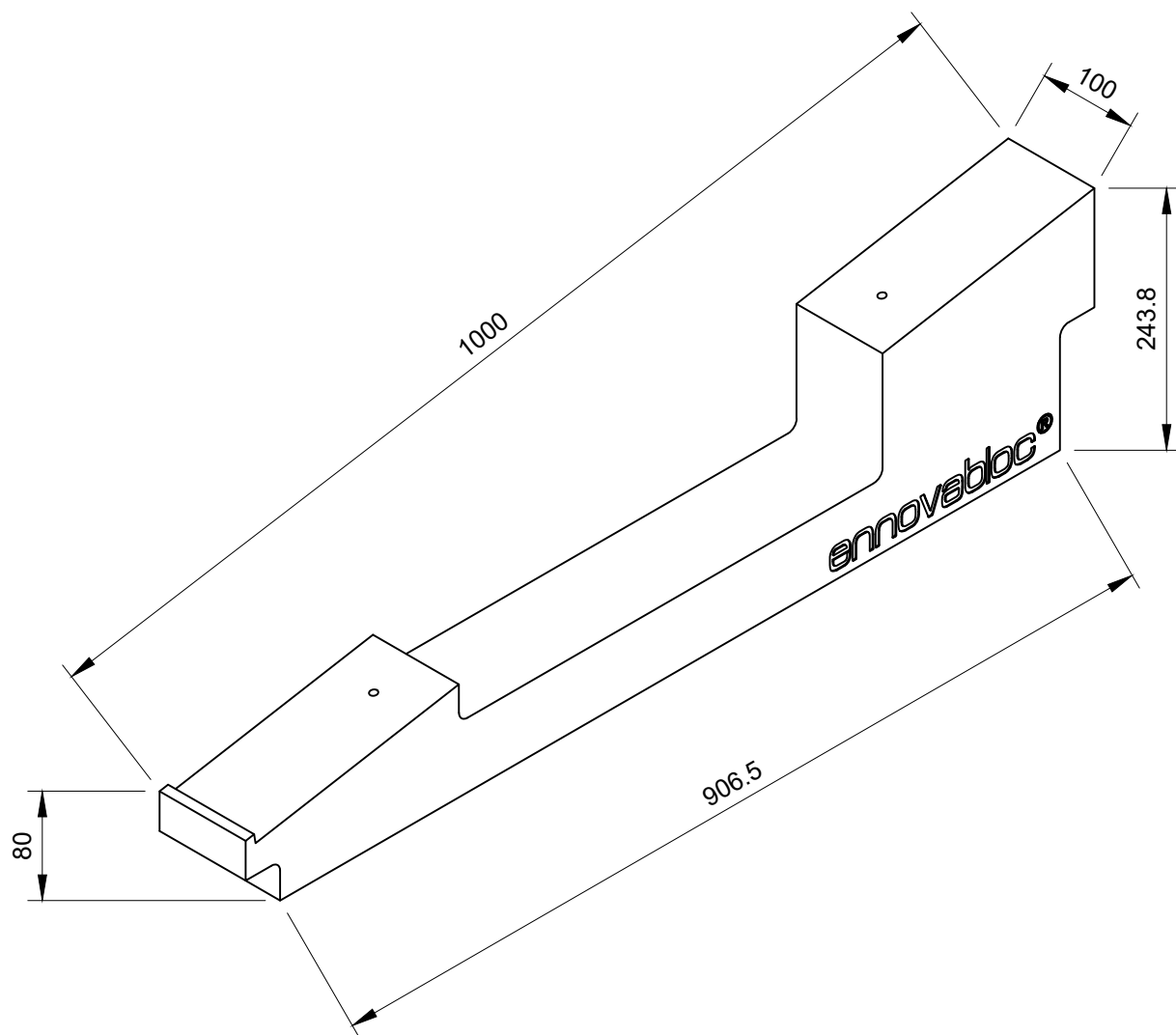


Materiales

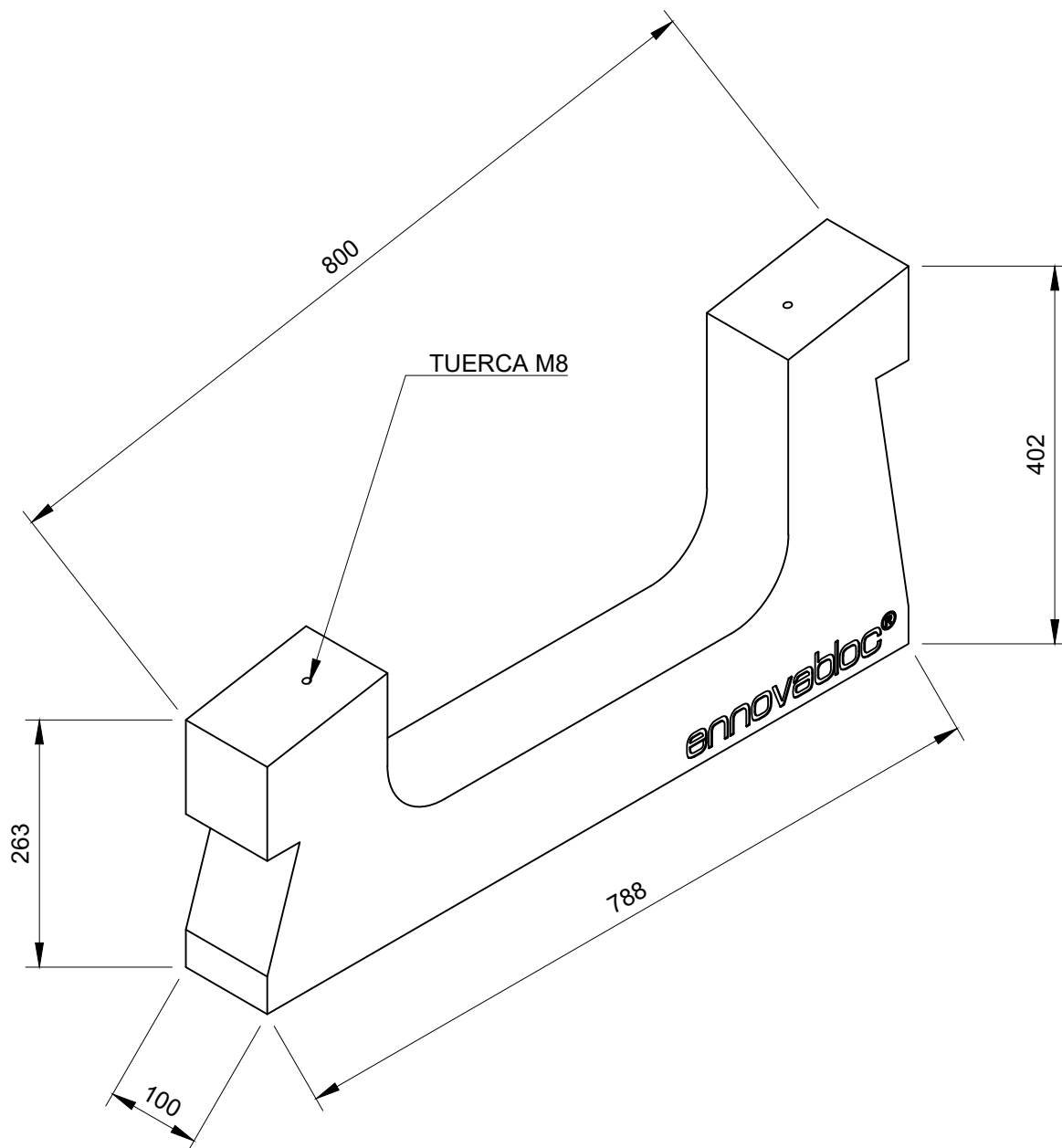
Tornillería
EnnovaBloc[®]

Inox. A2-70
Hormigón

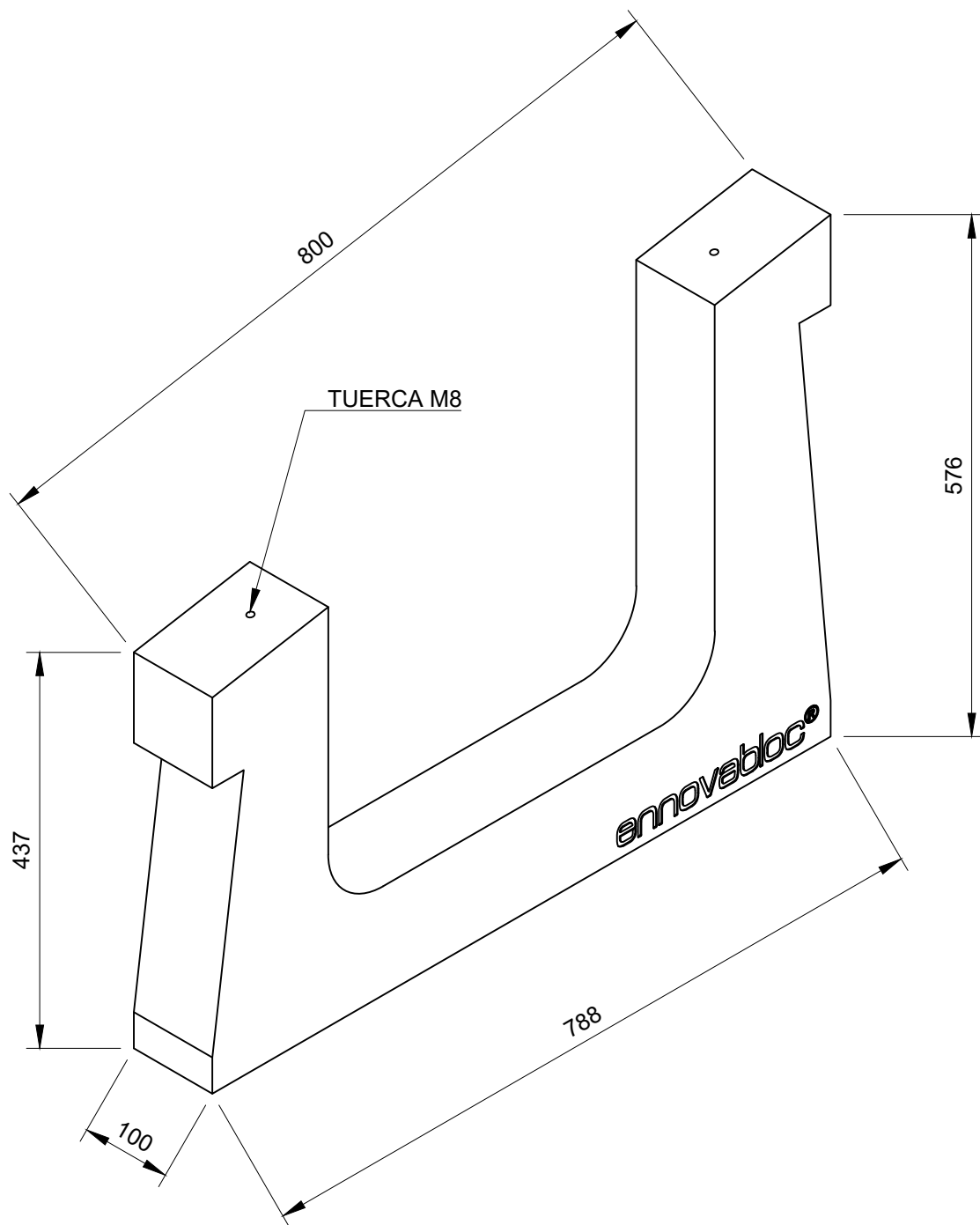
CONFIGURACIÓN (°)		PESO (kg)
10°	10	26
	10B	37
	10C	45
	10D	67
	10E	88



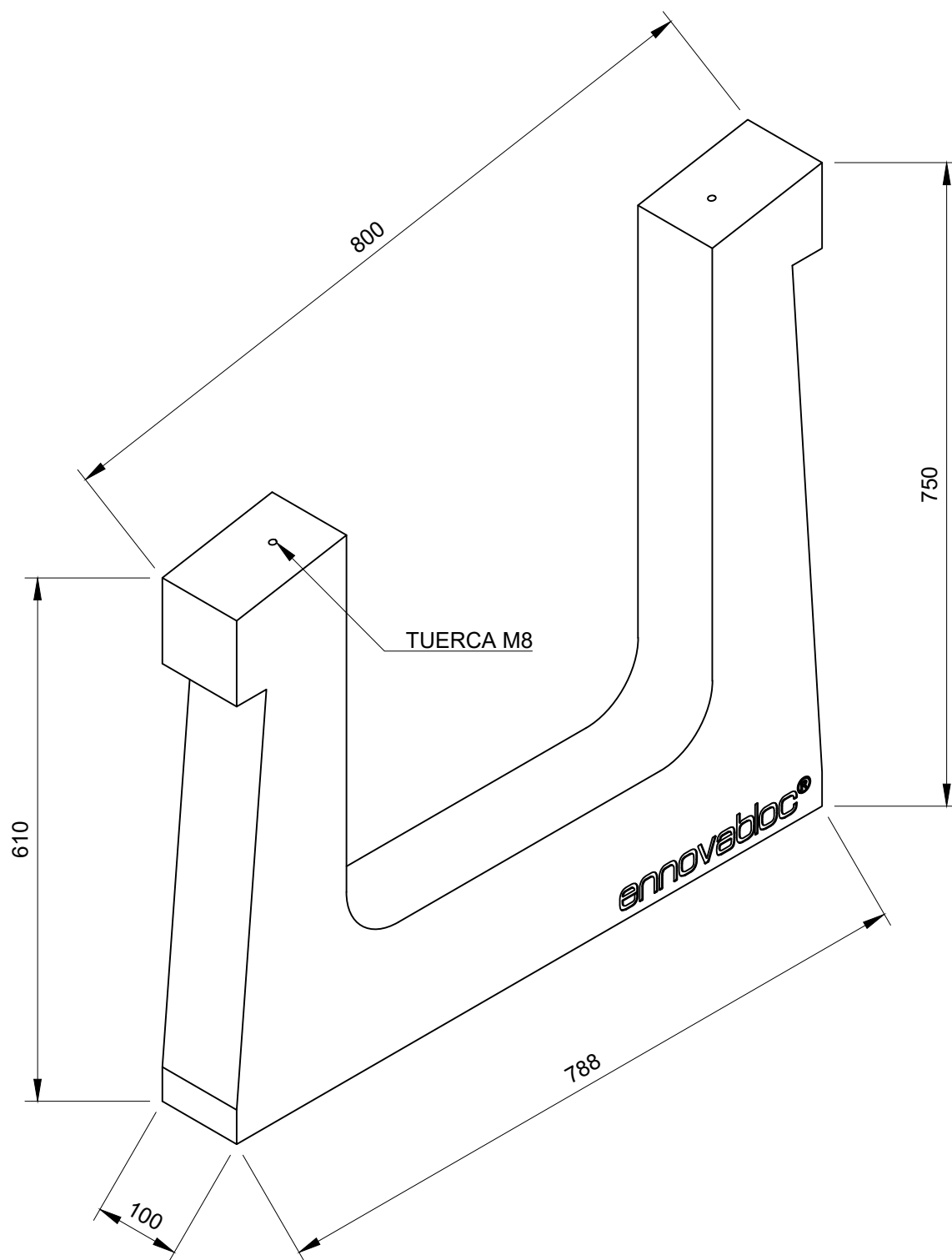
Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL A 10º	Material: HORMIGÓN		Peso: 26 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK	Fecha de revisión	Nº de plano 1/5



