



CONTINGUT

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ
DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM
COMPARTIT AMB VENDA D'EXCEDENTS

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE MALLA
NIF: P0811000I
CARRETERA C-17, CASA DE LA VILA
08522 – MALLA

EMPLAÇAMENT

POLÍGON. SECTOR ESCLAT
08522 – MALLA

FACULTATIU

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

Gener 2024

ÍNDIX

PROJECTE D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTE	3
1.1	INTRODUCCIÓ.....	3
1.2	OBJECTE.....	4
1.3	OBJECTIU	4
1.4	CONTINGUT I ABAST.....	5
2.	DE LA INSTAL·LACIÓ, LOCALITZACIÓ I ACCÉS	6
2.1	DADES TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	6
2.2	EMPLAÇAMENT I ACCESSOS	6
3.	NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES	8
4.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	10
4.1	DESCRIPCIÓ GENERAL.....	10
5.	CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS	12
5.1	MÒDULS FOTOVOLTAICS.....	12
5.2	INVERSORS SOLARS	13
5.3	ESTRUCTURA MÒDULS FOTOVOLTAICS	15
5.4	SISTEMA DE MESURA	16
5.5	XARXA DE DISTRIBUCIÓ (SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ)	16
5.6	DISSENY DE LES LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ	17
5.7	ARMARIS DE PROTECCIONS I COMMUTACIÓ AMB LA XARXA.....	19
5.7.1	Caixa de connexions i paral·lel del subcamp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu:.....	19
5.7.2	Armari de proteccions de corrent altern:	19
5.7.3	Proteccions de interconnexió	20
5.7.4	Protecció contra contactes directes	20
5.7.5	Protecció contra contactes indirectes	20
5.7.6	Protecció contra sobreintensitats.....	21
5.8	COMPLIMENT DE NORMATIVA DE LOCALS HUMITS	21
5.9	SISTEMA DE MONITORITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	22
5.10	INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA.....	22
5.11	EDIFICI DE TRANSFORMACIÓ	23
5.12	LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJA TENSIÓ	23
5.13	TANCAT.....	24
6.	PRESSUPOST SIMPLIFICAT	25
5	ESTUDI DE PRODUCCIÓ	26
6	CONCLUSIONS	28

ANNEX 1. CÀLCULS INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
ANNEX 2. CÀLCULS ESTRUCTURA
ANNEX 3. QUADRE DE DESCOMPOSATS PER CAPÍTOLS
ANNEX 4. AMIDAMENTS
ANNEX 5. PRESSUPOST
ANNEX 6. RESUM DE PRESSUPOST
ANNEX 7. ESTUDI DE PRODUCCIÓ
ANNEX 8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX 9. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
ANNEX 10. FITXES TÈCNIQUES
ANNEX 11. ESTUDI DE CONNEXIÓ DE LA COMPANYIA DISTRIBUIDORA

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 fotovoltaiques. 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 l'autoconsum compartit. La instal·lació fotovoltaica està ubicada en part sobre terreny i en part a la coberta d'un edifici propietat de l'ajuntament, al municipi de Malla, 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 autoconsum compartit al terreny i edifici mencionats 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 l'autoconsum compartit. L'autoconsum col·lectiu es refereix a la producció individual d'electricitat per a consum de comptadors d'altres edificis associats, sempre a una distància inferior a 2.000 metres, a través de mòduls fotovoltaics. Aquesta pràctica la poden dur a terme individus, famílies, empreses, centres públics i d'altres.

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'autoconsum compartit amb venda d'excedents.

1.3 OBJECTIU

L'objectiu principal de la instal·lació projectada és la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables per poder abastir part del consum d'emplaçaments propers. Alhora, aquesta instal·lació pretén esdevenir un equipament més autònom i competitiu al reduir la seva dependència energètica.

La instal·lació s'ha dissenyat de manera que es pugui aprofitar el màxim d'energia elèctrica generada de forma renovable abocant els excedents a la xarxa.

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.

2. DE LA INSTAL·LACIÓ, LOCALITZACIÓ I ACCÉS

2.1 DADES TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom	AJUNTAMENT DE MALLA
Adreça	CARRTERA C-17, CASA DE LA VILA
Municipi	MALLA
CP	08522
NIF	P0811000I

AUTOR DEL PROJECTE EXECUTIU

Nom Tècnic	Santi Altimiras Rovira
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

L'edifici i el terreny es troben ubicats a Polígon Sector Esclat, a les afores del nucli urbà de Malla. Es presenta a continuació una vista aèria en la que s'ubiquen la instal·lació i els seus voltants.

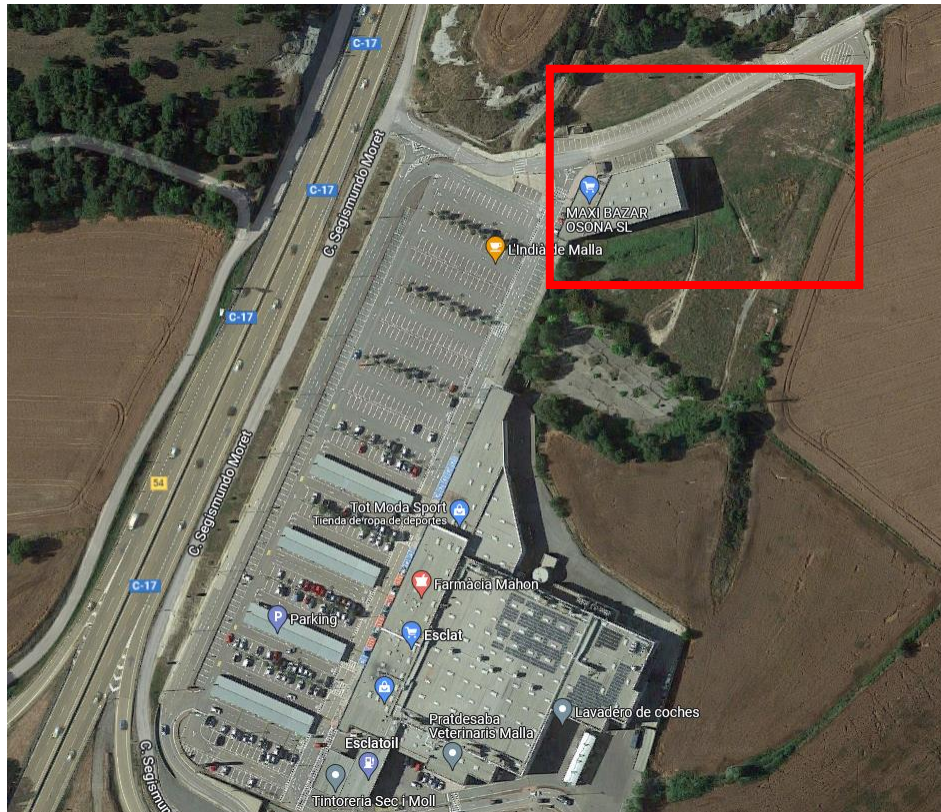


Figura 1: Emplaçament

Les referències cadastrals de l'edifici i el terreny respectivament són:

- 7272603DG3377S0001FU
- 7272603DG3377S0002GI
- 7272602DG3377S0000RY

Les coordenades UTM de la localització són les següents:

- X UTM: 437297,54
- Y UTM: 4637191,11

Les coordenades Geogràfiques de la localització són les següents:

- Latitud: 41° 53' 03.1" N
- Longitud: 2° 14' 39.1" E

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, alimentant possibles edificis ubicats a una distància inferior de 500 metres des de l'edifici i el terreny mencionats. Els excedents que es produeixin quan existeixi més producció elèctrica que consum, seran injectats a la xarxa elèctrica de distribució per la seva posterior venda, ja que es tracta d'una modalitat de subministraments amb autoconsum amb venda d'excedents, tal com s'exposa a l'apartat 1.1 de la present memòria.

La instal·lació estarà formada per 670 mòduls fotovoltaics de 450 Wp de potència, que totalitzen 301.500 Wp de potència instal·lada, connectats a dos inversors solars de 100.000 W de potència nominal i un inversor solar de 60.000 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 interna de l'edifici (corrent altern trifàsic), aquesta és la funció que compleixen els inversors.

A banda, també es valora els possibles treballs a realitzar d'instal·lació d'un centre de transformació de 400 kVA, juntament amb una nova TMF-10, per a connectar-se a la xarxa elèctrica de distribució de mitja tensió. La ubicació d'aquesta nova TMF-10 i centre de transformació es troba a la documentació gràfica i és la facilitada per la companyia distribuïdora (ENDESA).

Per una banda, l'edifici de transformació es valora 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. Per altra banda, les partides corresponents a la instal·lació de la nova TMF-10, connexió dels inversors a aquesta nova TMF-10 i obra civil relacionada es valoren amb l'import indicat al pressupost i amidaments.

Els detalls de les diferents línies elèctriques a instal·lar i la ubicació dels inversors, la nova TMF-10 i el centre de transformació es troben descrites als amidaments i als plànols corresponents.

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.
- Mòdul de proteccions TMF-10.

La distribució dels mòduls sobre la coberta i el terreny es realitzarà de forma que s'evitin les possibles ombres i optimitzant la integració arquitectònica a la coberta existent.

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 dividirà en dos parts: per una banda, 147 panells es col·locaran a la coberta plana de l'edifici, orientat a Sud-Est amb una desviació de 15º respecte el Sud, seguint el seu azimuth i amb una inclinació de 10º. Per altra banda, sobre el terreny mencionat s'instal·laran 523 mòduls fotovoltaics 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 coplanar a la coberta.

5. CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

5.1 MÒDULS FOTOVOLTAICS

El generador solar està format per 670 mòduls fotovoltaics, muntats sobre estructures d'alumini, que s'instal·laran a les cobertes ja descrites.

El camp solar estarà format per 670 mòduls JA SOLAR 450 Wp o equivalent, connectats a dos inversors de 100.000 W de potència nominal i a un inversor de 60.000 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 una nova TMF-10 a instal·lar, ubicada a l'edifici de transformació, també de nova construcció. La línia elèctrica que connecta els inversors amb el Quadre de Proteccions de CA i la TMF-10 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, i d'un ondulador de connexió a xarxa trifàsic de 60 kW de potència nominal, que incorpora sis 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		
TIPUS INVERSOR	1 i 2	3
CORRENT MÀXIM CC ENTRADA	26 A	26 A
MÍNIMA TENSÍO ENTRADA	200 V	200 V
TENSÍO D'ENTRADA NOMINAL	600 V	600 V
MÀXIMA TENSÍO D'ENTRADA	1.100 V	1.100 V
RANG DE TENSÍO MPPT	200-1000 V	200-1000 V
NOMBRE DE SEGUIDORS MPPT	10	6
NOMBRE D'ENTRADES PER CADA MPPT	2	2

SORTIDA CA		
POTÈNCIA NOMINAL DE SORTIDA CA	100 kW	60 kW
POTÈNCIA MÀXIMA CA	110 kW	66 kW
CORRENT MÀXIMA	160 A	100 A
FREQÜÈNCIA NOMINAL	50 Hz	50 Hz
TENSIÓ DE XARXA	400 V	400 V

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

Els inversors proposats es situaran a la paret est de l'edifici a l'interior d'un armari estanc que el protegirà de les condicions meteorològiques de l'exterior.

L'armari mencionat, 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 a la TMF-10 de nova construcció, ubicada al nou edifici de transformació, 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. Es muntaran un total de 147 mòduls repartits a la coberta i 523 mòduls repartits al terreny, tal com mostren els plànols.

Els mòduls s'han connectat elèctricament formant: 5 subcamps fotovoltaics formats per 17 mòduls cadascun i 11 subcamps fotovoltaics formats per 17 mòduls cadascun per a l'inversor 1 de 100 kW, que consta de deu punts de treball (MPPT) amb dos entrades cadascun; 6 subcamps fotovoltaics formats per 17 mòduls cadascun i 10 subcamps fotovoltaics formats per 17 mòduls cadascun per a l'inversor 2 de 100 kW, que consta de deu punts de treball (MPPT) amb dos entrades cadascun; 3 subcamps fotovoltaics formats per 17 mòduls cadascun i 6 subcamps fotovoltaics formats per 17 mòduls cadascun per a l'inversor 3 de 60 kW, que consta de sis 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.

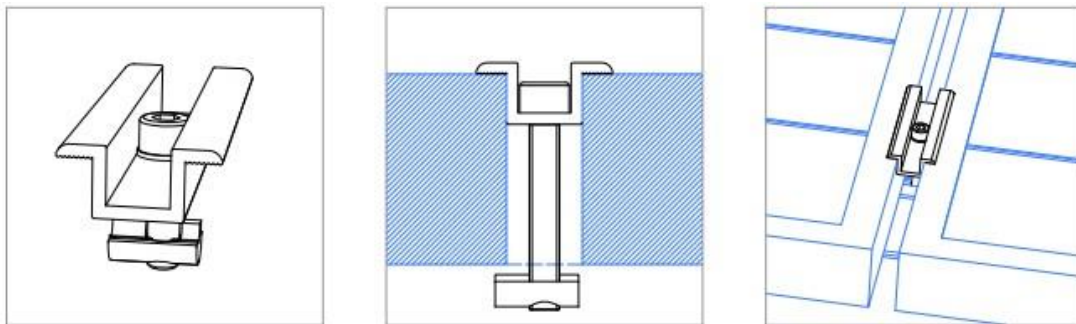


Figura 5: Peça intermitja per subjecció mòduls

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

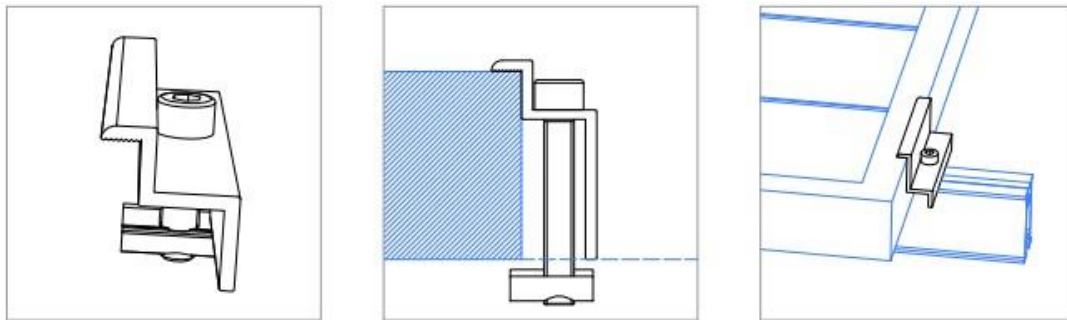


Figura 6: Peça extrem subjecció mòduls

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 autoconsum compartit, és necessari instal·lar un comptador bidireccional i un mòdul de proteccions TMF-10.

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 nou mòdul de proteccions TMF-10.

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 discorren 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 l'extrem superior esquerra, on circularan a través de tub corrugat soterrat fins als inversors. El cablejat de corrent continu de l'inversor de 60 kW circularà per la coberta de l'edifici i descendirà per l'exterior de la façana Est fins a l'altura dels inversors.

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 a la nova TMF-10 a instal·lar.

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 empren les següents fórmules:

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

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

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

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

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

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

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_{mcicc} = 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	$I_{MAG} = 5 I_n$
CORVA C	$I_{MAG} = 10 I_n$
CORVA D Y MA	$I_{MAG} = 20 I_n$

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 l'armari mencionat.

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. L'inversor de 60 kW estarà protegit per un interruptor magnetotèrmic de 4P i 100A amb poder de tall de 16 kA i un interruptor diferencial de 4P i 100A, amb sensibilitat de 300mA.

La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de 4P i 630A amb poder de tall de 36kA. Aquestes proteccions s'ubiquen al costat de l'inversor, a l'interior d'un armari superficial.

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

Amb aquestes proteccions quedarà protegida la línia entre l'inversor i el quadre de proteccions. Per a la protecció de la línia entre la nova TMF-10 i el quadre de proteccions, a la pròpia TMF-10 s'instal·len un interruptor magnetotèrmic de 4P i 630A amb poder de tall de 36kA i un interruptor diferencial de 4P i 630A, de sensibilitat regulable.

La ubicació de la nova TMF-10 es mostra als plànols adjunts i es situa a l'interior del nou edifici de transformació.

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 quatre 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. Tres 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 ICT-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 equivalent, 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 soterrat al punt de connexió que es faciliti.

La caseta anirà ubicada al terreny, a l'exterior del tancat perimetral a la zona nord-oest tal com es mostra als plànols adjunts.



Figura 7: Exemple de Centre de Transformació

5.12 LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJA TENSÍO

La línia elèctrica d'evacuació de MT circula des del centre de transformació i control, situat al perímetre del parc solar fotovoltaic, fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució, on s'hi aboca la totalitat de l'energia produïda.

El traçat fins al punt de connexió i les característiques de la línia elèctrica de mitja tensió son les especificades per la companyia elèctrica distribuïdora, que s'adjunten com a annex al present document representats en l'estudi de connexió facilitat per ENDESA.

5.13 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	175.174,42 €
Material Elèctric CA	23.436,40 €
Treballs externs	1.130,11€
Connexió a la línia elèctrica de mitja tensió	55.581,40 €
Centre de transformació i mesura FV	140.761,40 €
Adequació del terreny	33.564,69 €
Elements de control i legalització	8.700,00 €
PEM	438.348,42 €
Despeses generals (13%)	56.985,29 €
Benefici industrial (6%)	26.300,91 €
SUBTOTAL	521.634,62 €
IVA (21%)	109.543,27 €
TOTAL	631.177,89 €

Figura 8: Pressupost simplificat de la instal·lació

5 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	19.558,1
Febrer	22.220,8
Març	31.130,0
Abril	37.116,4
Maig	42.428,7
Juny	44.179,5
Juliol	49.805,4
Agost	44.764,2
Setembre	34.225,0
Octubre	27.335,9
Novembre	20.246,3
Desembre	17.451,6
ANUAL	390.461,9

Figura 9: Producció anual estimada de 301,50 kWp

Per tant, la producció prevista és de **390.461,9 kWh/any**. Amb aquest valor s'obté una producció específica de **1.295,06 kWh/kWp i any**.