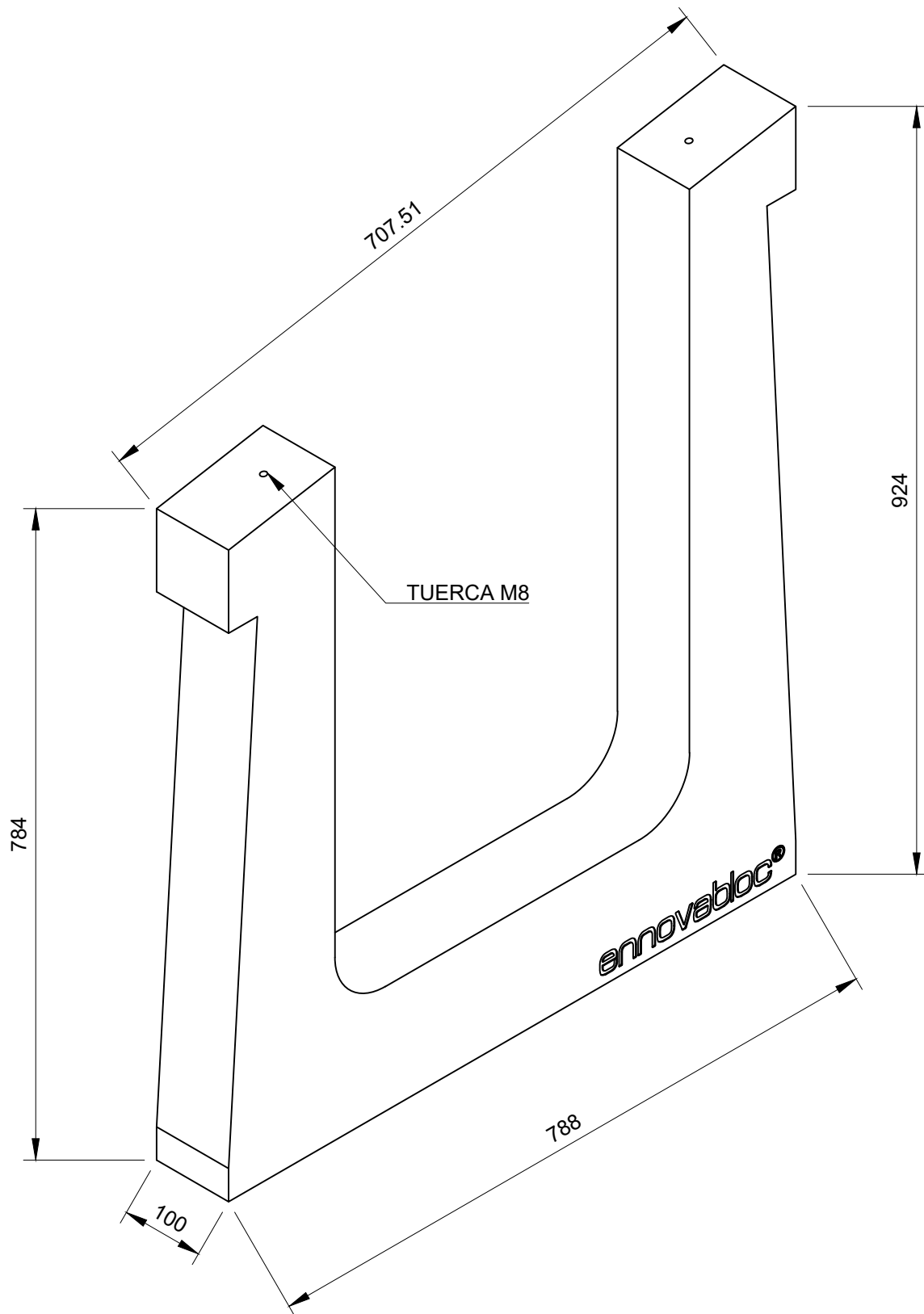
Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL 10B	Material: HORMIGÓN		Peso: 37 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK	Fecha de revisión	Nº de plano 2/5



Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL A 10C	Material: HORMIGÓN		Peso: 45 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK	Fecha de revisión	Nº de plano 3/5



Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL A 10D	Material: HORMIGÓN		Peso: 67 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK	Fecha de revisión	Nº de plano 4/5



Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL A 5E	Material: HORMIGÓN		Peso: 88 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK	Fecha de revisión	Nº de plano 5/5

ANNEX 11
PERMISOS D'ACCÉS I CONNEXIÓ

MOISÈS SUBIRANA IBORRA

CARRER DE L'HISTORIADOR RAMON D'ABADAL I DE
VINYALS, 5, 4

08500 - VIC

A la Atención de Moisès Subirana Iborra.

Ref. Solicitud: 0000789849
Tipo de Generación: GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro: CR CTRA D'OLOST S/N (C-154) DS TURBO FIL, 08516, OLOST, BARCELONA
Fecha: 26 de junio de 2024

ASUNTO: Emisión de los permisos de acceso y conexión

En relación a la solicitud de acceso y conexión a la red de distribución realizada por AJUNTAMENT D'OLOST de la instalación AJUNTAMENT D'OLOST con capacidad de acceso solicitada para 200 kW de potencia, por la presente EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, según lo indicado por la legislación vigente, emite los permisos de acceso y conexión a la red de distribución, de acuerdo con la propuesta previa aceptada por el titular que se incluye como anexo de estos permisos, con las siguientes características:

- **Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión:** 26 de junio de 2024
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:**
- **Capacidad de acceso:** 200.0 kW
- **Ubicación:** CR CTRA D'OLOST S/N (C-154) DS TURBO FIL, 08516, OLOST, BARCELONA.
- **Tipo de generación:** FOTOVOLTAICA
- **Punto de conexión:** Punto de Conexión: En el tramo de M.T. ubicado Conexión en apoyo indicado por cliente en plano en 25KV de la Línea de M.T. OLOST1 perteneciente a la SET OLOST . El conductor existente es AER LA 110 a la tensión de 25.000 voltios.
- **Coordenadas UTM del punto de conexión (X, Y, Huso):** (425739.1, 4647901.79, 31)
- **Tensión nominal del punto de conexión (V):** 25.000
- **Significatividad según RD 647/2020:** Tipo
- **Condiciones técnicas y económicas:** Ver anexo 1

De conformidad con lo establecido en el artículo 33.8 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y con el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, los permisos de acceso y de conexión caducarán si transcurridos cinco años desde la fecha de su obtención las instalaciones a las que se refieren dichos permisos de acceso y de conexión no hubieran obtenido la autorización administrativa de explotación. Así mismo, se producirá La caducidad de los permisos de acceso y de conexión en caso de no acreditación a esta empresa distribuidora del cumplimiento de cualquiera de los hitos

administrativos establecidos en el artículo 1 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, en los plazos que se establecen en el mismo.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales

Conexiones



ANEXO I – PROPUESTA PREVIA

MOISÈS SUBIRANA IBORRA

CARRER DE L'HISTORIADOR RAMON D'ABADAL I DE
VINYALS, 5, 4

08500 - VIC

A la Atención de Moisès Subirana Iborra.

Ref. Solicitud: 0000789849
Tipo de Generación: GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro: CR CTRA D'OLOST S/N (C-154) DS TURBO FIL, 08516, OLOST, BARCELONA
Fecha: 26 de marzo de 2024

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación Ajuntament d'Olost de 200 kW de potencia, con conexión directa a la red de distribución, situada en **CR CTRA D'OLOST S/N (C-154) DS TURBO FIL, 08516, OLOST, BARCELONA**.

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

- Potencia Acceso Solicitada: 200 kW
- **Capacidad de Acceso Concedida: 200 kW**
- Punto de conexión solicitado: nueva LAMT, \OLOST\25\OLOST1
- Punto de conexión concedido: nueva LAMT, \OLOST\25\OLOST1
- Coordenadas UTM del punto de conexión concedido: 31, 425739.1, 4647901.79
- Tensión nominal (V): 25.000
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 866
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 65
- Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20): Tipo B
- Restricciones temporales del derecho de acceso:
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

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

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

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

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

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

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

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

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada por parte del solicitante. Lo que supondrá que el gestor de la red desestime la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

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

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

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales

Conexiones



PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

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

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

- Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

Instalación nuevos aisladores a TM existente, retensado vano MT, telecomunicaciones.

- Entronque y conexión a la red existente.

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

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

nueva LAMT, nuevo I/S SF6 telecontrolado.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación de generación que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento.

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

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

PRESUPUESTO

En caso de ser necesario el pago del Estudio Técnico realizado, se le adjuntará al final de esta carta el Anexo "FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO", que detalla cómo proceder al pago del mismo.

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

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye los trabajos reservados a esta distribuidora, será aproximadamente de 80 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución es el que le indicamos a continuación:

- Derechos de Supervisión:	253,81 €
- Entronque: sólo material (mano de obra a cargo e-distribución)	0,00 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	4.658,21 €
- Suma parcial:	4.912,02 €
- I.V.A. (IVA/IGIC/IPSI en vigor):	1.031,52 €
- Total importe abonar SOLICITANTE*:	5.943,54 €

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

En el caso de personas jurídicas, rogamos tengan en consideración que el impuesto y el tipo impositivo indicado en estas condiciones económicas se verá modificado al facturarle si usted, a nuestros efectos, no consta con domicilio fiscal en el mismo territorio donde se presta este servicio.

Pueden realizar sus consultas sobre las condiciones de aceptación y pago para entidades del Sector Público a conexiones.edistribucion@enel.com.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.2 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Además, las actuaciones detalladas deben ser realizadas por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en la adecuación de la red de distribución eléctrica propiedad de e-distribución, actuaciones que permitirán, sin perjuicio de otras que pudieran ser necesarias (Nueva Extensión de Red), dotar de potencia el punto de suministro solicitado en CR CTRA D'OLOST S/N (C-154) DS TURBO FIL, 08516, OLOST, BARCELONA.

Durante el periodo de vigencia de las condiciones técnico económicas puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria a través del siguiente enlace: o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.
- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES59-2100-2931-91-0200132942, indicando en el concepto el texto literal: 'CNX 0000789849'. En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web

www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando esta solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, comenzaremos a trabajar para adecuar la red eléctrica a su instalación y emitiremos la factura a nombre de **AJUNTAMENT D'OLOST**.

Si se trata de una Administración Pública, previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

En el caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario haber sido autorizado en el momento de formalizar la solicitud o que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación firmada a conexiones.edistribucion@enel.com. El modelo de autorización de pago y facturación se encuentra disponible en www.edistribucion.com, (Conexiones a la Red - ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?) o también puede solicitarlo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con conexiones.edistribucion@enel.com.

ANEXO I DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
428,47	1,00 €	PERMISOS	I	428,47 €
1	6,24 €	6701282 RÓTULO IDENT AP MT FECSA ENDESA	I	6,24 €
639,56	1,00 €	LEGALITZACIO	I	639,56 €
1	78,33 €	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	78,33 €
76,34	1,00 €	EXECUCIÓ	I	76,34 €
3	14,64 €	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	I	43,92 €
1987,02	1,00 €	Telecontrol (Comunicacions)	I	1.987,02 €
1	9,79 €	6701274 RÓTULO MANIOBRA EXT FECSA ENDESA	I	9,79 €
60	1,00 €	TAXES	I	60,00 €
1	146,44 €	RETENSAR VANO EXISTENTE MT	I	146,44 €
518,6	1,00 €	PROJECTES	I	518,60 €
1	198,79 €	PROGR BD REMOTA TELECONTROL Y CCONTROL	I	198,79 €
1	464,71 €	COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	I	464,71 €
		TOTAL		4.658,21 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Ceditas	I	253,81 €
		TOTAL		253,81 €

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
1	JORNADA EQ TET HASTA 36 KV(3 PERSONAS)	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	ABRIR Y CERRAR PUENTES POR CIRCUITO	N

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Descripción	Cargo*
773	Regulació relés	CC

**NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.
LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DÍAS**

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

ANEXO II TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL SOLICITANTE Y CESIÓN:

Toda la documentación que se tenga que entregar, para dejar la correspondiente trazabilidad, tendrá que ser presentada en formato digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, haciendo referencia a su expediente.

1. Se presentará 1 copia del Proyecto Eléctrico redactado por técnico competente en materia eléctrica para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
2. Una vez revisado y ajustado podrán proceder a su visado por el Colegio Profesional que corresponda, a obtener todos los permisos oficiales y de particulares necesarios.
3. Cualquier variación respecto a lo previsto en el proyecto de ejecución deberá ser comunicada previamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por escrito, quién manifestará su aprobación o no, a dicha modificación.
4. Antes del comienzo de los trabajos, se realizará una reunión con el Promotor, director de obra y representante de la empresa contratista, donde se designarán las personas, que a lo largo de la realización de los trabajos se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir los aspectos de calidad que vayan surgiendo. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución que se concretarán en la:
 - 4.1. El Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización 'in situ'. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
 - 4.2. El solicitante y su empresa contratista comunicaran la planificación de la obra, con las fechas de inicio y final previstas, para que se puedan realizar controles de calidad y planificar los trabajos previos a la puesta en servicio.
 - 4.3. Los materiales utilizados deberán ser acordes a las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Finalizada la obra, a fin de proceder a la Autorización Administrativa y traspaso de titularidad a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, se procederá de acuerdo con lo que dispone la Instrucción 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial teniendo en cuenta los siguientes aspectos que se relacionan a continuación y que vienen condicionados por la aplicación telemática de la Administración:

- a) Se realizará un proyecto independiente para cada nueva estación transformadora y sus líneas de media tensión que la alimentan.
- b) En un polígono se deberán presentar tantos proyectos como estaciones transformadoras se conecten a sus líneas de alimentación.

Para que e-distribución pueda tramitar la petición de Autorización Administrativa, el solicitante presentará la documentación que se relaciona a continuación acompañada de una carta en la que se hará constar la referencia de e distribución (referencia de solicitud), aportando los 4 tipos de documentos que se describen a continuación en formato pdf :

- Memoria del Proyecto ejecutivo de la instalación, ajustado al contenido que prevén las reglamentaciones aplicables con el grado de detalle suficiente para que la instalación pueda ser ejecutada por un ingeniero distinto del que haya redactado el proyecto. Contendrá la descripción literal y gráfica de los bienes y derechos afectados para cada uno de los organismos y empresas de servicios comunitarios afectados, y la afirmación inequívoca de que la instalación cumplirá con la legislación aplicable.
- Planos del Proyecto ejecutivo acotados de toda la instalación de distribución construida, referenciada con un mínimo de dos coordenadas UTM y con el detalle de los cruzamientos y paralelismos con otros servicios.
- Certificado de Dirección y Finalización de la Instalación, suscrito por un ingeniero competente Director de obra.
- Autorizaciones y licencias de los Organismos Oficiales afectados. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Permisos de paso de los propietarios y empresas de servicios afectados, con la justificación de la liquidación económica para la indemnización correspondiente, si se ha dado el caso.
- Convenio de cesión de uso de local, de terreno o servidumbres de paso que corresponda. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los

- documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Convenio firmado de Cesión del proyecto y de los permisos y de las instalaciones a favor de la empresa distribuidora, para convertirla en beneficiaria de sus efectos. Esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los distintos documentos (licencias, tasas...).
 - Certificado de cumplimiento de requisitos estructurales, en aquellos casos que sea necesario, firmado por un arquitecto debidamente acreditado.
 - Certificado de cumplimiento de distancias reglamentarias entre servicios en cruzamientos y paralelismos en redes subterráneas, firmado por el Director de Obra, de acuerdo con Decreto 120, de 5 de julio de 1993, (DOGC 1782 de 11 agosto 1993).
 - Protocolos de ensayo de los transformadores de acuerdo con lo que establece la NTP-CT (en caso de ser aportados por el solicitante).
 - Hoja de verificación y pruebas de los cables de alta y baja tensión (en caso de que no sean realizadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
 - Otra documentación de interés a propuesta del solicitante o a petición de la empresa distribuidora (pruebas de aislamiento acústico, pruebas de compactación del terreno, etc.).

Una vez dispongamos de toda la documentación anterior y haya sido verificada por nuestros servicios técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al proyecto, se presentará telemáticamente de una sola vez la solicitud de Autorización Administrativa y Puesta en Servicio de la instalación en la Oficina Virtual de Trámites de la Generalitat en cumplimiento de la instrucción 1/2012 del Departamento de Empresa y Ocupación (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) del 1 de febrero de 2012.

La puesta en servicio se realizará por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez concedida la Autorización de Puesta en Servicio de la instalación por parte de DGEMSI y efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes, debiendo estar presente el responsable de la construcción de las instalaciones por si se produjera alguna anomalía en el momento de dar tensión a las mismas.

Hoja 2 – Condiciones adicionales a añadir a la hoja de TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE cuando el promotor ejecute las zanjas y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervenga como contratista para la ejecución de parte de los trabajos

Junto con las condiciones generales y trámites establecidos en la hoja anterior que le sean de aplicación, la actuación de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida se dará sólo bajo las circunstancias que se indican:

- En todo caso, las zanjas y obra civil deberán constar en el proyecto general de urbanización, bajo la responsabilidad del promotor y de la dirección facultativa de la obra de urbanización.
- En el proyecto eléctrico para la legalización de la instalación, a nombre de la distribuidora, se hará constar que se ejecuta el trabajo en zanjas a realizar por el promotor de la urbanización.
- Para la presentación del proyecto a su aprobación administrativa por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanización deberá aportar el permiso de autorización de las canalizaciones otorgado por el propietario del polígono, junto con un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno. En obras de actuación municipal será suficiente un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno.
- El Director de la obra de urbanización general será del promotor o persona por él delegada.
- El promotor y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal tendrán que firmar un documento de cesión de las zanjas, documento que facilitará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguridad será designado por el Promotor de la urbanización general, según el RD 1627/97, será quien elaborará el Estudio de Seguridad y Salud de la obra y lo facilitará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, aportará el Plan de Seguridad, específico para las obras que va a realizar, al coordinador quién deberá aprobarlo e incluirlo en el plan general de la urbanización.

ANEXO: FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO

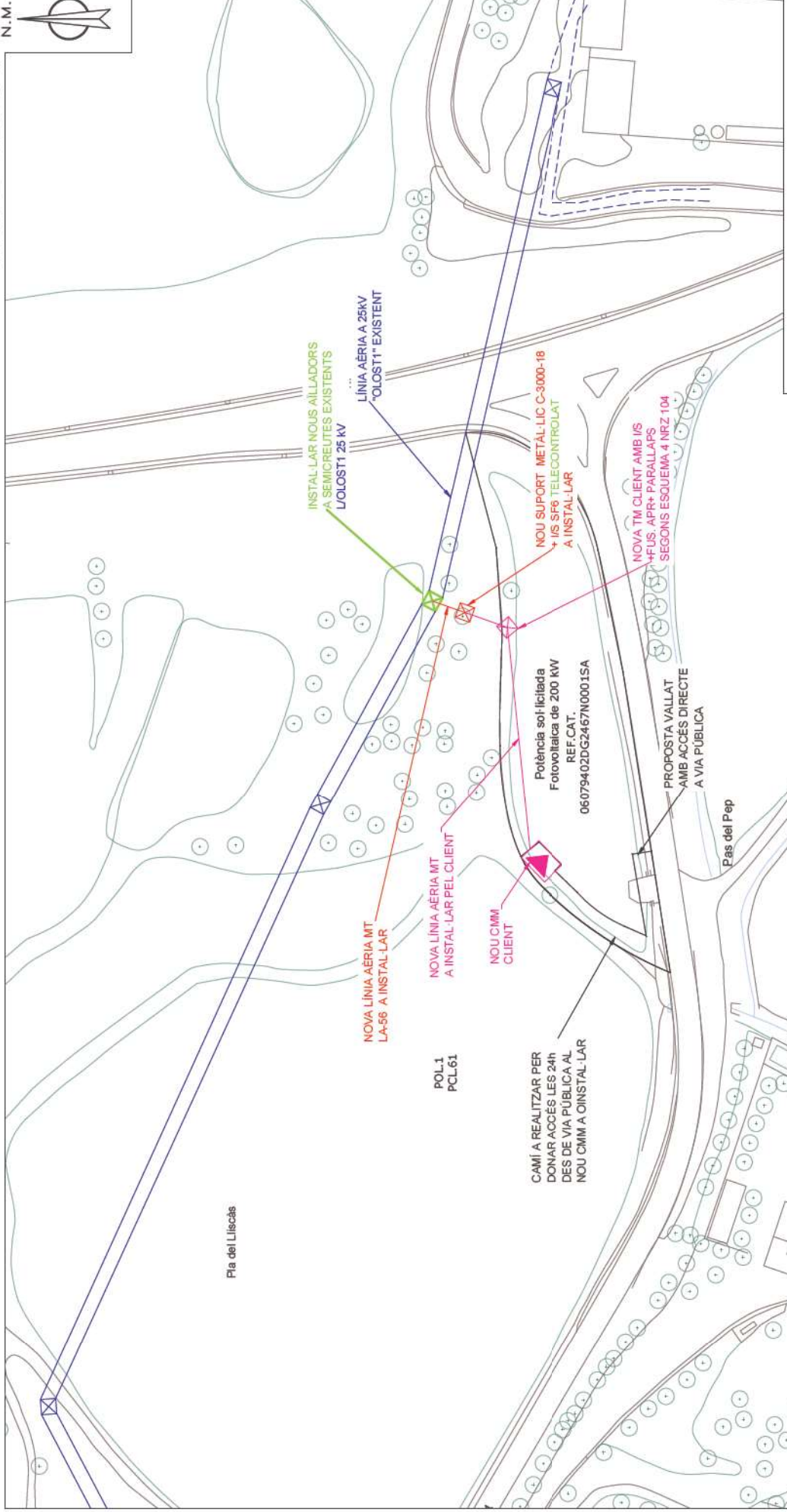
En relación a su solicitud de acceso y conexión de la instalación de generación Ajuntament d'Olost a la red de e-distribución, le informamos que de acuerdo a lo indicado en el artículo 30 del RD 1048/2013, hemos procedido a la facturación del estudio técnico realizado a nombre de **AJUNTAMENT D'OLOST¹**.

En breve recibirá la factura en la dirección de contacto que nos ha facilitado.

Le rogamos que tras la recepción de la factura proceda a su pago a través de la cuenta bancaria **ES59-2100-2931-91-0200132942**, haciendo constar en el concepto el texto literal **"CNX 0000789849"**, y enviando copia del justificante de transferencia al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com.

Puede consultar el detalle del coste del estudio técnico en el siguiente enlace a la web de e-distribución: <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/generacion-distribuida.html>, Sección preguntas Frecuentes, ¿Cuál es el precio del estudio de capacidad necesario que debe realizar el gestor de la red de distribución?

¹Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.



NOTA: LA TALA I LA PODA ANIRAN A CÀRREC DEL SOL·LICITANT.

SIMBOLOGIA		(+) //		PUNTES I PONTS OBERTS	
TREBALLS D'INVESTIGACIÓ, REFORÇ, REFORÇA O ENTORÇONAMENT	—			CAUSETA	CAUSETA
DISTRIBUCIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVIS	—			CONVERSIÓ AERÍASUBT.	CONVERSIÓ AERÍASUBT.
TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA	—			T.M. (TORRE METÀL·LICA)	T.M. (TORRE METÀL·LICA)
XARXA EXISTENT	—			P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)	P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
XARXA RETIRAR	—			P.F. (SUPORT DE FUSTA)	P.F. (SUPORT DE FUSTA)
LÍNIA AERÍA CONVENCIONAL	—			SUPORTS DE FUSTA CASATS	SUPORTS DE FUSTA CASATS
LÍNIA AERÍA TREMADA	—			SUPORT DE FUSTA AMB TORNA-PUNTES	SUPORT DE FUSTA AMB TORNA-PUNTES
LÍNIA SUBTERRÀNIA	—			C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)	C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
C.A.X.A. SECCIONAMENT I C.G.P.	—			C.M. (CENTRE DE MESURA)	C.M. (CENTRE DE MESURA)
C.G.P.-T. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)	—			C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)	C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)	—			C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTENSITAT)	C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTENSITAT)
C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)	—				
A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)	—				

NOTA: L'ESTUDI SUPEDITAT A LA REALITZACIÓ DE LA TOPOGRAFIA DEFINITIVA DE LA NOU CMM HAURA DE TENIR ACCÉS LES 24h DES DE VIA PÚBLICA. QUALESVOL SOBRECOSTS OCASIONI DURANT L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS ANIRÀ A CÀRREG DEL SOL·LICITANT.

NOTA: L'OBTENCIÓ DELS PERMISOS PARTICULARS I ELS PERMISOS OFICIALS ANIRAN A CÀRREG DEL SOL·LICITANT.

||| Treballs de nova extensió de carxa no inclosos en el pressupost de l'obra. Els treballs de nova extensió s'aplicarà TOT CLIENT i a realitzar únicament el participant.

MT

e-distribución												
AFFECTACIONS												
☒	AJUNTAMENT	A.C.A.	GAS	TIC's	☒	PARTICULAR	ADIF			FFCC	AENA	
☒	GENERALITAT	DIPUTACIÓ	CITRES. ESTAT	TELEFONICA		AUTOPISTES	PEIN			☒	ALTRES TALA I PODA	
NOVA GENERACIÓ DE 200kW												
CTRA. D'OLOST S/N (C-154)DS TURBO FIL												
		Núm EXP:		789849		ET:		Data: MARÇ-2024				
		Potència:		200kW		CD O LINIA:		L/OLOST11				
		Client:		AJUNTAMENT D'OLOST								
		T.M. DE D'OLOST (BARCELONA)										
		PLANOL DE PLANTA										
		Nº Plànol: 1.1										

arxiu: PL 789849 MARÇ-2024.dwg

Acord sobre Ajustos dels Sistemes de Protecció i Control

El següent document s'estableix entre eDistribución Redes Digitales (d'ara endavant eDRD) com a gestor de la xarxa de distribució i el propietari de la instal·lació de generació d'electricitat amb les següents característiques:

Nom de la instal·lació: Parc "Turbo Fil"

Municipi i Província: OLOST (BARCELONA)

Titular: AJUNTAMENT D'OLOST

Potència màxima, kW: 200

Tensió nominal de la xarxa a la qual es connecta (kV): 25

Nom SE: OLOST

Nom Línia MT: OLOST1

En general, s'especifica per part del promotor i titular de la instal·lació de generació que els ajustos i sistemes de protecció de la instal·lació a connectar a la Xarxa de Distribució de eDRD estaran conforme a l'indicat en els següents documents que es poden consultar i accedir al Web Ministerio de Industria Comercio y Turismo <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/instalaciones-alta-tension/Paginas/reglamento-alta-tension.aspx> i a la pàgina Web eDistribución <https://www.edistribucion.com/es/conocenos/instalaciones-distribucion-red/materiales-electricos-normas.html>.

- NRZ104, Especificaciones Particulares Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generadores en Alta y Media Tensión. Edición 2ª de septiembre de 2018.
- Guía de Interpretación NRZ104. Edición 2ª de noviembre de 2020.
- NRZ102, Especificaciones Particulares Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Consumidores en Alta y Media Tensión.
- NGD00200 Guía Técnica de condiciones sobre la conexión a la Red de Distribución de Media Tensión de Productores en régimen especial.

- Referent a la Injecció Ràpida de Corrent de Falta es tindrà en compte tot l'indicat en l'Ordre Ministerial TED 749/2020 amb ajustos estàndard indicats en l'ordre ministerial.

I per deixar-ne constància, es detalla a continuació els requeriments i acords que s'han establert entre eDRD i promotor:

Sistema de protecció en la instal·lació del generador que afecti interconnexió amb posició de eDRD:

1.- Equipament/Relés i Funcions activades.

[Emplenar Model Relé]

2.- Ajust de proteccions.