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

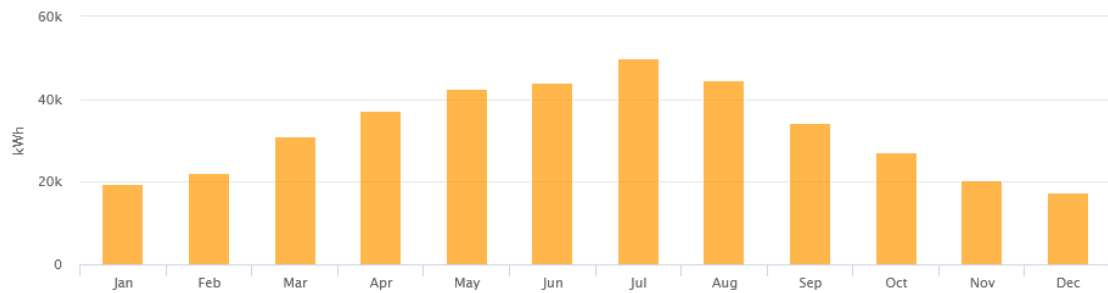


Figura 10: Producció mensual d'energia prevista

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

6 CONCLUSIONS

En el present projecte, resta de documents i plànols s'han descrit les instal·lacions d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum compartit amb venda d'excedents, 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	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	97	6	1,13	14,31
String 2	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	93	6	1,09	14,31
String 3	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	89	6	1,04	14,31
String 4	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	85	6	0,99	14,31
String 5	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	81	6	0,95	14,31
String 6	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	75	6	0,93	14,31
String 7	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	72	6	0,89	14,31
String 8	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	69	6	0,86	14,31
String 9	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	63	6	0,78	14,31
String 10	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	59	6	0,73	14,31
String 11	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	52	6	0,65	14,31
String 12	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	57	6	0,71	14,31
String 13	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	61	6	0,76	14,31
String 14	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	60	6	0,74	14,31
String 15	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	58	6	0,72	14,31
String 16	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	63	6	0,78	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	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	119	6	1,39	14,31
String 2	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	113	6	1,32	14,31
String 3	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	109	6	1,27	14,31
String 4	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	107	6	1,25	14,31
String 5	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	101	6	1,18	14,31
String 6	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	98	6	1,14	14,31
String 7	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	94	6	1,17	14,31
String 8	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	89	6	1,10	14,31
String 9	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	73	6	0,91	14,31
String 10	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	76	6	0,94	14,31
String 11	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	71	6	0,88	14,31
String 12	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	68	6	0,84	14,31
String 13	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	81	6	1,01	14,31
String 14	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	87	6	1,08	14,31
String 15	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	92	6	1,14	14,31
String 16	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	96	6	1,19	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 x 0,75= **42 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 3 60 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	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	67	6	0,78	14,31
String 2	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	64	6	0,75	14,31
String 3	17	41,44	704,48	10,86	11,5	44	58	6	0,68	14,31
String 4	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	52	6	0,65	14,31
String 5	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	48	6	0,60	14,31
String 6	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	44	6	0,55	14,31
String 7	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	50	6	0,62	14,31
String 8	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	46	6	0,57	14,31
String 9	16	41,44	663,04	10,86	11,5	44	39	6	0,48	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 x 0,75= **42 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 (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

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

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)
 Cosφ = 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)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = (PR^2 + QR^2)$$

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

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.

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

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

α = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.003929$

$Al = 0.004032$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = 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.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 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

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

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

$$Q_c = P \times (\tan \varnothing_1 - \tan \varnothing_2).$$

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

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

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\varnothing_2$ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $\times 1000000(\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

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

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

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

¡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: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (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).

ct: 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.

$$Z_Q = ct \cdot U^2 / S_{cc}$$

$$X_Q = 0.995 Z_Q$$

$$R_Q = 0.1 X_Q$$

UNE_EN 60909

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

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

Z_L, Z_N, Z_{PE}: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

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

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

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

$$I_{MAG} = 5 I_n$$

CURVA C

$$I_{MAG} = 10 I_n$$

CURVA D

$$I_{MAG} = 20 I_n$$

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

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

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

Enginyer Tècnic Elèctric

Santi Altimiras Rovira

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.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120 \text{ mm}^2$, 0.9 $S = 120 \text{ mm}^2$, 0.85 $S = 150 \text{ mm}^2$, 0.8 $S = 185 \text{ mm}^2$, 0.75 $S \geq 240 \text{ mm}^2$.

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

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

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

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 $I_{mag} = 5 I_n$

CURVA C $I_{mag} = 10 I_n$

CURVA D $I_{mag} = 20 I_n$

$k_2 = 1$ 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,

R_t: 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,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

inversor 1	100000 W
inversor 2	100000 W
inversor 3	60000 W
TOTAL.....	260000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 260000
- Potencia Máxima Admisible (W): 310383.5

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 57 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: $P(w)$: 260000 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 375.28$; $IS = -187.64-325i$; $IT = -187.64+325i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 375.28$; $IS = 375.28$; $IT = 375.28$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 375.28

Se eligen conductores Unipolares 2(4x120+TTx70)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 520 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 2(140) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 58.85$; $S = 58.85$; $T = 58.85$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $RN = 1.77$ V, 0.77%; $SN = 1.77$ V, 0.77%; $TN = 1.77$ V, 0.77%;

Compuesta: $RS = 3.07$ V, 0.77%; $ST = 3.07$ V, 0.77%; $TR = 3.07$ V, 0.77%;

e(total):

Simple: **$RN = 1.77$ V, 0.77%**; $SN = 1.77$ V, 0.77%; $TN = 1.77$ V, 0.77%;

Compuesta: $RS = 3.07$ V, 0.77%; $ST = 3.07$ V, 0.77%; $TR = 3.07$ V, 0.77%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 448 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: 19 m; $\cos \varphi : 1$; $X_u(m\Omega/m)$: 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 ($F_c=1$) 193 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 67.96$; $S = 67.96$; $T = 67.96$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: RN = 0.8 V, 0.35%; SN = 0.8 V, 0.35%; TN = 0.8 V, 0.35%;

Compuesta: RS = 1.39 V, 0.35%; ST = 1.39 V, 0.35%; TR = 1.39 V, 0.35%;

e(total):

Simple: **RN = 2.57 V, 1.11% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.57 V, 1.11%; TN = 2.57 V, 1.11%;

Compuesta: RS = 4.45 V, 1.11%; ST = 4.45 V, 1.11%; TR = 4.45 V, 1.11%;

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: 24 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /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) 193 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 67.96; S = 67.96; T = 67.96; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.01 V, 0.44%; SN = 1.01 V, 0.44%; TN = 1.01 V, 0.44%;

Compuesta: RS = 1.75 V, 0.44%; ST = 1.75 V, 0.44%; TR = 1.75 V, 0.44%;

e(total):

Simple: **RN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.78 V, 1.2%; TN = 2.78 V, 1.2%;

Compuesta: RS = 4.82 V, 1.2%; ST = 4.82 V, 1.2%; TR = 4.82 V, 1.2%;

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 3

- Potencia nominal: 60000 W

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 14 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 60000 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 86.6; IS = -43.3-75i; IT = -43.3+75i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 86.6; IS = 86.6; IT = 86.6; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 86.6

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

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) 151 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.45; S = 56.45; T = 56.45; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.48 V, 0.21%; SN = 0.48 V, 0.21%; TN = 0.48 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.83 V, 0.21%; ST = 0.83 V, 0.21%; TR = 0.83 V, 0.21%;

e(total):

Simple: **RN = 2.25 V, 0.97% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.25 V, 0.97%; TN = 2.25 V, 0.97%;

Compuesta: RS = 3.89 V, 0.97%; ST = 3.89 V, 0.97%; TR = 3.89 V, 0.97%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

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): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 17.28^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.75 \cdot 1) = 414.587 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 375.28 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 17.28 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones (mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	260000	57	2(4x120+TTx70)Cu	375.28	520	0.77	0.77	2(140)
inversor 1	100000	19	4x70+TTx35Cu	144.34	193	0.35	1.11	63
inversor 2	100000	24	4x70+TTx35Cu	144.34	193	0.44	1.2	63
inversor 3	60000	14	4x50+TTx25Cu	86.6	151	0.21	0.97	63

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	57	2(4x120+TTx70)Cu	23.358	25	17.277	9509.9	630;10 In		
inversor 1	19	4x70+TTx35Cu	17.277	20	13.59	5515.45	160;10 In		
inversor 2	24	4x70+TTx35Cu	17.277	20	12.809	4946.5	160;10 In		
inversor 3	14	4x50+TTx25Cu	17.277	20	13.76	5493.5	100;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 Malla

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	139.25	139.25	
MO002	OFICIAL MONTADOR	0.600 h	27.00	16.20	
MO002.1	AJUDANT MONTADOR	0.600 h	21.00	12.60	
%0200	Costos directes complementaris	1.681 %	4.00	6.72	
TOTAL PARTIDA.....					174.77
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-M1 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	4,235.00	4,235.00	
BGWEU010	P.p.accessris connexió p/energia solar fotovoltaica	1.000 u	50.00	50.00	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	2.000 h	25.00	50.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	2.000 h	23.00	46.00	
MO001	ENGINYER	5.000 h	45.00	225.00	
%0200	Costos directes complementaris	46.060 %	4.00	184.24	
TOTAL PARTIDA.....					4,790.24
01.02.02	Inversor fotovoltaic 60 kW	u			
	Subministrament, instal·lació i muntatge de 1 inversor trifàsic de connexió a xarxa HUAWEI SUN2000 60KTL-M0 o equivalent, de 60 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.				
I00H60X	linversor 60 kW	1.000 u	2,829.00	2,829.00	
BGWEU010	P.p.accessris connexió p/energia solar fotovoltaica	1.000 u	50.00	50.00	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	2.000 h	25.00	50.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	2.000 h	23.00	46.00	
MO001	ENGINYER	4.000 h	45.00	180.00	
%0200	Costos directes complementaris	31.550 %	4.00	126.20	
TOTAL PARTIDA.....					3,281.20

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.03	Estructura				
01.03.01	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 o equivalent per a ample de panell de 105 cm. Fixació a la coberta existent sense perforació, sistema completament autoportant. Totalment instal·lat i provat.	u			
E001.1	Peces de suport de formigó de 10º d'inclinació	1.000 u	28.69	28.69	
%0200	Costos directes complementaris	0.287 %	4.00	1.15	
TOTAL PARTIDA.....					29.84
01.03.02	Estructura i coberta per a protecció dels inversors Subministrament i instal·lació d'estructura metàl·lica amb coberta per a la protecció dels inversors respecte les condicions climàtiques adverses i els quadres de proteccions de CC i CA dels inversors. L'estructura garantirà la protecció respecte la pluja directe cap als equips i la resistència de muntatge respecte les condicions de vent i neu. Totalment muntat i provat.	u			
E002.1	Estructura y coberta per als inversors	1.000 u	1,987.65	1,987.65	
MO002	OFICIAL MONTADOR	2.000 h	27.00	54.00	
MO002.1	AJUDANT MONTADOR	2.000 h	21.00	42.00	
%0200	Costos directes complementaris	20.837 %	4.00	83.35	
TOTAL PARTIDA.....					2,167.00
01.04	Material Elèctric Continua				
01.04.01	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.	u			
MACX0019X	Cable de terra 6mm2	1.000 m	0.93	0.93	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.010 h	25.00	0.25	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.010 h	23.00	0.23	
%0200	Costos directes complementaris	0.014 %	4.00	0.06	
TOTAL PARTIDA.....					1.47
01.04.02	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 termostable amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z) i coberta de compost termoplàstic 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.	u			

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CSOLAR6MM1V	Cable multipolar RZ1-K (AS), vermell ,sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV,	0.500 m	0.97	0.49	
CSOLAR6MM1	Cable multipolar RZ1-K (AS), negre, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV,	0.500 m	0.97	0.49	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.010 h	25.00	0.25	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.010 h	23.00	0.23	
%0200	Costos directes complementaris	0.015 %	4.00	0.06	
TOTAL PARTIDA					1.52
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	1.40	1.40	
MACX013F	Connector MC4 femella	1.000 u	1.40	1.40	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.015 h	25.00	0.38	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.015 h	23.00	0.35	
%0200	Costos directes complementaris	0.035 %	4.00	0.14	
TOTAL PARTIDA					3.67
01.04.04	Canalització d'acer galvanitzat, de 60X60 mm..	m			
Subministrament, instal·lació i muntatge fix en superfície de canalització d'acer galvanitzat tipus Rejiband o equivalent, de 60x60 mm amb tapa. Inclou el material de fixació i accessoris necessaris per a la seva col·locació.					
MACXX001	Safata perforada d'acer galvanitzat, de 60x60 mm, per a suport i conducció de cables elèctrics,	1.000 m	5.38	5.38	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.020 h	25.00	0.50	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.020 h	23.00	0.46	
%0200	Costos directes complementaris	0.063 %	4.00	0.25	
TOTAL PARTIDA					6.59
01.04.05	Tub corrugat soterrat rollo diàmetre 200mm	u			
Subministrament, instal·lació i muntatge de tub corrugat soterrat de diàmetre 200mm per al cablejat d'alterna entre el quadre de proteccions i la nova TMF-10, ubicada a l'edifici de transformació de nova construcció.					
MECT005X	Tub corbale, subministrat en rotlló, de polietilè de doble paret 160mm	1.000 m	6.87	6.87	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.150 h	25.00	3.75	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.150 h	23.00	3.45	
%0200	Costos directes complementaris	0.141 %	4.00	0.56	
TOTAL PARTIDA					14.63
01.05	Proteccions Elèctriques Continua				
01.05.01	Caixa de proteccions per a 16 strings	u			
Subministrament i instal·lació del quadre protecció seria fotovoltaica sense monitorització , format per 32 fusibles seccionables de 10x38 mm de 16 A d'intensitat nominal i 1000 Vdc, 32 bases de fusibles unipolars per fusibles seccionables de 10x38 mm i 16 sobretensions transitòries tipus II per a la protecció dels strings que es connecten a cada un dels inversors de 100 kW. Totalment muntat, connexionat i provat.					
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	2.000 h	25.00	50.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	2.000 h	23.00	46.00	
MACXX003	Caixa amb grau de protecció IP55 de 18 moduls 1 fila	4.000 u	35.50	142.00	
MACXX004	Fusible cilíndric, corba gPV, intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA,	32.000 u	6.46	206.72	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MACXX005	grandària 10x38 mm.				
MACXX006	Porta fusibles cilíndrics de 8,5x31,5 mm, unipolar (1P)	32.000 u	3.27	104.64	
%0200	Protector contra sobretensions transitòries	16.000 u	112.50	1.800.00	
	Costos directes complementaris	23.494 %	4.00	93.98	
TOTAL PARTIDA.....					2,443.34
01.05.02	Caixa de proteccions per a 9 strings	u			
Subministrament i instal·lació del quadre protecció seria fotovoltaica sense monitorització , format per 18 fusibles seccionables de 10x38 mm de 16 A d'intensitat nominal i 1000 Vdc, 18 bases de fusibles unipolars per fusibles seccionables de 10x38 mm i 9 sobretensions transitòries tipus II per a la protecció dels strings que es connecten a l'inversor de 60 kW. Totalment muntat, connexionat i provat.					
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	1.500 h	25.00	37.50	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	1.500 h	23.00	34.50	
MACXX003	Caixa amb grau de protecció IP55 de 18 moduls 1 fila	2.000 u	35.50	71.00	
MACXX004	Fusible cilíndric, corba gPV, intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, grandària 10x38 mm.	18.000 u	6.46	116.28	
MACXX005	Porta fusibles cilíndrics de 8,5x31,5 mm, unipolar (1P)	18.000 u	3.27	58.86	
MACXX006	Protector contra sobretensions transitòries	9.000 u	112.50	1,012.50	
%0200	Costos directes complementaris	13.306 %	4.00	53.22	
TOTAL PARTIDA.....					1,383.86
01.06	Material extra control i telecos				
01.06.01	Cable connexionat RS485	m			
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.					
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	
CUTP6XX	Tub UTP 6 ICTA verd	1.000 m	0.94	0.94	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.054 h	25.00	1.35	
%0200	Costos directes complementaris	0.036 %	4.00	0.14	
TOTAL PARTIDA.....					3.77
01.06.02	Sistema de monitorització de l'inversor	u			
Sistema de monitorització HUAWEI o equivalent que permeti la lectura de dades de producció d'energia, consum instantani i importació/exportació a través d'una aplicació de mòbil o d'internet.					
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	3.000 h	25.00	75.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	3.000 h	23.00	69.00	
MCT001	Huawei Smart Logger o equivalent	1.000 u	412.00	412.00	
MCT019X	Toroidals de transformació 500/5 A	3.000 u	81.50	244.50	
MCT009X	Smart meter Janitza UMG 103 CBM o equivalent	1.000 u	176.30	176.30	
%0200	Costos directes complementaris	9.768 %	4.00	39.07	
TOTAL PARTIDA.....					1,015.87
01.06.03	Cable connexionat internet	m			
Subministrament i instal·lació de cablejat Ethernet per la connexió entre Smart Logger i router, el primer ubicat al quadre de proteccions i al segon a un despatx pròxim.					
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	
CUTP6XX	Tub UTP 6 ICTA verd	1.000 m	0.94	0.94	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.054 h	25.00	1.35	
%0200	Costos directes complementaris	0.036 %	4.00	0.14	
TOTAL PARTIDA.....					3.77

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
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	71.51	71.51	
BASE16	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A	1.000 Ut	31.72	31.72	
IDIF4030MONO	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SC	1.000 U	53.00	53.00	
IMAG10MONO	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79610	1.000 U	56.00	56.00	
%0200	Costos directes complementaris	2.122 %	4.00	8.49	
TOTAL PARTIDA.....					220.72

02 MATERIAL ELÈCTRIC CA

02.01 Proteccions elèctriques

02.01.01	Quadre de proteccions 260 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 32 kA de poder de tall, dos interruptors diferencials de 160 A i 500 mA, tetrapolars, un interruptor magnetotèrmic de 100 A, tetrapolar, amb 16 kA de poder de tall i un interruptor diferencial de 100 A i 300 mA, tetrapolar. 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.	u			
MAC023X	Petit material i accessoris	1.000 u	350.00	350.00	
IDIF4030MONO	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SC	1.000 U	53.00	53.00	
IMAG16MONO	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79616	1.000 U	59.00	59.00	
BASE16	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma alta, intensitat assignada 16 A	2.000 Ut	31.72	63.44	
PHAGHBA161H	Bloque diferencial electrónico para x160 de 160A, 4P, regulable, montaje lateral	2.000 u	1,156.47	2,312.94	
PHAGHDA161L	Interruptor automático de caja moldeada x160, 4P4D, 18kA, 160A, TM fijo	2.000 u	855.64	1,711.28	
PHAGHMF490	Interruptor automático magnetotérmico serie HM, 4P, 100A, curva C, 10kA	1.000 u	380.00	380.00	
PHAGBTH4100E	Bloque diferencial 100A, 300mA classe AC	1.000 u	510.00	510.00	
PHAGHDA400L	Interruptor automático de caja moldeada x400, 4P4D, 18kA, 400A, TM fijo	1.000 u	1,270.00	1,270.00	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	10.000 h	25.00	250.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	10.000 h	23.00	230.00	
%0200	Costos directes complementaris	71.897 %	4.00	287.59	
TOTAL PARTIDA.....					7,477.25