TRANSFORMADORS DE PROTECCIÓ			
	INTENSITAT FASES	INTENSITAT NEUTRE	TENSIÓ
Relació			
Presa			
Classe			

RELÉ D'INTENSITAT			
FUNCIONALITAT	DENOMINACIÓ	CRITERI EDE	AJUST PROMOTOR
Sobreintensitat FASES (50-51)	$I > (\text{nominal}) \quad (A)$		
	Tipus de corba		
	Nº corba		
	$T \text{ al } 500\% I > \quad (s)$		
	$I >> (\text{nominal}) \quad (A)$		
	$T I >> \quad (s)$		
Sobreintensitat HOMOPOLAR (50N-51N)	$I_o > (\text{nominal}) \quad (A)$		
	Tipus de corba		
	Nº corba		
	$T \text{ al } 500\% I_o > \quad (s)$		
	$I_o >> (\text{nominal}) \quad (A)$		
	$T I_o >> \quad (s)$		
Sobreintensitat de terra d'alta sensibilitat (50G-51G)	$I_o G \quad (A)$		
	Tipus de corba		
	Nº corba		
	Temporització (s)		

	IoG>>(nominal) (A)		
	T IoG >> (s)		
Sobreintensitat HOMOPOLAR NEUTRE AÏLLAT (67N)	Io lllindar baix (A)		
	Io lllindar alt (A)		
	Uo lllindar baix (V)		
	Uo lllindar alt (V)		
	Temporització (s)		
MÀXIMA TENSIO (3x59)	NIVELL 1 (Hz)		
	TEMPS (s)		
	NIVELL 2 (Hz)		
	TEMPS (s)		
MÍNIMA TENSIO (3x27)	NIVELL 1 (Hz)		
	TEMPS (s)		
MÀXIMA TENSIO HOMOPOLAR (59N)	NIVELL 1 (Hz)		
	TEMPS (s)		
MÍNIMA FREQUÈNCIA (81m)	NIVELL 1 (Hz)		
	TEMPS (s)		
MÀXIMA FREQUÈNCIA (81M)	NIVELL 1 (Hz)		
	TEMPS (s)		

OBSERVACIONS	EDRD	
	PROMOTOR	

[Emplenar]

3.- Indicar el sistema anti-illa implementat. Amb ajustos si escau.

[a emplenar i validar]

D'acord amb els ajustos proporcionats per la part del promotor es confirma que existeix selectivitat entre la instal·lació del generador i la instal·lació propietat eDRD.

No s'haurà de canviar aquests ajustos sense prèvia comunicació a eDRD i conformitat de la selectivitat d'ajustos per part de eDRD.

Lloc i data

Signatura Titular del Promotor

Signatura eDRD

Distingit senyor, distingida senyora,

A fi i efecte d'assegurar que les proteccions particulars d'entroncament de la seva instal·lació amb la xarxa general de distribució actuïn de forma efectiva, evitant la transmissió del defecte a les instal·lacions d'e-Distribución Redes Digitales S.L.U., li requerim que, d'acord amb l'art. 110.3 del R.D. 1955/2000 de l'1 de desembre que regula les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica, procedeixi a implementar els ajustos de les proteccions d'acord amb el "*Full d'ajustos de proteccions per a instal·lacions de clients en mitja tensió*", que s'aprovarà per a aquesta empresa Distribuïdora.

Li fem saber que, en cas de produir-se una avaria a les seves instal·lacions que provoqués una interrupció del subministrament elèctric de mitja tensió i amb la finalitat de destriar el fet esmentat de qualsevol incompliment de qualitat als clients atribuïble a e-Distribución Redes Digitales S.L.U., ens veuríem en l'obligació de comunicar l'incident a l'Administració competent.

e-Distribución Redes Digitales S.L.U. es veu en la necessitat de poder realitzar les comprovacions que consideri oportunes en les instal·lacions i, si s'escau, procedir a la reclamació dels danys i perjudicis que ocasionin a les seves instal·lacions i/o a les dels seus clients com a conseqüència de la inexistent o incorrecta actuació de les proteccions del CM _____.

Atentament,

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros**Solicitante/Promotor**

D./ D^a _____ (¹), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____ (²), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____, (³)

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____

según cargo / poderes _____ (4), con CIF/NIF _____,

con e-mail _____ y teléfono de contacto _____,

entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada (*táchese lo que no proceda*), que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.

DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica⁵, y en virtud de la misma, **AUTORIZO para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo: (*marcar siempre lo que proceda*):**

SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas⁶.

¹ Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).

² Domicilio del promotor del suministro.

³ Márquese la opción que proceda.

⁴ En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.

⁵ Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora

⁶ Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros**Autorizado**

D. / D^a / La Entidad _____(⁷), con
 CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía
 pública y nº) _____(⁸), con e-
 mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

Tipo de Generación (solo en caso de generación): _____

Municipio: _____

Provincia: _____

Potencia: _____ kW (solo en caso de suministro).

En _____, a ____ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

⁷ Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.

⁸ Domicilio fiscal del autorizado.

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales y particulares.

Los permisos particulares necesarios para poder realizar los trabajos descritos en el estudio técnico serán gestionados por el solicitante y deberá notificarlo a conexiones.edistribucion@enel.com. Una vez aceptado el presupuesto, se le enviará el modelo a devolver cumplimentado y firmado por los particulares afectados.

En caso de no obtenerse dichos permisos, nos lo tendrá que comunicar mediante el mismo buzón y se estudiará una solución alternativa que puede ocasionar unos gastos adicionales.

El solicitante aportará e instalará un nuevo Centro de Medida de superficie en línea de fachada, al límite de la zona pública/privada y con acceso independiente y accesible 24h.

En la caseta prefabricada del CM, se construirá una separación física entre la parte propiedad del solicitante y la parte propiedad de compañía mediante una puerta reglamentaria, donde se limitará el paso con un candado de la propia compañía. Será necesario la firma de un documento de cesión de local entre el promotor y e-Distribución Redes Digitales S.L.U..

El solicitante aportará una copia del proyecto de las instalaciones de enlace MT a la dirección de correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com para la revisión y cumplimiento de la Especificación Particular NRZ102.

El cliente se encargará de ajustar las protecciones a la nueva potencia y serán validadas por la empresa distribuidora.

El solicitante se hará cargo de las autorizaciones y permisos necesarios para la ejecución de los trabajos de extensión, empalme y adecuación para la puesta en servicio de la nueva instalación. Una vez obtenidas, y previo a la ejecución, el solicitante hará la cesión correspondiente.

ANNEX 12
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

OBJECTE

L'objecte del present plec és fixar les condicions tècniques mínimes que ha de complir la instal·lació solar fotovoltaica. Pretén servir de guia per a instal·ladors i fabricants d'equips, definint les especificacions mínimes que ha de complir la instal·lació per assegurar la seva qualitat, en benefici de l'usuari i del propi desenvolupament d'aquesta tecnologia.

L'àmbit d'aplicació d'aquest Plec de Condicions Tècniques (en endavant, PCT) s'estén a tots els sistemes mecànics, elèctrics i electrònics que formen part de les instal·lacions.

Les referències a cases, models o productes comercials especificats no són vinculants, essent vàlids als únics efectes de determinar característiques, propietats i especificacions tècniques per als diferents elements.

Les condicions particulars no expressades explícitament en aquest Plec queden recollides en la part que els afecti en tots els altres apartats (Memòria, Plànols i Pressupost) que integren el present document.

GENERALITATS

Són d' aplicació totes les normatives que afectin instal·lacions solars fotovoltaïques, i en particular les següents:

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Norma UNE-EN 62466: Sistemes fotovoltaïcs connectats a xarxa. Requisits mínims de documentació, posada en marxa i inspecció d' un sistema.
- 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 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lació energia elèctrica.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de Punts de mesura del sistema elèctric

DEFINICIONS

RADIACIÓ SOLAR

Radiació solar:

Energia procedent del Sol en forma d'ones electromagnètiques.

Irradiància:

Densitat de potència incident en una superfície o l'energia incident en una superfície per unitat de temps i unitat de superfície. Es mesura en kW/m^2 .

Irradiació:

Energia incident en una superfície per unitat de superfície i al llarg d'un cert període de temps. Es mesura en kWh/m^2 .

INSTAL·LACIÓ

Instal·lacions fotovoltaïques:

Aquelles que disposen de mòduls fotovoltaïcs per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica sense cap pas intermedi.

Instal·lacions fotovoltaïques 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 fotovoltaïques amb un punt de xarxa de l'empresa distribuïdora o amb l'escomesa de l'usuari, 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 fotovoltaïca de la xarxa de l'empresa distribuïdora.

Generador fotovoltaïc:

Associació en paral·lel de strings fotovoltaïcs.

String fotovoltaic:

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 continu en tensió i corrent altern.

Potència nominal del generador:

Suma de les potències màximes dels mòduls fotovoltaics.

Potència de la instal·lació fotovoltaica o potència nominal:

Suma de la potència nominal dels inversors (l'especificada pel fabricant) que intervenen en les tres fases de la instal·lació en condicions nominals de funcionament.

MÒDULS**Cèl·lula solar o fotovoltaica**

Dispositiu que transforma la radiació solar en energia elèctrica.

Cèl·lula de tecnologia equivalent (CTE)

Cèl·lula solar encapsulada de forma independent, la tecnologia de fabricació i encapsulat de la qual és idèntica a la dels mòduls fotovoltaics que formen la instal·lació.

Mòdul o panell fotovoltaic

Conjunt de cèl·lules solars directament interconnectades i encapsulades com a únic bloc, entre materials que les protegeixen dels efectes de la intempèrie.

Condicions Estàndard de Mesura (CEM)

Condicions d'irradiància i temperatura en la cèl·lula solar, utilitzades universalment per caracteritzar cèl·lules, mòduls i generadors solars i definides de la manera següent:

- Irradiància solar: 1000 W/m²
- Distribució espectral: AM 1,5 G
- Temperatura de cèl·lula: 25 °C

Temperatura d'operació nominal de la cèl·lula, definida com la temperatura que assoleixen cèl·lules solars quan se sotmet al 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, d'1 m/s.

INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA

Segons els casos, s'aplicaran les denominacions següents:

Integració arquitectònica de mòduls fotovoltaics:

Quan els mòduls fotovoltaics compleixen una doble funció, energètica i arquitectònica (revestiment, tancament o ombreig) i, a més, substitueixen elements constructius convencionals.

Revestiment

Quan els mòduls fotovoltaics constitueixen part de l'envolupant 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 la construcció arquitectònica de la sobrecàrrega tèrmica causada pels raigs solars, proporcionant ombres a la teulada o a la façana del mateix

La col·locació de mòduls fotovoltaics paral·lels a l'envolupant de l'edifici sense la doble funcionalitat definida anteriorment (integració arquitectònica de mòduls fotovoltaics), es denominarà superposició i no es considerarà integració arquitectònica. No s'acceptaran, dins del concepte de superposició, mòduls horitzontals.

DISSENY

GENERALITATS

El mòdul fotovoltaic seleccionat complirà les especificacions de l'apartat 5.2. del present PCT.

Tots els mòduls que integrin 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 d'efectes negatius en la instal·lació per aquesta causa.

En tots els casos s'han de complir les normes vigents d'obligat compliment.

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 a l'apartat 3.4. En tots els casos s'han de complir tres condicions: pèrdues per orientació i inclinació, pèrdues per ombreig i pèrdues totals inferiors als límits estipulats respecte als valors òptims.

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

Quan, per raons justificades, i en casos especials en què no es puguin instal·lar d'acord amb el descrit en el paràgraf anterior, s'avaluarà la reducció en les prestacions energètiques de la instal·lació.

En tots els casos s'hauran d'avaluar les pèrdues per orientació i inclinació del generador i ombres.

DISSENY DEL SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

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

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

Les dades es presentaran en forma de mitjanes horàries. El sistema de monitoratge serà fàcilment accessible per a l'usuari.

COMPONENTS I MATERIALS

GENERALITATS

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en el que afecta tant equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, que serà de doble aïllament de classe II i un grau de protecció mínim d'IP65.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques no haurà de provocar a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que resulti aplicable.

Així mateix, el funcionament d' aquestes instal·lacions no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l' efecte de la radiació solar i la humitat.

S' inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaïca, assegurant la protecció enfront de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l' aplicació de la legislació vigent.

Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. dels mateixos estaran en alguna de les llengües espanyoles oficials del lloc de la instal·lació.

SISTEMES GENERADORS 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 fotovoltaïcs capa prima, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut (per exemple, Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaïca del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc.), la qual cosa s'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

El mòdul fotovoltaïc portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

S' utilitzaran mòduls que s' ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació:

- Els mòduls hauran de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials i tindran un grau de protecció IP65.
- Els marcs laterals, si n' hi ha, seran d' alumini o acer inoxidable.
- Perquè un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran d' estar compreses en el marge del ± 10 % dels corresponents valors nominals de catàleg.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements, així com falta d' alineació en les cèl·lules o bombolles en l' encapsulant.

Es valorarà positivament una alta eficiència de les cèl·lules.

L' estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s' instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascun dels strings de la resta del generador.

ESTRUCTURA DE SUPORT

Les estructures suport hauran de complir les especificacions d' aquest apartat. En tots els casos es donarà compliment a l' obligat en el Codi Tècnic de l' Edificació respecte a seguretat.

L' estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d' acord amb el que indica el Document Bàsic DB-SE AE del Codi Tècnic de l' Edificació i de més normativa d' aplicació.

El disseny i la construcció de l' estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, tenint en compte l' àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats per al model de mòdul.

El disseny de l' estructura es realitzarà per a l' orientació i l' angle d' inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d' elements.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals.

Es disposaran les estructures suport necessàries per muntar els mòduls, tant sobre superfície plana (terrassa) com integrats sobre teulada, complint l'especificat en el punt 4.1 sobre ombres. S'inclouran tots els accessoris i bancades i/o ancoratges.

L'estructura suport serà calculada segons la norma MV-103 per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, tals com vent, neu, etc.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, complirà la norma MV-102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37-501 i UNE 37-508, amb un gruix mínim de 80 micres per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.

INVERSORS

Seràn del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autocommutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
- No funcionaran en illa o mode aïllat.

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:

- Curtcircuits en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
- Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, pulsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.

Cada inversor incorporarà, almenys, els controls manuals següents:

- Encesa i apagada general de l' inversor.
- Connexió i desconexió de l' inversor a la interfície CA. Podrà ser extern a l' inversor.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor seguirà lliurant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d' irradiància solar un 10% superiors a les CEM. A més, suportarà pics de magnitud un 30 % superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.
- Els valors d'eficiència al 25% i 100% de la potència de sortida nominal hauran de ser superiors al 85% i 88% respectivament (valors mesurats incloent el transformador de sortida, si n'hi hagués) per a inversors de potència inferior a 5 kW, i del 90% al 92% per a inversors majors de 5 kW.
- L'autoconsum de l' inversor en mode nocturn ha de ser inferior al 0,5% de la seva potència nominal.
- El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100 % de la potència nominal.
- A partir de potències majors del 10% de la seva potència nominal, l' inversor haurà d' injectar en xarxa.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP 20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs accessibles, i d'IP 65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

Els inversors estaran garantits per a operació en les següents condicions ambientals: entre 0 ° C i 40 ° C de temperatura i entre 0% i 85% d' humitat relativa.

SISTEMA PER EVITAR L'ABOCAMENT D'ENERGIA A LA XARXA

Els assajos a realitzar per avaluar la conformitat del sistema que evita l'abocament d'energia a la xarxa són els establerts en el Reial decret 244/2019:

- Tolerància en règim permanent.
- Resposta davant desconexions de càrrega
- Resposta davant increments de potència de generació
- Actuació en cas de pèrdua de comunicacions
- Determinació del nombre màxim de generadors

L'avaluació de conformitat, es realitza seguint els requisits de l'Annex I Reial Decret 244/2019, quant a sistemes per evitar l'abocament d'energia a la xarxa.

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 caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per a qualsevol condició de treball, els conductors de la part CC hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior de l' 1,5% i els de la part CA perquè la caiguda de tensió sigui inferior de l' 1,5%, tenint en ambdós casos com a referència les tensions corresponents a caixes de connexions.

S' inclourà tota la longitud de cable CC i CA. Haurà de tenir la longitud necessària per no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d' enganxada pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l' aire o soterrat, d' acord amb la norma UNE 21123.

CONEXIÓ A XARXA

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1663/2000 (articles 8 i 9) sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió, i amb l'esquema unifilar que apareix a la Resolució de 31 de maig de 2001.

MESURES

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1663/2000 (article 10) sobre mesures i facturació d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

PROTECCIONS

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1663/2000 (article 11) sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió i amb l'esquema unifilar que apareix en la Resolució de 31 de maig de 2001.

En connexions a la xarxa trifàsiques les proteccions per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i 0,85 Um respectivament) seran per a cada fase.

POSADA A TERRA DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

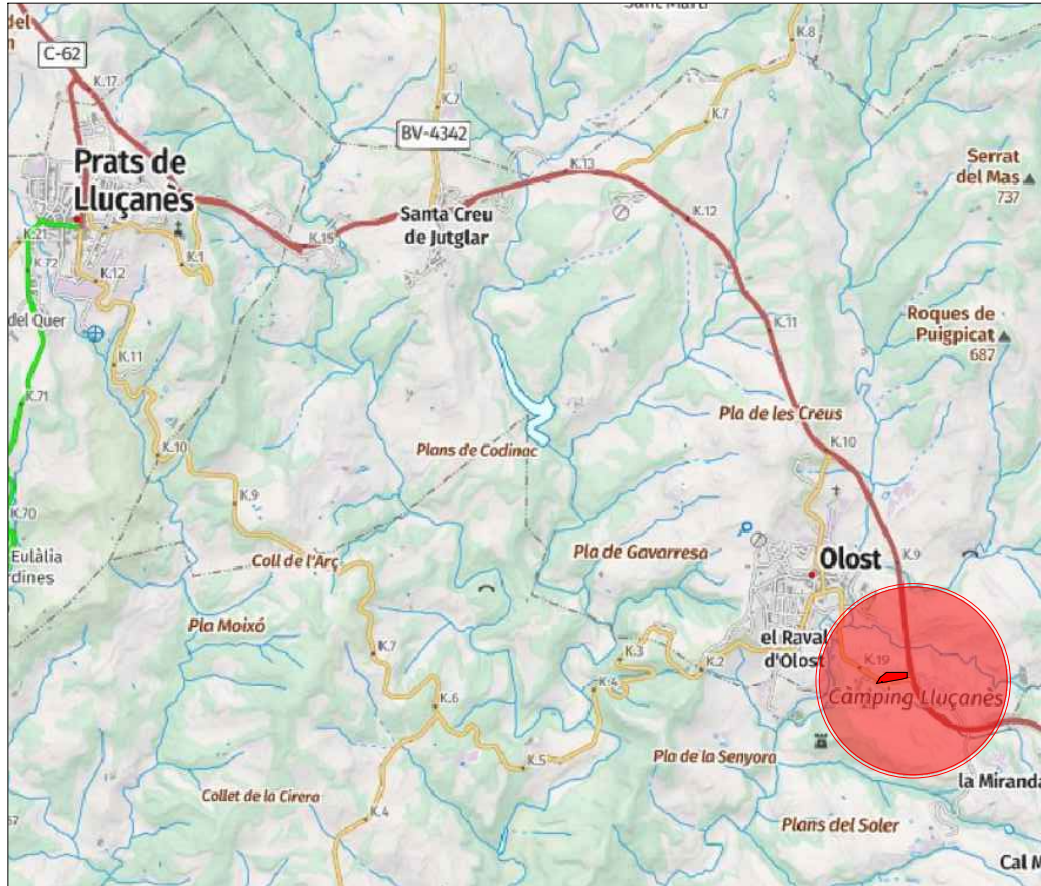
Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1663/2000 (article sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectats a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

HARMÒNICS I COMPATIBILITAT ELECTROMAGNÈTICA

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial decret 1663/2000 (article 13) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

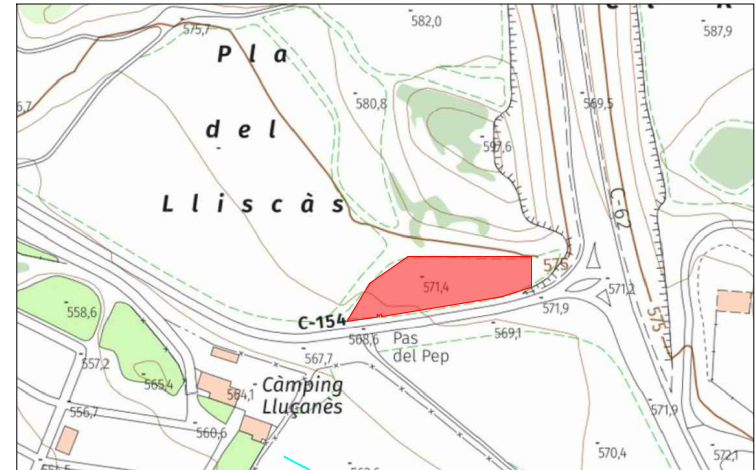
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Situació

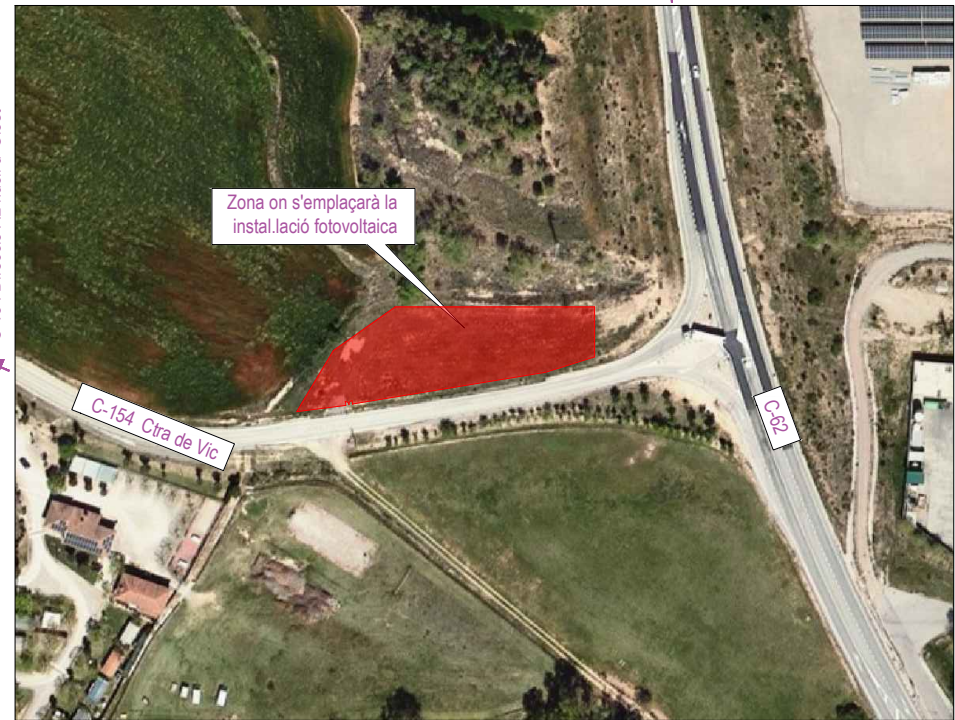


Coordenades		
	Easting	Northing
UTM31N - ETRS89	425736.0	4647869.3
Geogràfica - ETRS89	2,103577	4,197932



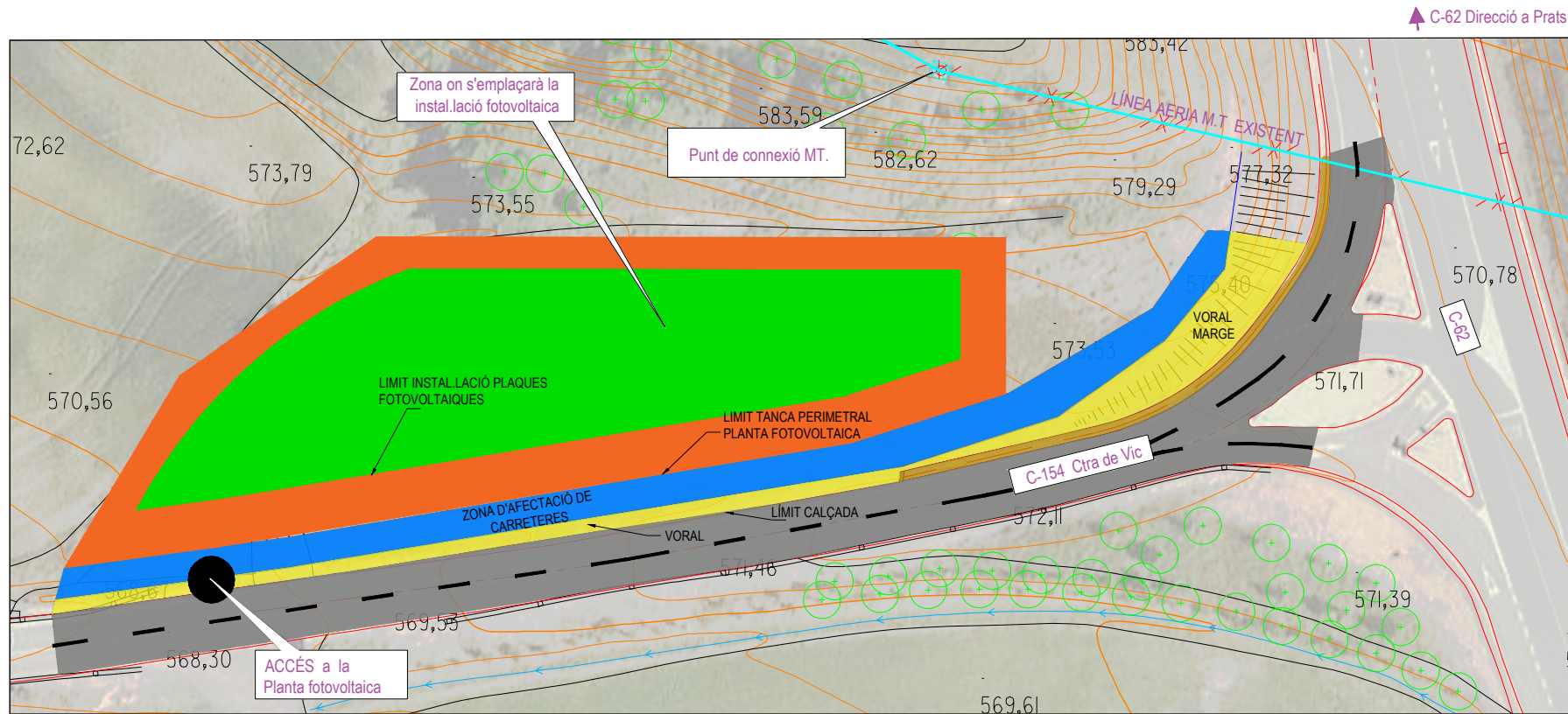
Emplaçament

↑ C-62 Direcció a Prats



Vista aèria de la zona

↓ C-62 Direcció a C-25



▲ C-154 Direcció AL nucli d'Olost

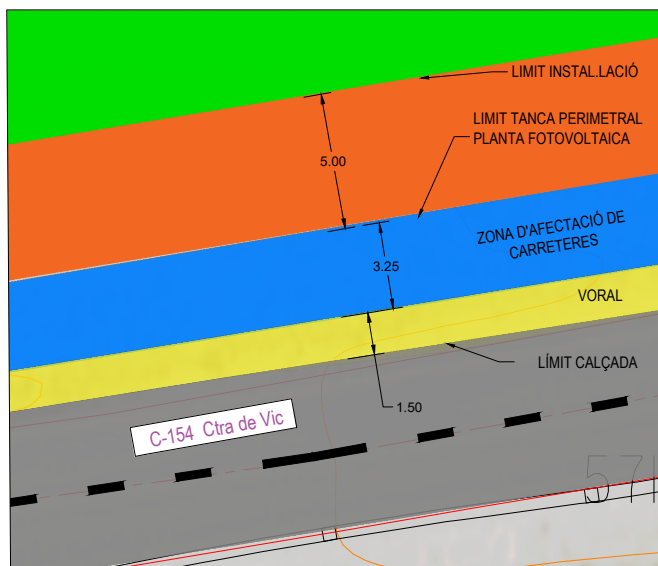


Diagrama de perfil longitudinal d'un carrer amb carril bici i vial. El carril bici té una amplada de 3,25 m i està delimitat per una tanca perimetral de 1,80 m d'alçada. El carrer té una amplada de 5,00 m. El límit de la calçada està a 1,50 m del carril bici. La zona d'afectació de carreteres és de 3,25 m. A la dreta hi ha una instal·lació fotovoltaica.