02.02 Cablejat

02.02.01	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x25mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x25mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessari per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre inversor fotovoltaic i quadre de proteccions.	u			
MEC014X	Cable elèctric 0,6/1KV 1X25	1.000 m	5.09	5.09	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.027 h	25.00	0.68	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.027 h	23.00	0.62	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.064 %	2.00	0.13	
TOTAL PARTIDA.....					6.52
02.02.02	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x35mm2	u			
Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x35mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre inversor fotovoltaic i quadre de proteccions.					
MACX026	Cable elèctric 0,6/1KV 1X35	1.000 m	6.13	6.13	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.027 h	25.00	0.68	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.027 h	23.00	0.62	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.074 %	2.00	0.15	
TOTAL PARTIDA.....					7.58
02.02.03	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x50mm2	m			
Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x50mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre inversor fotovoltaic i quadre de proteccions.					
MEC016X	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	10.07	10.07	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.077 h	25.00	1.93	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.077 h	23.00	1.77	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.138 %	2.00	0.28	
TOTAL PARTIDA.....					14.05
02.02.04	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2	u			
Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x70mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre quadre de proteccions dels inversors fotovoltaics i la nova TMF-10 a instal·lar, ubicada al propi edifici de transformació a instal·lar. Totalment muntat i provat.					
MACX027	Cable elèctric 0,6/1kv 1X70	1.000 m	12.29	12.29	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.077 h	25.00	1.93	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.077 h	23.00	1.77	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.160 %	2.00	0.32	
TOTAL PARTIDA.....					16.31

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.03	Canalitzacions i tubs				
02.03.01	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 al quadre de proteccions.	m			
mt35une101ci	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, sèrie 73 "UNEX", de 60x100 mm	1.000 m	15.28	15.28	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.150 h	25.00	3.75	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.150 h	23.00	3.45	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.225 %	2.00	0.45	
TOTAL PARTIDA.....					22.93
02.04	Nou mòdul de protecicons TMF-10				
02.04.01	Caixa general de protecció, de 400A Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoventilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 08 segons UNE-eN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cademat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Fins i tot elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.	Ut			
mt35cgp020gt	Caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de inten	1.000 Ut	359.23	359.23	
mt35cgp040h	Tub de PVC llis, sèrie B, de 160 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3.000 m	5.08	15.24	
mt35cgp040f	Tub de PVC llis, sèrie B, de 110 mm de diàmetre exterior i 3,2 mm de gruix, segons UNE-EN 1329-1.	3.000 m	3.48	10.44	
mt26cgp010	Marc i porta metàl·lica amb pany o cademat, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50102, protegits de la corrosió i normalit	1.000 Ut	152.74	152.74	
mt35www010	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1.000 u	1.38	1.38	
mo020	Oficial 1ª construcció.	0.500 h	25.00	12.50	
mo113	Peó ordinari construcció.	0.500 h	23.00	11.50	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.500 h	25.00	12.50	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.500 h	23.00	11.50	
%0200	Costos directes complementaris	5.870 %	4.00	23.48	
TOTAL PARTIDA.....					610.51
02.04.02	CS-400 caixa de seccionament tipus CGP Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de polièster reforçat amb borns bimetàl·lics, per CGP de 400A amb sortida superior de la CGP i sortida de la línia de distribució per la part inferior segons normativa ENDESA i muntada superficialment a l'interior d'un armari, de la marca CAHORS de 580 * 290 * 160 mm o equivalent. Fins i tot elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.	Ut			
cs-400-1	Caixa Seccionament tipus CGP	1.000 u	304.54	304.54	
cs-400-2	P.P. accessoris caixa general de protecció	1.000 u	9.22	9.22	
mt35www010	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1.000 u	1.38	1.38	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	2.000 h	25.00	50.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	2.000 h	23.00	46.00	
%0200	Costos directes complementaris	4.111 %	4.00	16.44	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TOTAL PARTIDA.....					427.58
02.04.03	Armari prefabricat de formigó per a CS + CGP Subministrament i instal·lació d'un armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre de mides 2450x800x345mm, amb porta metàl·lica, segons UNE-EN 1169. Amb capacitat d'albergar una Caixa General de Protecció més una Caixa de Seccionament, de la marca CAHORS o equivalent. Inclou elements de fixació. Totalment muntada segons normativa i especificacions de la companyia subministradora.	Ut			
cs-cgp-1	Armari prefabricat de formigó per a CS+CGP	1.000 Ut	976.15	976.15	
cs-400-2	P.P. accessoris caixa general de protecció	1.000 u	9.22	9.22	
mt35www010	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1.000 u	1.38	1.38	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	3.000 h	25.00	75.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	3.000 h	23.00	69.00	
%0200	Costos directes complementaris	11.308 %	4.00	45.23	
TOTAL PARTIDA.....					1,175.98
02.04.04	Armari prefabricat de formigó per a TMF10 (200-400A) Subministrament i instal·lació d'un armari prefabricat monobloc de Formigó reforçat amb fibra de vidre de mesures totals 2150x1120x345mm, amb porta metàl·lica, segons UNE-EN 1169, amb Capacitat per albergar una TMF10 de 200A a 400A, de la marca CAHORS o equivalent. Inclou elements de fixació. Totalment Muntada segons normativa i Especificacions de la companyia subministradora.	Ut			
TMF1-10	Armari prefabricat de formigó per a TMF10 (80-160A) + diferencial toroidal	1.000 Ut	1,835.67	1,835.67	
cs-400-2	P.P. accessoris caixa general de protecció	1.000 u	9.22	9.22	
mt35www010	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1.000 u	1.38	1.38	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	3.000 h	25.00	75.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	3.000 h	23.00	69.00	
%0200	Costos directes complementaris	19.903 %	4.00	79.61	
TOTAL PARTIDA.....					2,069.88
02.04.05	Mòdul comptador TMF10 (ICP 200-400A) Conjunt amb protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual, per a mesura indirecta, potència entre 138,56 i 277,13 kW, tensió de 400 V, amb Capacitat per albergar un TMF de 200A a 400A amb base de fusibles (incloent fusibles), segons normes ENDESA i Muntada superficialment a l'interior d'1 armari. S'inclou Interruptor Control Potència de 400 regulable a 250 A dels homologats per la companyia subministradora ENDESA, amb protecció diferencial per a TMF10 de 200-400A. Totalment instal·lada i connexionada segons normativa i Especificacions de la companyia subministradora.	Ut			
TMF1-2	Modul TMF10 (55-110 KW)	1.000 Ut	525.05	525.05	
TMF1-4	Interruptor Control de Potència ICP-160-100	1.000 Ut	514.82	514.82	
mt35www010	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1.000 u	1.38	1.38	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	3.000 h	25.00	75.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	3.000 h	23.00	69.00	
%0200	Costos directes complementaris	11.853 %	4.00	47.41	
TOTAL PARTIDA.....					1,232.66

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.04.06	Dispositius Generals de Comandament y Protecció		Ut			
	Subministrament i instal·lació del Quadre para los Dispositius Generals de Comandament i Protecció (DGCP) format per 1 armari amb porta (Sistema G) tancat amb clau ampliable Fins a un 30% més 1 cop FINALITZADA l'obra formada Interruptor General Automàtic tetrapolar (4P) de 400 A i poder de tall de 35 kA amb dispositius de sobretensió transitoris i permanents amb diferencial tipo toroidal i un interruptor diferencial de 400A i sensibilitat regulable. S'inclou Quadre de Sortides protegides amb fusibles per a cadascún dels edificis restaurats municipals segons esquema unifilar adjunt, blocs de Connexió, borns de Connexió, fusibles, etc. Construit segons el REBT i ITC aplicables. Mesurada la unitat instal·lada en parament vertical.Totalment instal·lat, Connectat i rotulat.					
DGCP1	Armari complet	1.000	Ut	4,568.96	4,568.96	
DGCP2	Material auxiliar per a la instal·lació.	1.000	Ut	1.07	1.07	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	7.000	h	25.00	175.00	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	8.000	h	23.00	184.00	
%0200	Costos directes complementaris	49.290	%	4.00	197.16	
TOTAL PARTIDA.....						5,126.19
03	TREBALLS EXTERNS					
03.01	Treballs externs varis					
03.01.01	Treballs de paletaeria a la coberta		u			
	Treballs de paletaeria varis per els accessos del cablejat de continuúa des de la coberta fins a la ubicació de l'inversor, a l'interior de la nau a la zona on s'indica a la memòria del present projecte.					
				Sense descomposició		
TOTAL PARTIDA.....						250.00
03.02	Plataforma elevadora					
03.02.01	Lloguer diari de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.		U			
	Lloguer diari de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 20 m d'altura màxima de treball.					
TE001.1	Lloguer diari de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegur	1.008	U	74.01	74.60	
%0200	Costos directes complementaris	0.746	%	4.00	2.98	
TOTAL PARTIDA.....						77.58
03.02.02	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.		U			
	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 20 m d'altura màxima de treball.					
TE002.1	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.	1.008	U	99.50	100.30	
%0200	Costos directes complementaris	1.003	%	4.00	4.01	
TOTAL PARTIDA.....						104.31