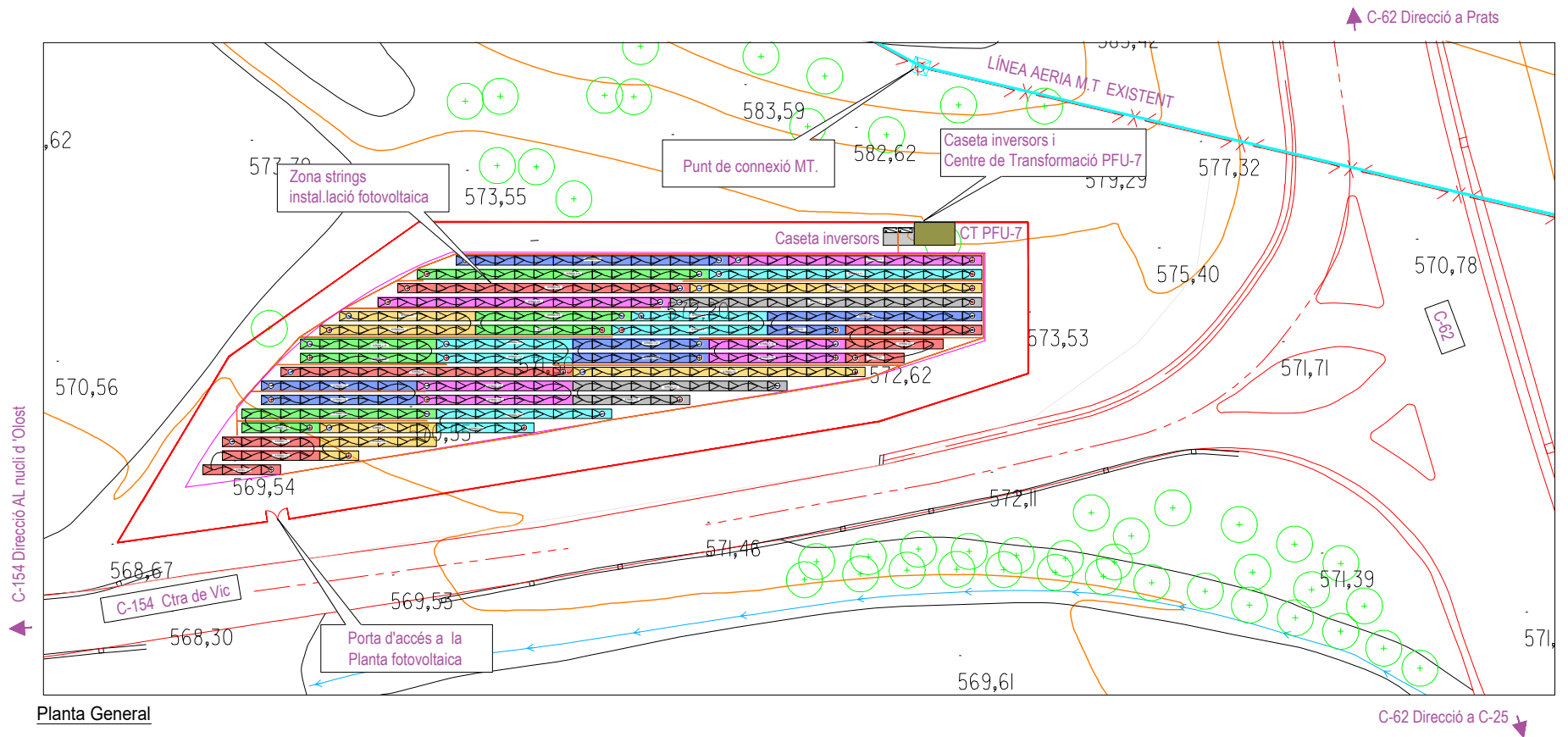
El Facultatiu

Santi Altimiras i Rovira
 ENGINEYER TÈCNIC ELÈCTRIC
 COL.: 9.232

AEC
ALTIMIRAS
 Engineers Consultants

Av. Pau Casals, 21, Entresò
 08506 CALLEDETENES
 Tel. 93 889 19 49
 Fax 93 889 20 74
 E. mail: santi@altimiras.net

Peticionari:		AJUNTAMENT D'OLOST	
Data:	Juliol 2025	Escala	1/200
Tècnic	Arnau P.	FOT250105 .02.01	
Dibuixant	Joan E.		
Revisat	Arnau P.	Revisió	00



Planta General

El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINEYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232



Av. Pau Casals, 21, Entresòl
08506 CAL·LDETENES
Tel. 93 889 19 49
Fax 93 889 20 74
E. mail: santi@altimiras.net

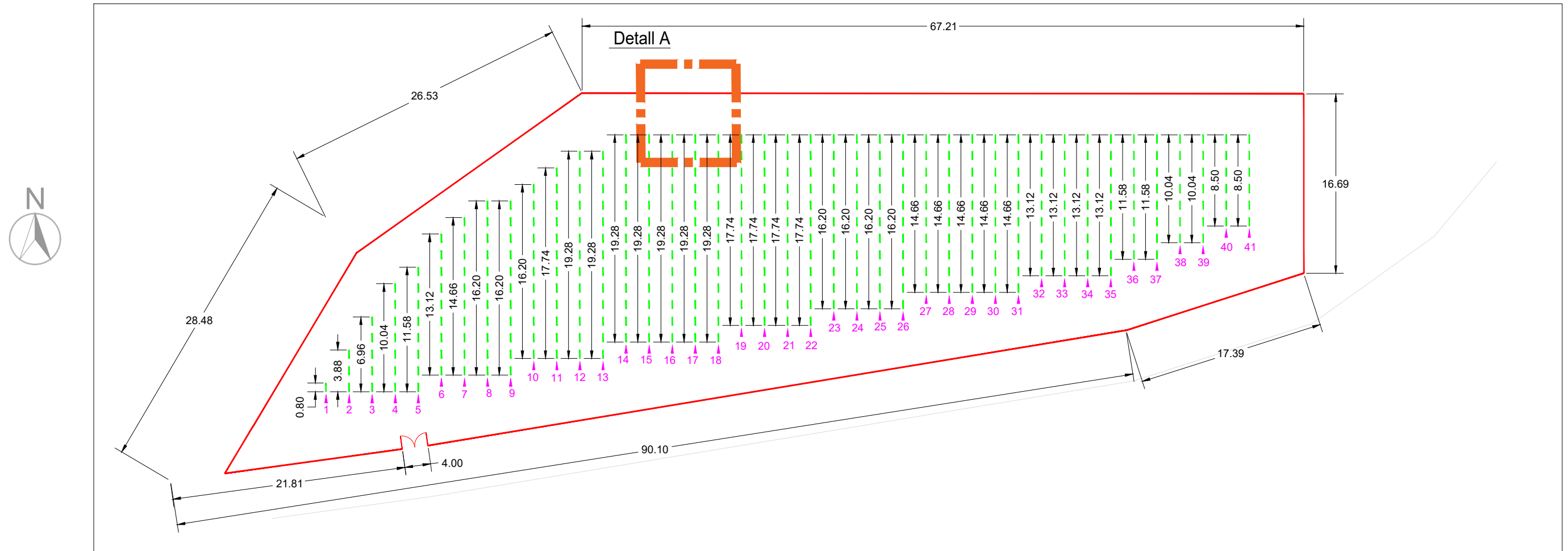
Emplaçament:
Carretera de Vic, s/n
08516.- OLOST

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES
FOTOVOLTAIQUES 195,30 kWp

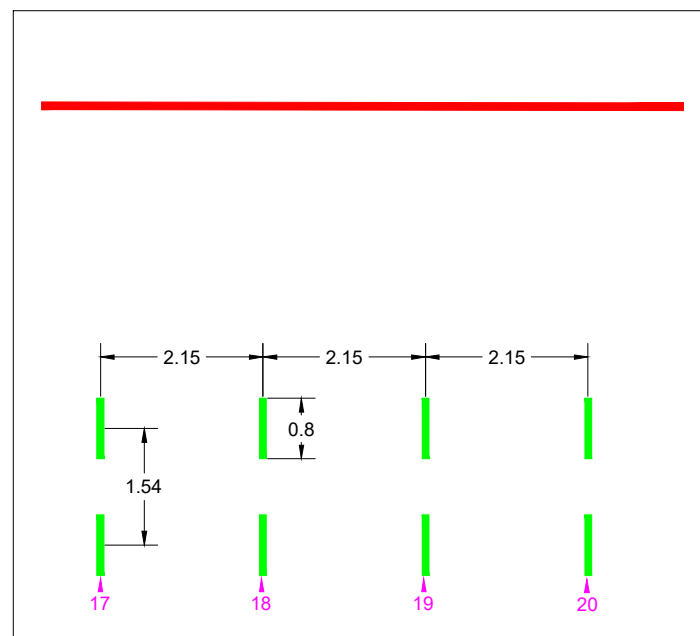
PLANTA GENERAL

Peticionari:	AJUNTAMENT D'OLOST	
Data:	Juliol 2025	Escala 1/200
Tècnic	Arnau P.	FOT250105 .02.02
Dibuixant	Joan E.	
Revisat	Arnau P.	Revisió 00

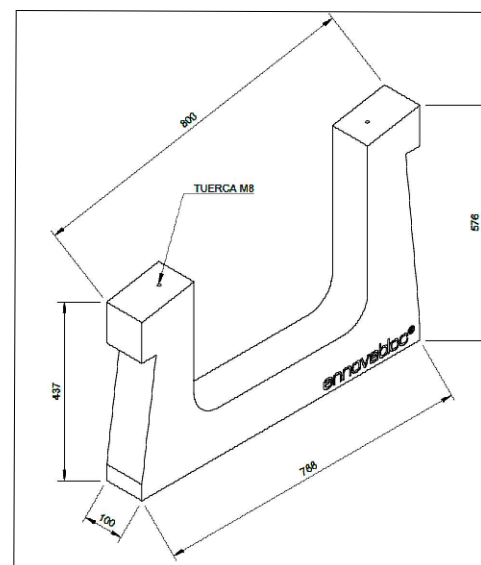
R03-S\anx2025\FOT\FOT250105 AJUNTAMENT OLOST\Planols



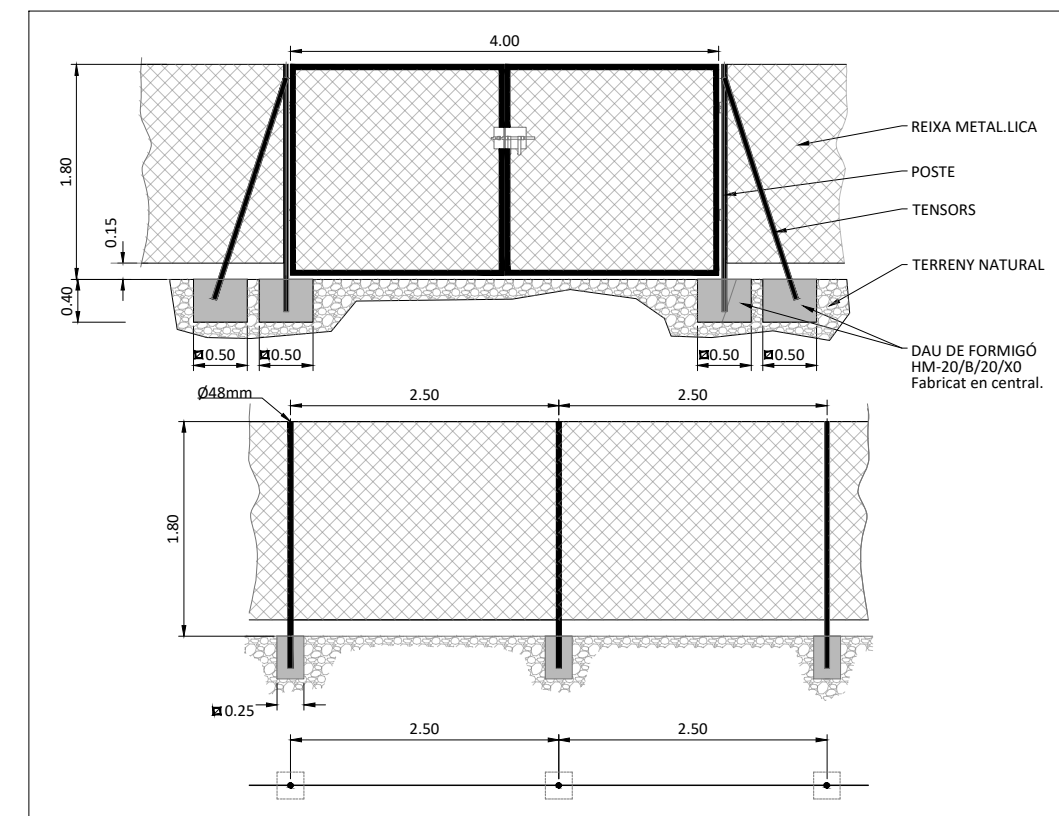
Planta General Estructura



Planta General Detall A

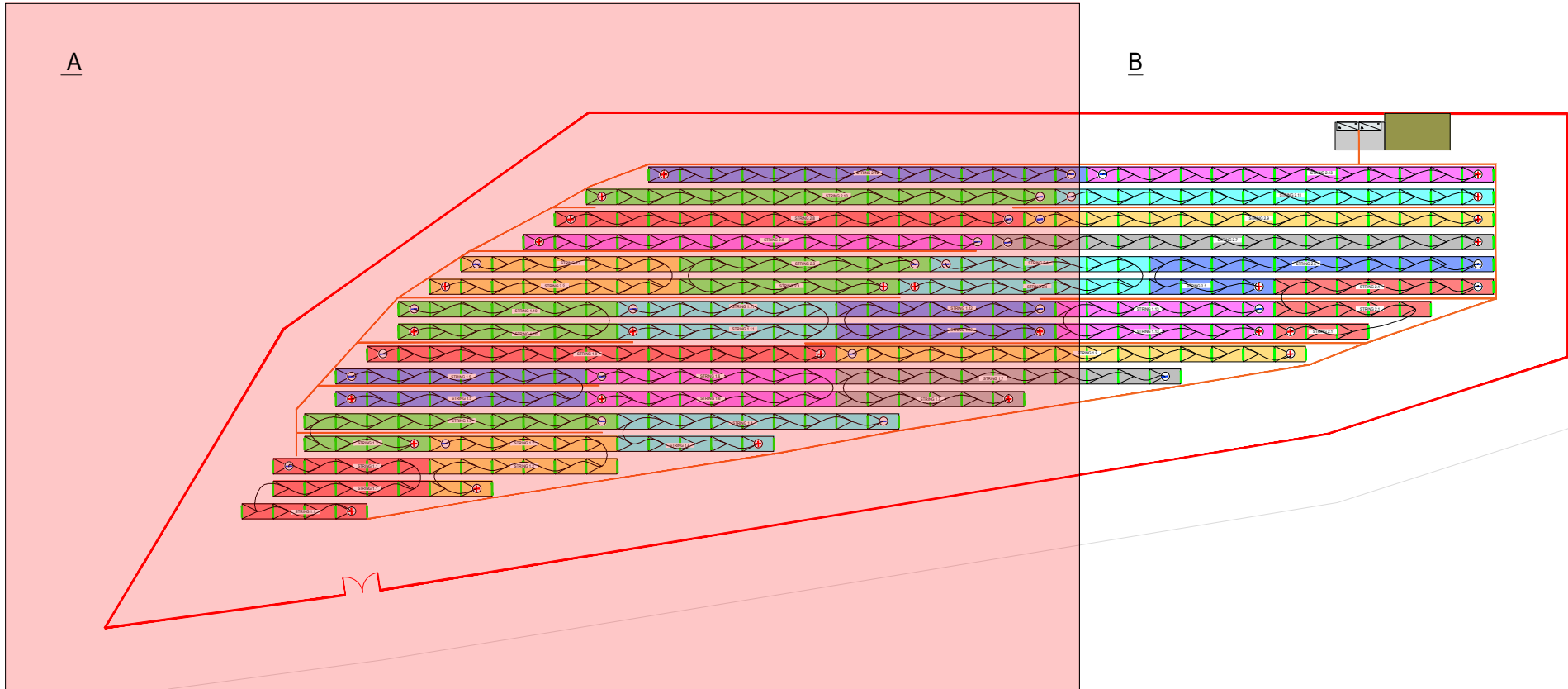


Detall suport estructura de les plaques fotovoltaiques

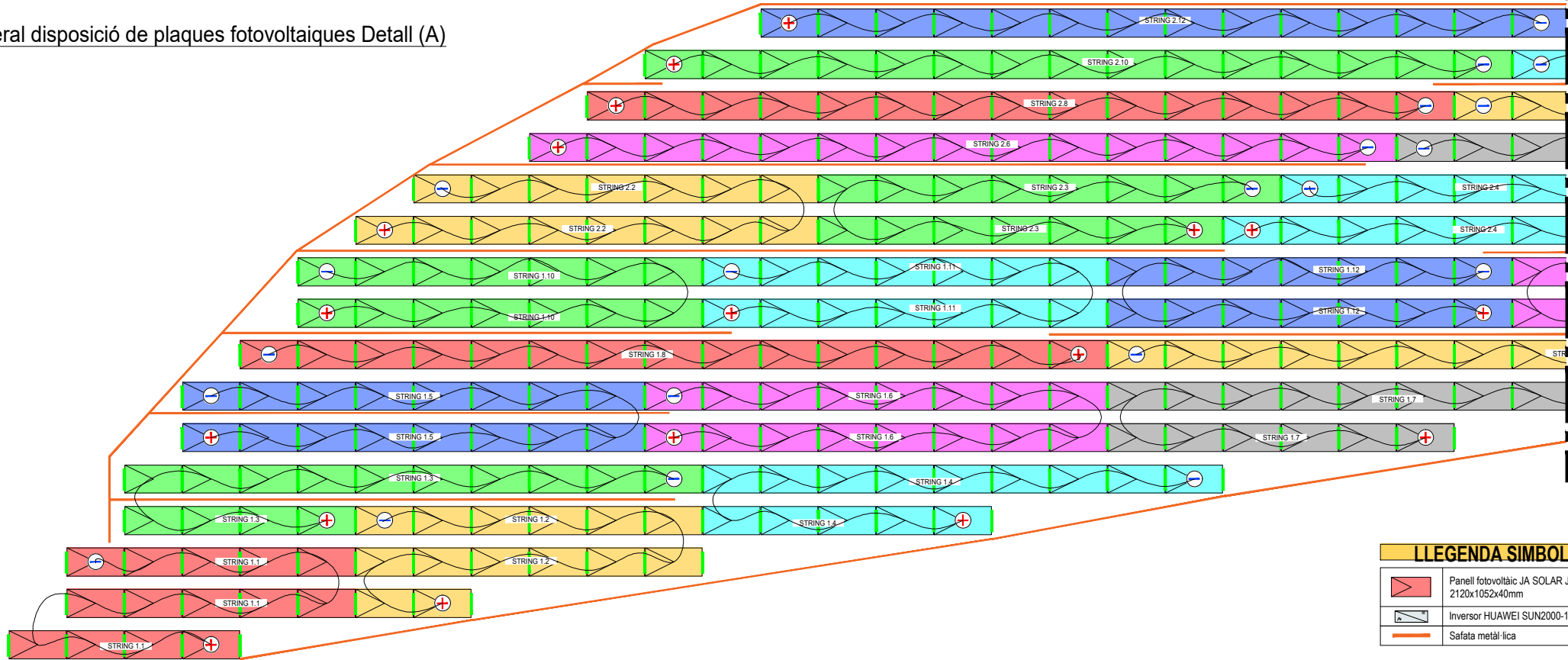


Detall tanca metal·lica i porta
d'accés

Plànol Clau Planta General disposició de plaques fotovoltaïques



Planta General disposició de plaques fotovoltaïques Detall (A)



LLEENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA	
	Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/MR 2120x1052x40mm
	Inversor HUAWEI SUN2000-100KTL-M1
	Safata metàl·lica

DIN-A3

El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232



Av. Pau Casals, 21, Entresòl
08506 CALLDETENES
Tel. 93 889 19 49
Fax 93 889 20 74
E. mail: santi@altimiras.net

Emplaçament:
Carretera de Vic, s/n
08516.- OLOST

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES
FOTOVOLTAIQUES 195,30 kWp

PLANTA GENERAL

Petitionari:		AJUNTAMENT D'OLOST	
Data:	Juliol 2025	Escala	1/200
Tècnic	Arnau P.	FOT250105 .03.02	
Dibuixant	Joan E.		
Revisat	Arnau P.	Revisió	00

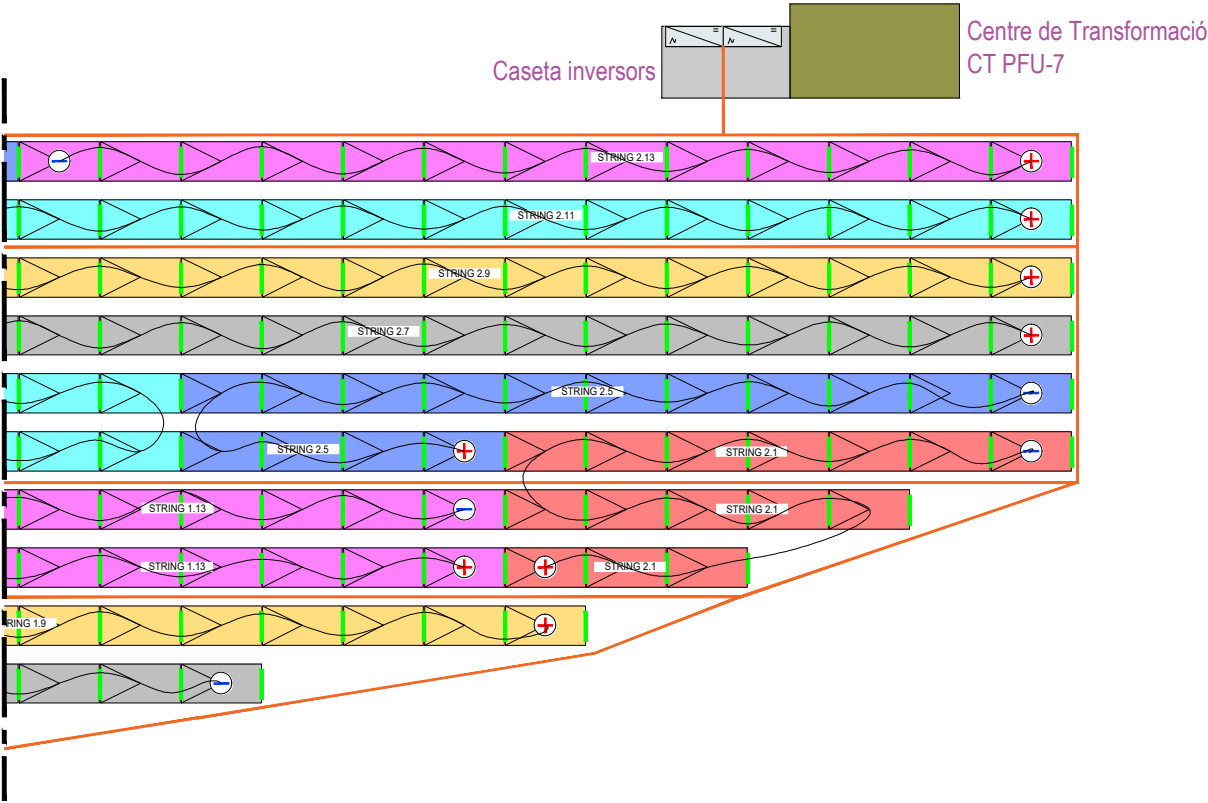
R03-S:\anx2025\FOT\FOT250105 AJUNTAMENT OLOST\Plans



A

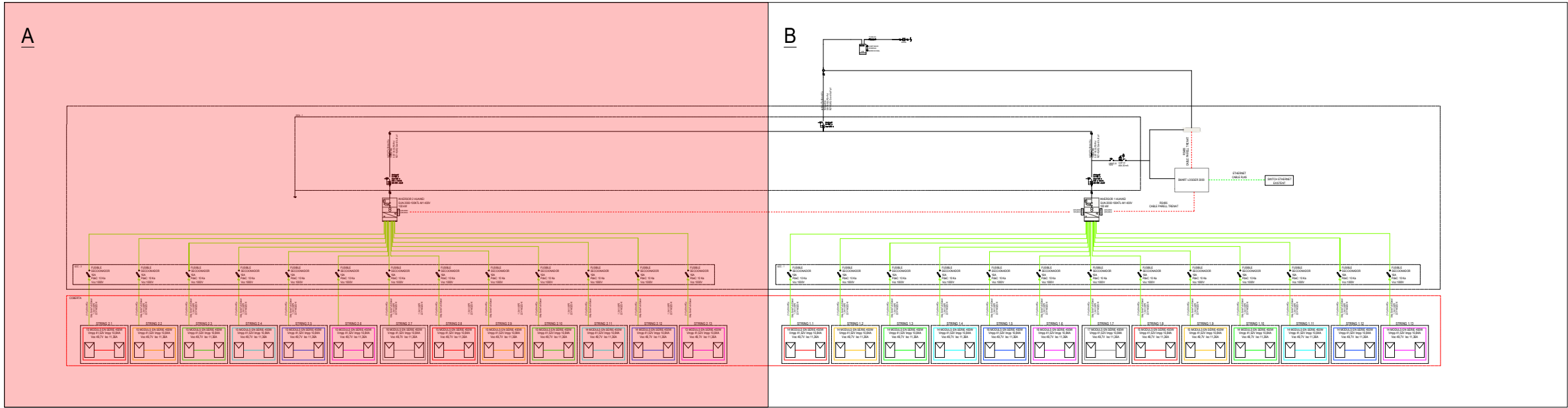
B

Planta General disposició de plaques fotovoltaiques Detall (B)

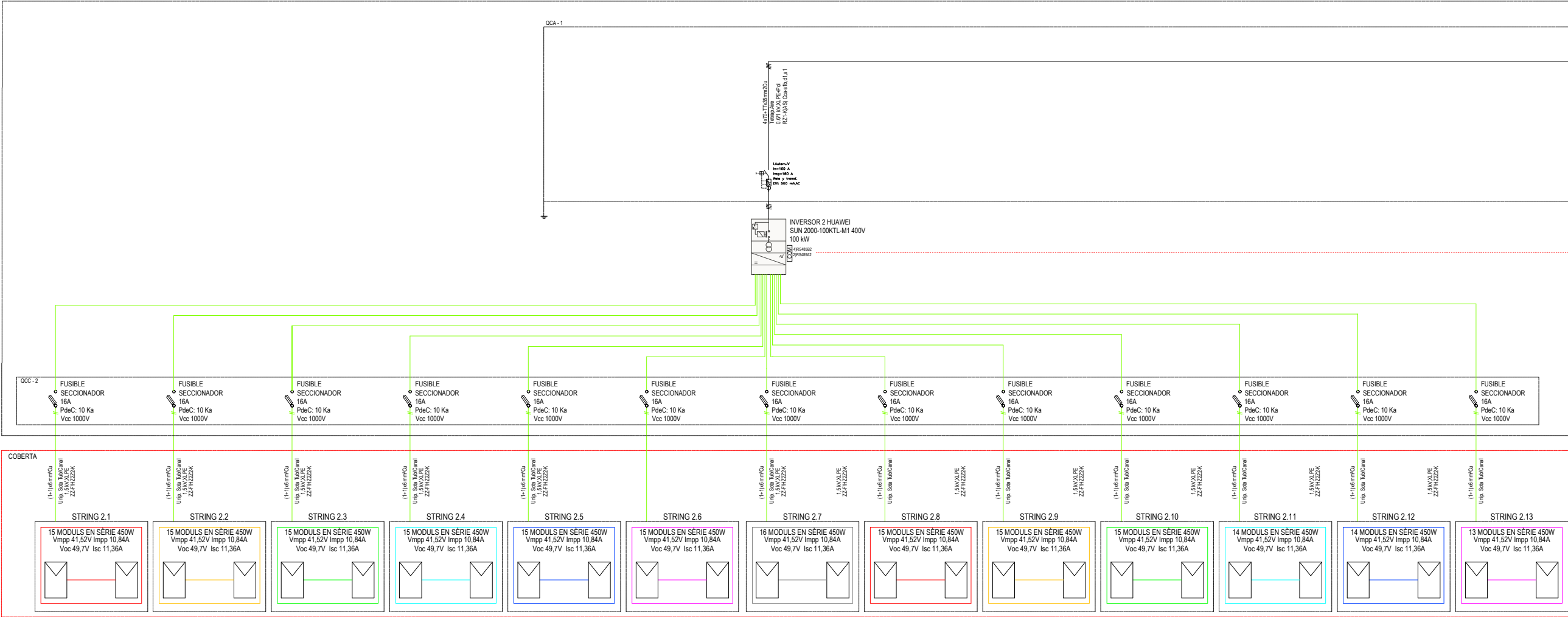


LLEGENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA	
	Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/IMR 2120x1052x40mm
	Inversor HUAWEI SUN2000-100KTL-M1
	Safata metàl·lica