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04	CONNEXIÓ A LA LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJA TENSIÓ				
04.01	Treballs adequació instal·lacions existents mitja tensió				
04.01.01	Candau 50*5, aparamenta interior MT	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				57.22
04.01.02	CS/T. Urb/s. Arq/Ess	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				240.66
04.01.03	Cata localització serveis	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				152.60
04.01.04	Projectes	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				73.59
04.01.05	Col·locació placa indicativa	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				6.12
04.01.06	Permisos	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				107.86
04.01.07	Informe de creuaments i paral·lelismes	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				117.80
04.01.08	Cata d'estesa	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				68.78
04.01.09	Legalització	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				254.30
04.01.10	6701271 Ròtul ident. CD FECSA ENDESA	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				4.79
04.01.11	Progr. BD Remota telecontrol i control	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				167.05
04.01.12	Copordinació, verificació i proves	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				390.51
04.01.13	Telecontrol (Comunicacions)	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				1,669.75
04.01.14	Taxes	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				417.00
04.01.15	Connector entronc sub. empalme derivació (1F)	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				16.16
04.01.16	Empalme Monob. fred 18/30kV 150 A 240 mm2	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				55.59
04.01.17	Candau 50*8 Aparamenta exterior MT	u			
		Sense descomposició			
	TOTAL PARTIDA				70.55

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.02	Noves instal·lacions d'extensió				
04.02.01	Armari unitat remota UP 2015 WM_UP8				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			408.93
04.02.02	Taxes				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			1,115.48
04.02.03	Supl. reblert ESP rasa FORMIGÓ/CIMENT M3				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			146.32
04.02.04	Projectes				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			255.64
04.02.05	CS/T.URB/S.ARQ/ESS				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			125.58
04.02.06	LEGALITZACIÓ				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			85.42
04.02.07	RASA TIPUS A				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			53.21
04.02.08	CATA LOCALITZACIÓ SERVEIS				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			147.10
04.02.09	MONT. ARMARI UP A CD (NORMA GLOBAL)				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			706.47
04.02.10	JOC TERMINACIONS CABLE SUBTERRANI MT				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			145.12
04.02.11	JOC TERMINACIONS CABLE SUBTERRANI MT				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			145.12
04.02.12	PERMISOS				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			284.54
04.02.13	APORTACIÓ LOSETAS / SUPERFÍCIES ESP				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			0.19
04.02.14	ESTESA SOTA TUB MT				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			6.16
04.02.15	EXPLORACIÓ I INFORME DIAGNOSTIC CSMT				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			473.48
04.02.16	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ PANOT/ BALDOSA				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			85.96
04.02.17	PLÀNOL AS BUILT XARXA SUB MT/BT 100 < L < 15 M				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			277.94
04.02.18	BANQUETA APARAMENTA TELEGESTIÓ				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			81.01

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.02.19	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ PANOT / BALDOSA ESP				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			83.58
04.02.20	COLOCACIÓ CEL·LA MODULAR MT				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			100.69
04.02.21	ESTESA SIMPLE MT				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			3.18
04.02.22	RETIRADA CONTUNUA DE TERRES				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			31.17
04.02.23	MONTATGE DE RGDAT EN CEL·LA EN CD				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			141.17
04.02.24	CEL·LA 36 KV 1 LE COMANDAMENT ELÈCTRIC 630A/20K				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			2,779.51
04.02.25	CONNECTOR T ATORN 630A CAB 12/20KV 240MM2				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			68.22
04.02.26	RGDAT 2015 IN_24_36				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			143.28
04.02.27	CABLE CU 1 X 50 DESPULLAT CL 2				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			9.14
04.02.28	CABLE AILLAT XARXA PANT. AL 18/30KV 1X240MM2				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			6.04
04.02.29	CONNECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			66.32
04.02.30	BATERIA PB 12 V UNITAT PERIFÈRICA				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			93.25
04.02.31	CEL·LA 36KV AUX 630A/20KA PER XARXES 25KV				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			7,816.99
04.02.32	QUADRE BT AMB TRAFO AISL. 10KV - MURAL				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			117.45
04.02.33	DRETS DE SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS CEDIDES				
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			205.60
04.03	Línia elèctrica baixa tensió fins al transformador				

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.03.01	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x70mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre quadre de proteccions dels inversors fotovoltaics i la nova TMF-10 a instal·lar, ubicada al propi edifici de transformació a instal·lar. Totalment muntat i provat.	u			
MACX027	Cable elèctric 0,6/1kv 1X70	1.000 m	12.29	12.29	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.077 h	25.00	1.93	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.077 h	23.00	1.77	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.160 %	2.00	0.32	
TOTAL PARTIDA					16.31
04.03.02	Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x120mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x120mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre quadre de proteccions dels inversors fotovoltaics i la nova TMF-10 a instal·lar, ubicada al propi edifici de transformació a instal·lar. Totalment muntat i provat.	m			
MEC019X	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, 1X120	1.000 m	19.85	19.85	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.100 h	25.00	2.50	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.100 h	23.00	2.30	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.247 %	2.00	0.49	
TOTAL PARTIDA					25.14
04.04	Canalitzacions baixa tensió fins al transformador				
04.04.01	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 al quadre de proteccions.	m			
mt35une101ci	Canal protectora d'U23X, color gris RAL 7035, sèrie 73 "UNEX", de 60x100 mm	1.000 m	15.28	15.28	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.150 h	25.00	3.75	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.150 h	23.00	3.45	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.225 %	2.00	0.45	
TOTAL PARTIDA					22.93
04.04.02	Tub corrugat soterrat rollo diàmetre 40mm Subministrament, instal·lació i muntatge de tub corrugat soterrat de diàmetre 40mm per al cablejat de comunicacions entre l'inversor i la nova TMF-10, ubicada a l'edifici de transformació de nova construcció.	u			
MECT001X	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret 40mm	1.000 m	0.97	0.97	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.150 h	25.00	3.75	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.150 h	23.00	3.45	
%0200	Costos directes complementaris	0.082 %	4.00	0.33	
TOTAL PARTIDA					8.50

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla					
CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.04.03	Tub corrugat soterrat rollo diámetro 200mm Subministrament, instal·lació i muntatge de tub corrugat soterrat de diàmetre 200mm per al cablejat d'alterna entre el quadre de proteccions i la nova TMF-10, ubicada a l'edifici de transformació de nova construcció.	u			
MECT005X	Tub corbable, subministrat en rotlo, de polietilè de doble paret 160mm	1.000 m	6.87	6.87	
MO003	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	0.150 h	25.00	3.75	
MO003.1	AJUDANT ELECTRICISTA	0.150 h	23.00	3.45	
%0200	Costos directes complementaris	0.141 %	4.00	0.56	
TOTAL PARTIDA.....					14.63
05	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV				
05.01	Edifici prefabricat				
05.01.01	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.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					25,475.79
05.01.02	Pantalla electrostàtica	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					1,343.74
05.02	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia				
05.02.01	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.....					15,895.71
05.02.02	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 comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT 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			

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					7,256.22
05.02.03	Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I sense bornes u 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, RGDAT instal·lat en fàbrica amb funcions: sobreintensitat de fase 51, sobreintensitat direcció a terra 67 i presència de tensió 59. Cel·la nº 4.				
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					6,797.82
05.03	Telemando				
05.03.01	Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP u 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				
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					6,475.63
05.04	Conjunt de cel·les CGM3 abonat				
05.04.01	Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC u 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.				
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					3,125.97
05.04.02	Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V u 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.				

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA.....		24,377.31
05.04.03	Cel·la de mesura CGM.3-M		u			
	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.					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA.....		9,617.65
05.04.04	Cel·la de línia del tipus CGM.3-I		u			
	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.					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA.....		4,361.34
05.05	Carregador + bateries					
05.05.01	Equip carregador-bateries		u			
	Subministrament d'equip carregador - bateries ekor.uch 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.					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA.....		3,045.86
05.06	Serveis					
05.06.01	Serveis associats als equips de control i protecció		u			
	Serveis associats als equips de control i protecció segons descripció adjunta.					
	Els treballs a realitzaran en horari i dia laborable de dilluns a divendres de 8:00h a 18:00h.					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA.....		2,673.87
05.07	Quadre de BT					
05.07.01	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
05.08	Transformador					
05.08.01	Transformador 400kVA		u			
	Transformador trifàsic d'oli d'aïllament integral, de 400 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.....		19,781.52

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.09	Obra civil				
05.09.01	Excavació de pous, amb mitjans mecànics.	m³			
	Excavació de pous en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.				
	Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.				
	Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.				
mq01ret020b	Retrocargadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	0.741 h	41.71	30.91	
mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	0.674 h	21.75	14.66	
%0200	Costos directes complementaris	0.456 %	4.00	1.82	
	TOTAL PARTIDA				47.39
05.09.02	Formigó per armar en sabates.	m³			
	Formigó per armar en sabates de fonamentació, HA-25/P/20/XC2, fabricat en central, i abocament des de camió.				
	Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.				
	Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte.				
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.				
mt10haf010ctLg	Formigó HA-25/P/20/XC2, fabricat en central.	1.100 m³	81.55	89.71	
mo045	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0.063 h	25.32	1.60	
mo092	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0.381 h	21.75	8.29	
%0200	Costos directes complementaris	0.996 %	4.00	3.98	
	TOTAL PARTIDA				103.58
05.09.03	Acer per a formigó.	kg			
	Acer UNE-EN 10080 B 500 S per a elaboració de la ferralla (tall, doblgat i conformat d'elements) en taller industrial i muntatge en sabata de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors.				
	Inclou: Tall i doblec de l'armadura. Muntatge i col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Subjecció de l'armadura.				
mt07sep010aa	Separador homologat de plàstic, per a armadures de fonamentacions de varis diàmetres.	0.160 U	0.20	0.03	
mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de varis diàmetres.	1.000 kg	2.04	2.04	
mt08var050	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0.004 kg	1.91	0.01	
mo043	Oficial 1ª ferrallista.	0.003 h	25.32	0.08	
mo090	Ajudant ferrallista.	0.004 h	21.75	0.09	
%0200	Costos directes complementaris	0.023 %	4.00	0.09	
	TOTAL PARTIDA				2.34