Plànol Clau Esquema Unifilar



Esquema Unifilar Detall A



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINEYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232



Av. Pau Casals, 21, Entresòl
08506 CALDETENES
Tel. 93 889 19 49
Fax 93 889 20 74
E. mail: santi@altimiras.net

Emplaçament:
Carretera de Vic, s/n
08516.- OLOST

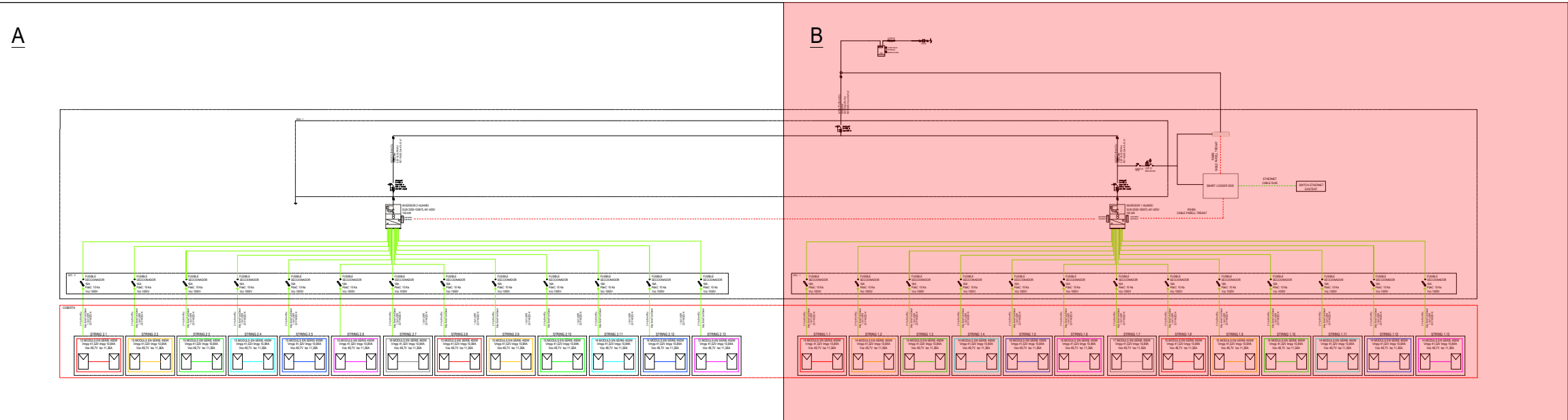
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES
FOTOVOLTAIQUES 195,30 kWp

ESQUEMA UNIFILAR (A)

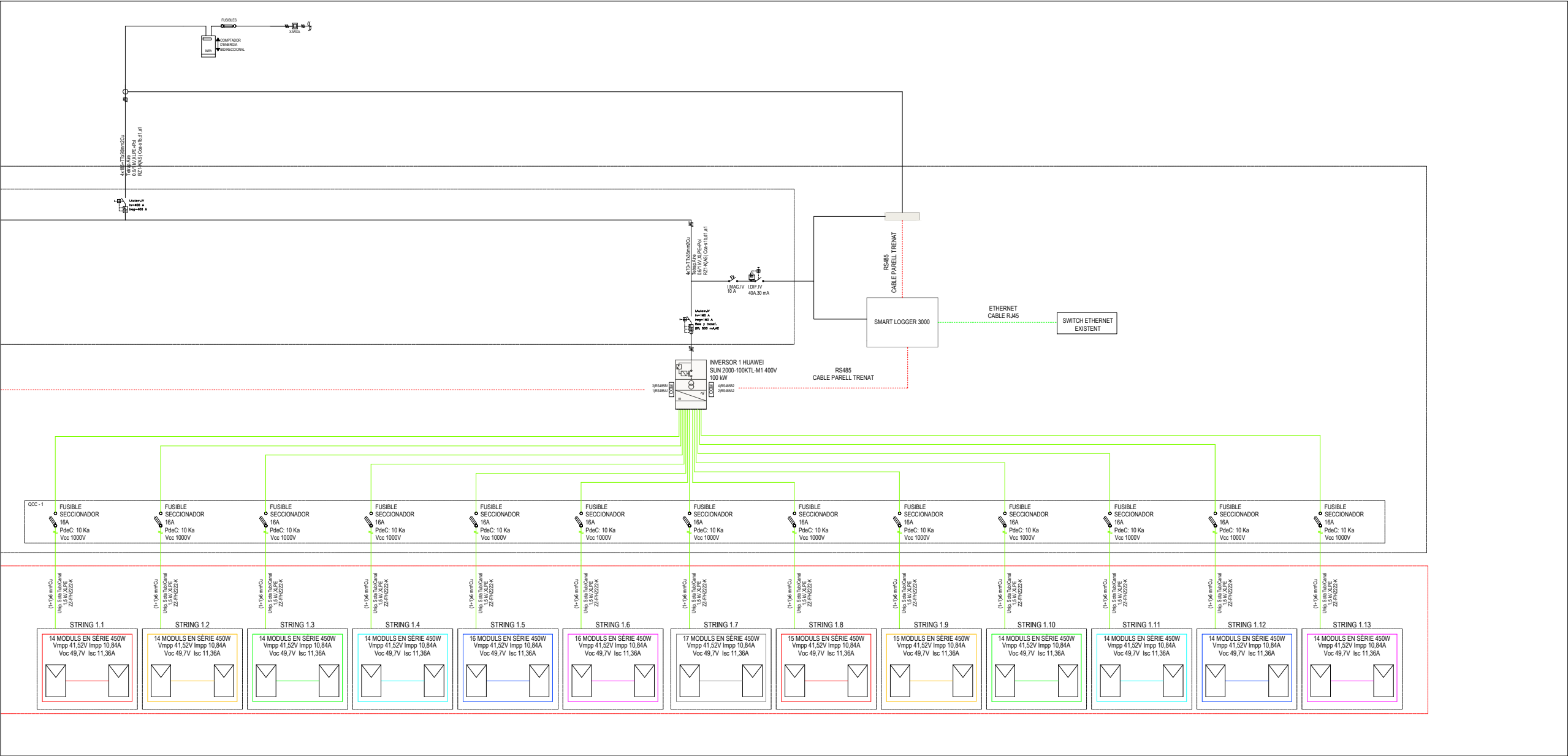
Peticionari:	AJUNTAMENT D'OLOST		
Data:	Juliol 2025	Escala	S/E
Tècnic	Arnau P.	FOT250105 .04.01	
Dibuixant	Joan E.		
Revisat	Arnau P.	Revisió	00

R03-S:\arx2025\FOT\FOT250105 AJUNTAMENT OLOST\Plans

Plànol Clau Esquema Unifilar



Esquema Unifilar Detall B



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINEYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232



Av. Pau Casals, 21, Entresòl
08506 CALDETENES
Tel. 93 889 19 49
Fax 93 889 20 74
E. mail: santi@altimiras.net

Emplaçament:
Carretera de Vic, s/n
08516.- OLOST

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES
FOTOVOLTAIQUES 195,30 kWp

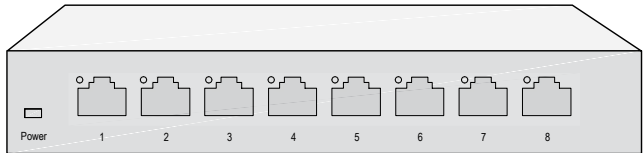
ESQUEMA UNIFILAR (B)

Peticionari:	AJUNTAMENT D'OLOST		
Data:	Juliol 2025	Escala	S/E
Tècnic	Arnau P.	FOT250105 .04.02	
Dibuixant	Joan E.		
Revisat	Arnau P.	Revisió	00

INVERSOR SUN 2000-(100KTL)

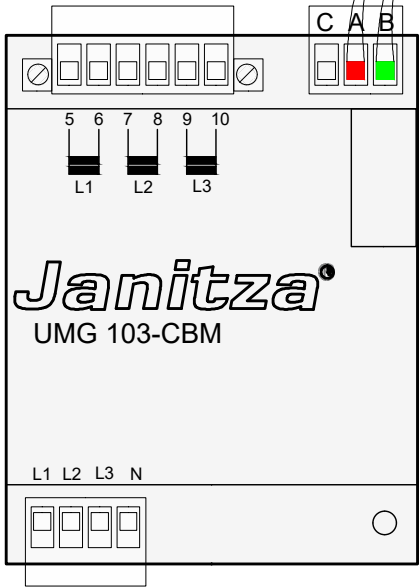


SWITCH ETHERNET



Cable comunicació UTP
RJ-45

SMART METER



VISTA INFERIOR SMART LOGGER 3000



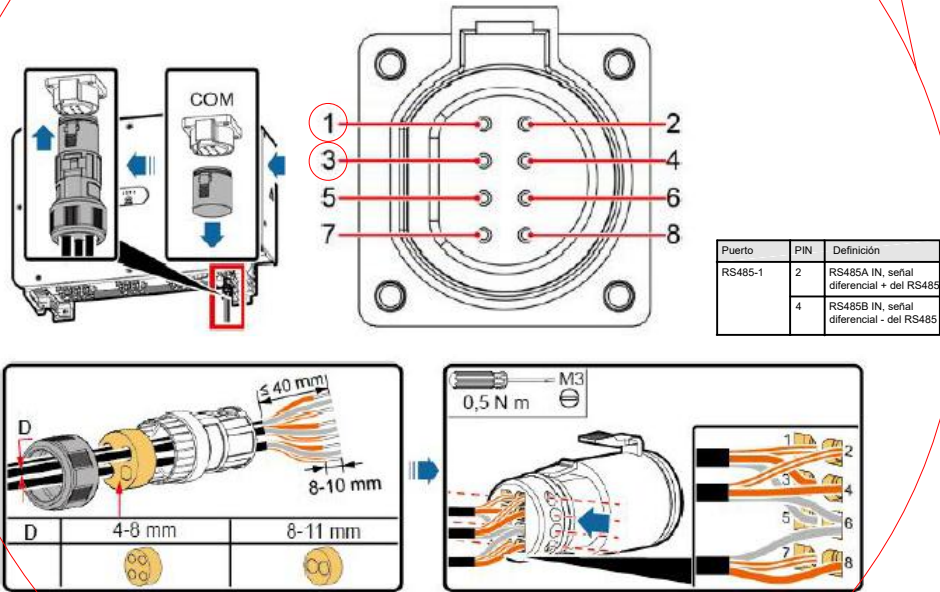
Connexió port
WAN

Connexió COM1

Connexió COM2

Cable comunicació parell
trenat RS-485

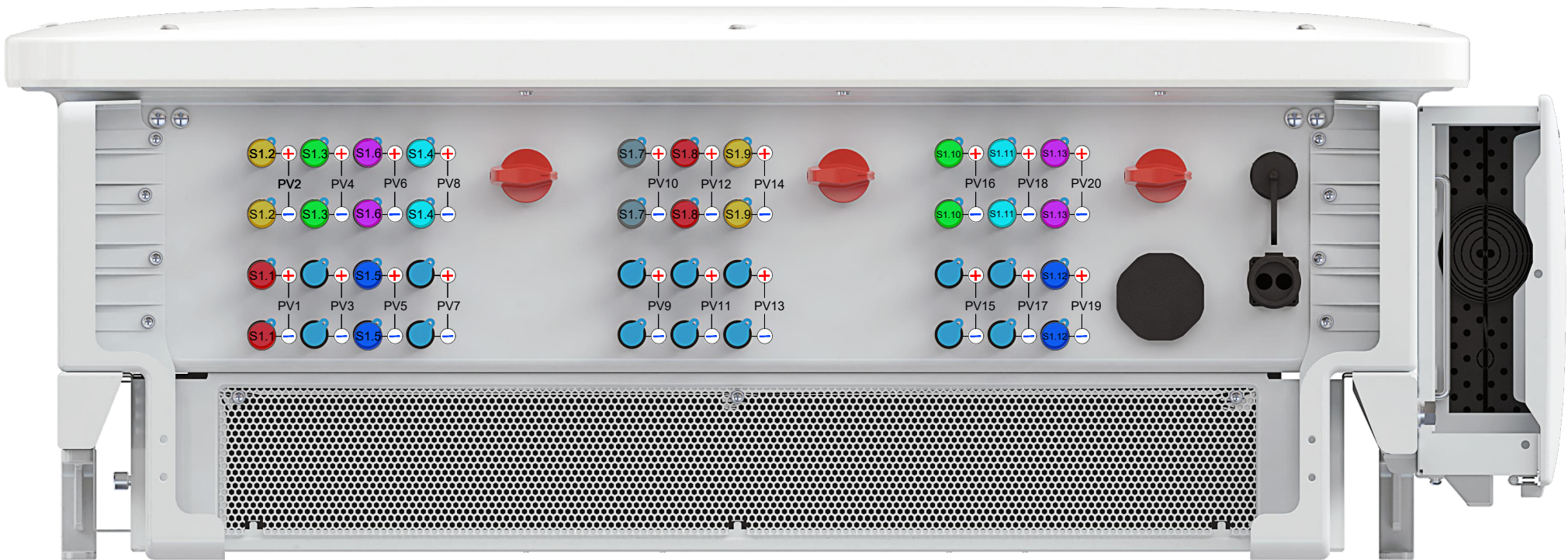
Cable comunicació parell
trenat RS-485



INVERSOR SUN 2000-(100KTL)



CONNEXIÓ DELS STRINGS AL INVERSOR



A white, rectangular outdoor power distribution unit (PDU) with a digital display and a warning label. The unit is shown from a three-quarter perspective, highlighting its front panel and side. The front panel features a small, dark, oval-shaped digital display with the Huawei logo and some text. The side panel has a yellow warning label. The unit is mounted on a base with four screws.

The rear panel of the SolarEdge SE10000-US inverter features three main sections for connections and ventilation. On the left, there are four rows of PV input terminals labeled PV1 through PV8, each with a red (+) and blue (-) terminal. In the center, there are three rows of S1 output terminals labeled S1.7 through S1.9, each with a red (+) and blue (-) terminal. On the right, there are three rows of S1 output terminals labeled S1.10 through S1.13, each with a red (+) and blue (-) terminal. A large black ventilation grille is located at the bottom of the panel. To the right of the grille, there is a black circular port and a black rectangular port.