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.09.04	Transport de terres amb camió. Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'ex- cavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·la- ció 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. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàr- rega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres 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, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el vo- lum de terres realment transportat segons especificacions de Pro- jecte.	m³			
mq04cab010c %0200	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW. Costos directes complementaris	0.105 h 0.042 %	40.16 4.00	4.22 0.17	
TOTAL PARTIDA					4.39
05.09.05	Cànon d'abocament per lliurament de terres a gestor autoritzat. Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'exca- vació, 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 transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el vo- lum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.	m³			
mq04res035a %0200	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de resid Costos directes complementaris	1.100 m³ 0.022 %	2.00 4.00	2.20 0.09	
TOTAL PARTIDA					2.29
06	ADEQUACIÓ DEL TERRENY				
06.01	Neteja i compactació del terreny				
06.01.01	Neteja del terreny Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells petits, amb mitjans mecànics. Comprèn els trteballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, peti- tes plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombra- ries o qualsevol altre material existent fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com a mínim 25cm; i càrrega a camió.	m³			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA					5.65

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.01.02	Capa de tot-u compactada de 20cm Estesa de capa de tot-u reciclat de gruix mínim der 20 cm i compac-tació mecànica de fons d'excavació, amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la mà-xima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE-103501.	m³			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			27.45
06.01.03	Transport de terres amb camió a abocador específic Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'ex-cavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·la-ció 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 càr-rega en obra. Inclou: Transport de terres 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, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.	m³			
mq04cab010c	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	0.500 h	40.16	20.08	
%0200	Costos directes complementaris	0.201 %	4.00	0.80	
		TOTAL PARTIDA.....			20.88
06.01.04	Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació. Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'exca-vació, 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. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el vo-lum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.	m³			
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
06.01.05	Transport de la maquinària a l'obra Transport a obra i retirada de la maquinària necessària per a l'exe-cució de l'obra civil descrita en la memòria i en les partides supe-riors.	u			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			450.00

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.02	Tancat perimetral				
06.02.01	Vallat perimetral amb porta d'accés	m			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA			46.50
06.03	Rasa per a cablejat de CC				
06.03.01	Excavació de rases en reblert, de 1m de profunditat i 0,40m d'ample, amb mitjans mecànics	m			
	Excavació de rases en reblert, de 0,60m de profunditat i 0,40m d'ample, amb mitjans mecànics. Inclús retirada dels materials excavats i càrrega a camió.				
	Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega mecànica a camió de les terres excavades. Increment de fondària 0,80m en pasos sota trànsit rodat.				
mq01ret030b	Retrocargadora sobre pneumàtics, de 55 kW, amb martell trencador.	0.300 h	46.96	14.09	
mq01exn020a	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW.	0.300 h	42.29	12.69	
mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	1.000 h	21.75	21.75	
%0200	Costos directes complementaris	0.485 %	4.00	1.94	
		TOTAL PARTIDA			50.47
06.03.02	Ompliment de rases amb sorra 0/5 mm amb mitjans mecànics, i compactació al 90% de 60cm d'espessor	m³			
	Formació de reblert amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, en rases; i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501 (assaig no inclòs en aquest preu). Fins i tot càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els treballs de reblert i humectació dels mateixos.				
	Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Cinta indicativa de pas d'instal·lacions. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.				
mt01ara030	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, per a reblert de rases.	1.800 t	8.36	15.05	
mt01var010	Cinta plastificada.	1.100 m	0.13	0.14	
mq02cia020j	Camió cisterna de 8 m³ de capacitat.	0.500 h	40.07	20.04	
mq02rop020	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	1.000 h	3.50	3.50	
mq04dua020b	Dúmpier de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	0.500 h	9.27	4.64	
mo113	Peó ordinari construcció.	0.500 h	23.00	11.50	
%0200	Costos directes complementaris	0.549 %	4.00	2.20	
		TOTAL PARTIDA			57.07
06.03.03	Formigonat de rasa per protecció de canalitzacions sota calçada de 40cm d'espessor	m³			
	Formigonat de rasa per protecció de canalitzacions sota calçada de 20cm d'espessor, amb junts, realitzada amb formigó HM-15/B/20/l fabricat en central i abocament des de camió.				
mt10hmf010Lm	Formigó HM-15/B/20/l, fabricat en central.	0.210 m³	55.22	11.60	
mo041	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0.500 h	24.50	12.25	
mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	0.500 h	21.75	10.88	
%0200_1	Costos directes complementaris	0.347 %	2.00	0.69	
		TOTAL PARTIDA			35.42

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.03.04	Transport de terres amb camió a abocador específic Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'ex- cavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·la- ció 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 càr- rega en obra. Inclou: Transport de terres 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, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.	m³			
m404cab010c	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	0.500 h	40.16	20.08	
%0200	Costos directes complementaris	0.201 %	4.00	0.80	
TOTAL PARTIDA.....					20.88
06.03.05	Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació. Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'exca- vació, 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. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el vo- lum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.	m³			
m404res035a	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
06.03.06	Arquetes 40x40 Subministrament i col·locació d'arquetes de registre a cada corba o cada 50m de rasa lineal.	u			
Sense descomposició					
TOTAL PARTIDA.....					237.00
07	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ				
07.01	Legalitzacions				

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07.01.01	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.....			2,950.00
07.01.02	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.....			2,550.00
07.02	Controls de qualitat				
07.02.01	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 fotovoltàiques. 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.....			750.00

QUADRE DE DESCOMPOSATS

IFV Malla

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07.02.02	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			600.00
07.03	Seguretat i salut				
07.03.01	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.				
				Sense descomposició	
		TOTAL PARTIDA			1,850.00

ANNEX 4
AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	MATERIAL FOTOVOLTAIC					
01.01	Mòduls fotovoltaics					
01.01.01	u Mòduls fotovoltaics 450 Wp					670.000
01.02	Inversor solar					
01.02.01	u Inversor fotovoltaic 100 kW					2.000
01.02.02	u Inversor fotovoltaic 60 kW					1.000
01.03	Estructura					
01.03.01	u Estructura de suport de 10º d'inclinació					670.000
01.03.02	u Estructura i coberta per a protecció dels inversors					1.000
01.04	Material Elèctric Continua					
01.04.01	u Cable unipolar de terra LHA RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, de 6mm2.					1,215.000
01.04.02	u Cable unipolar PV-ZZ, de 6mm2.					5,853.000
01.04.03	u Connectors MC4, mascle i femella					195.000
01.04.04	m Canalització d'acer galvanitzat, de 60X60 mm..					519.000
01.04.05	u Tub corrugat soterrat rollo diametre 200mm					25.000
01.05	Proteccions Elèctriques Continua					
01.05.01	u Caixa de proteccions per a 16 strings					2.000
01.05.02	u Caixa de proteccions per a 9 strings					1.000
01.06	Material extra control i telecos					
01.06.01	m Cable connexionat RS485					78.000
01.06.02	u Sistema de monitorització de l'inversor					1.000
01.06.03	m Cable connexionat internet					19.000
01.06.04	u Router TP-Link o equivalent					1.000
02	MATERIAL ELÈCTRIC CA					
02.01	Proteccions elèctriques					
02.01.01	u Quadre de proteccions 260 kW					1.000
02.02	Cablejat					
02.02.01	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x25mm2 Inversor 3 (60 kW)	1	14.00			14.00
						14.000
02.02.02	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x35mm2 Inversor 1 (100 kW)	1	19.00			19.00
	Inversor 2 (100 kW)	1	24.00			24.00
						43.000
02.02.03	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x50mm2 Inversor 3 (60 kW)	4	14.00			56.00
						56.000

AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02.02.04	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2					
	Inversor 1 (100 kW)	4	19.00			76.00
	Inversor 2 (100 kW)	4	24.00			96.00
						172.000
02.03	Canalitzacions i tubs					
02.03.01	m Canal protectora de PVC, de 60x100 mm.					57.000
02.04	Nou mòdul de protecicons TMF-10					
02.04.01	Ut Caixa general de protecció, de 400A					1.000
02.04.02	Ut CS-400 caixa de seccionament tipus CGP					1.000
02.04.03	Ut Armari prefabricat de formigó per a CS + CGP					1.000
02.04.04	Ut Armari prefabricat de formigó per a TMF10 (200-400A)					1.000
02.04.05	Ut Mòdul comptador TMF10 (ICP 200-400A)					1.000
02.04.06	Ut Dispositius Generals de Comandamento y Protecció					1.000
03	TREBALLS EXTERNS					
03.01	Treballs externs varis					
03.01.01	u Treballs de paletaria a la coberta					1.000
03.02	Plataforma elevadora					
03.02.01	U Lloguer diari de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.					10.000
03.02.02	U Transport a obra i retirada de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.					1.000
04	CONNEXIÓ A LA LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJA TENSIÓ					
04.01	Treballs adequació instal·lacions existents mitja tensió					
04.01.01	u Candau 50*5, aparamenta interior MT					3.000
04.01.02	u CS/T. Urb/s. Arq/Ess					1.000
04.01.03	u Cata localització serveis					1.000
04.01.04	u Projectes					1.000
04.01.05	u Col·locació placa indicativa					2.000
04.01.06	u Permisos					1.000
04.01.07	u Informe de creuaments i paral·lelismes					1.000
04.01.08	u Cata d'estesa					2.000
04.01.09	u Legalització					1.000
04.01.10	u 6701271 Ròtul ident. CD FECSA ENDESA					2.000
04.01.11	u Progr. BD Remota telecontrol i control					1.000

AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04.01.12	u Copordinació, verificació i proves					1.000
04.01.13	u Telecontrol (Comunicacions)					1.000
04.01.14	u Taxes					1.000
04.01.15	u Connector entronc sub. empalme derivació (1F)					6.000
04.01.16	u Empalme Monob. fred 18/30kV 150 A 240 mm2					6.000
04.01.17	u Candau 50*8 Aparamenta exterior MT					1.000
04.02	Noves instal·lacions d'extensió					
04.02.01	Armari unitat remota UP 2015 WM_UP8					1.000
04.02.02	Taxes					1.000
04.02.03	Supl. reblert ESP rasa FORMIGÓ/CIMENT M3					15.960
04.02.04	Projectes					1.000
04.02.05	CS/T.URB/S.ARQ/ESS					1.000
04.02.06	LEGALITZACIÓ					1.000
04.02.07	RASA TIPUS A					57.000
04.02.08	CATA LOCALITZACIÓ SERVEIS					2.000
04.02.09	MONT. ARMARI UP A CD (NORMA GLOBAL)					1.000
04.02.10	JOC TERMINACIONS CABLE SUBTERRANI MT					2.000
04.02.11	JOC TERMINACIONS CABLE SUBTERRANI MT					1.000
04.02.12	PERMISOS					1.000
04.02.13	APORTACIÓ LOSETAS / SUPERFÍCIES ESP					1,095.652
04.02.14	ESTESA SOTA TUB MT					20.000
04.02.15	EXPLORACIÓ I INFORME DIAGNOSTIC CSMT					2.000
04.02.16	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ PANOT/ BALDOSA					48.150
04.02.17	PLÀNOL AS BUILT XARXA SUB MT/BT 100 < L < 15 M					1.000
04.02.18	BANQUETA APARAMENTA TELEGESTIÓ					1.000
04.02.19	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ PANOT / BALDOSA ESP					3.150
04.02.20	COLOCACIÓ CEL·LA MODULAR MT					4.000
04.02.21	ESTESA SIMPLE MT					114.000
04.02.22	RETIRADA CONTUNUA DE TERRES					57.000

AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04.02.23	MONTATGE DE RGDAT EN CEL·LA EN CD					3.000
04.02.24	CEL·LA 36 KV 1 LE COMANDAMENT ELÈCTRIC 630A/20K					3.000
04.02.25	CONNECTOR T ATORN 630A CAB 12/20KV 240MM2					6.000
04.02.26	RGDAT 2015 IN_24_36					3.000
04.02.27	CABLE CU 1 X 50 DESPULLAT CL 2					4.000
04.02.28	CABLE AILLAT XARXA PANT. AL 18/30KV 1X240MM2					134.000
04.02.29	CONNECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2					3.000
04.02.30	BATERIA PB 12 V UNITAT PERIFÈRICA					1.000
04.02.31	CEL·LA 36KV AUX 630A/20KA PER XARXES 25KV					1.000
04.02.32	QUADRE BT AMB TRAFO AISL. 10KV - MURAL					1.000
04.02.33	DRETS DE SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS CEDIDES					1.000
04.03	Línia elèctrica baixa tensió fins al transformador					
04.03.01	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2 Connexió TMF-10	2	57.00			114.00
						114.000
04.03.02	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x120mm2 Connexió TMF-10	8	57.00			456.00
						456.000
04.04	Canalitzacions baixa tensió fins al transformador					
04.04.01	m Canal protectora de PVC, de 60x100 mm.					5.000
04.04.02	u Tub corrugat soterrat rollo diametre 40mm					51.000
04.04.03	u Tub corrugat soterrat rollo diametre 200mm					51.000
05	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV					
05.01	Edifici prefabricat					
05.01.01	u Edifici prefabricat de formigó tipus PFU-7					1.000
05.01.02	u Pantalla electrostàtica					1.000
05.02	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia					
05.02.01	u Cel·la de protecció de transformador per ruptofusible CGM.3-A					1.000
05.02.02	u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I bornes M400TB					2.000
05.02.03	u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I sense bornes					1.000

AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05.03	Telemando					
05.03.01	u Armari de telemando sobre cel·la tipus CM-UP					1.000
05.04	Conjunt de cel·les CGM3 abonat					
05.04.01	u Cel·la de remonte del tipus CGM.3-RC					1.000
05.04.02	u Cel·la de protecció amb interruptor automàtic CGM.3-V					1.000
05.04.03	u Cel·la de mesura CGM.3-M					1.000
05.04.04	u Cel·la de línia del tipus CGM.3-I					1.000
05.05	Carregador + bateries					
05.05.01	u Equip carregador-bateries					1.000
05.06	Serveis					
05.06.01	u Serveis associats als equips de control i protecció					1.000
05.07	Quadre de BT					
05.07.01	u Quadre de proteccions de BT					1.000
05.08	Transformador					
05.08.01	u Transformador 400kVA					1.000
05.09	Obra civil					
05.09.01	m³ Excavació de pous, amb mitjans mecànics.	1	10.00	3.00	0.50	15.00
						15.000
05.09.02	m³ Formigó per armar en sabates.	1	10.00	3.00	0.50	15.00
						15.000
05.09.03	kg Acer per a formigó.	1				50.00 a*50
						50.000
05.09.04	m³ Transport de terres amb camió.	1	10.00	3.00	0.50	15.00
						15.000
05.09.05	m³ Cànon d'abocament per lliurament de terres a gestor autoritzat.	1	10.00	3.00	0.50	15.00
						15.000
06	ADEQUACIÓ DEL TERRENY					
06.01	Neteja i compactació del terreny					
06.01.01	m³ Neteja del terreny					317.000
06.01.02	m³ Capa de tot-u compactada de 20cm					317.000
06.01.03	m³ Transport de terres amb camió a abocador específic					317.000
06.01.04	m³ Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació.					317.000
06.01.05	u Transport de la maquinària a l'obra					1.000

AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06.02	Tancat perimetral					
06.02.01	m	Vallat perimetral amb porta d'accés				271.000
06.03	Rasa per a cablejat de CC					
06.03.01	m	Excavació de rases en reblert, de 1m de profunditat i 0,40m d'ample, amb mitjans mecànics				25.000
06.03.02	m³	Ompliment de rases amb sorra 0/5 mm amb mitjans mecànics, i compactació al 90% de 60cm d'espessor				6.000
06.03.03	m³	Formigonat de rasa per protecció de canalitzacions sota calçada de 40cm d'espessor				3.000
06.03.04	m³	Transport de terres amb camió a abocador específic				9.000
06.03.05	m³	Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació.				9.000
06.03.06	u	Arquetes 40x40				3.000
07	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ					
07.01	Legalitzacions					
07.01.01	Legalització instal·lació fotovoltaica					1.000
07.01.02	Legalització instal·lació baixa tensió					1.000
07.02	Controls de qualitat					
07.02.01	Control de qualitat i proves instal·lació fotovoltaica					1.000
07.02.02	Control de qualitat i proves a la instal·lació de baixa tensió					1.000
07.03	Seguretat i salut					
07.03.01	Elements de seguretat y salut					1.000

ANNEX 5
PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

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.					670.000	174.77	117,095.90
TOTAL 01.01.....								117,095.90
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-M1 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	4,790.24	9,580.48
01.02.02	u Inversor fotovoltaic 60 kW Subministrament, instal·lació i muntatge de 1 inversor trifàsic de connexió a xarxa HUAWEI SUN2000 60KTL-M0 o equivalent, de 60 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.					1.000	3,281.20	3,281.20
TOTAL 01.02.....								12,861.68
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 o equivalent per a ample de panell de 105 cm. Fixació a la coberta existent sense perforació, sistema completament autoportant. Totalment instal·lat i provat.					670.000	29.84	19,992.80

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03.02	u Estructura i coberta per a protecció dels inversors Subministrament i instal·lació d'estructura metàlica amb coberta per a la protecció dels inversors respecte les condicions climàtiques adverses i els quadres de proteccions de CC i CA dels inversors. L'estructura garantirà la protecció respecte la pluja directe cap als equips i la resistència de muntatge respecte les condicions de vent i neu. Totalment muntat i provat.							
						1.000	2,167.00	2,167.00
TOTAL 01.03.....								22,159.80
01.04	Material Elèctric Continua							
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.							
						1,215.000	1.47	1,786.05
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 termostable amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z) i coberta de compost termoplàstic 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.							
						5,853.000	1.52	8,896.56
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.							
						195.000	3.67	715.65
01.04.04	m Canalització d'acer galvanitzat, de 60x60 mm.. Subministrament, instal·lació i muntatge fix en superfície de canalització d'acer galvanitzat tipus Rejiband o equivalent, de 60x60 mm amb tapa. Inclou el material de fixació i accessoris necessaris per a la seva col·locació.							
						519.000	6.59	3,420.21

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.05	u Tub corrugat soterrat rollo diametre 200mm Subministrament, instal·lació i muntatge de tub corrugat soterrat de diàmetre 200mm per al cablejat d'alterna entre el quadre de proteccions i la nova TMF-10, ubicada a l'edifici de transformació de nova construcció.					25.000	14.63	365.75
TOTAL 01.04.....								15,184.22
01.05	Proteccions Elèctriques Continua							
01.05.01	u Caixa de proteccions per a 16 strings Subministrament i instal·lació del quadre protecció seria fotovoltaica sense monitorització , format per 32 fusibles seccionables de 10x38 mm de 16 A d'intensitat nominal i 1000 Vdc, 32 bases de fusibles unipolars per fusibles seccionables de 10x38 mm i 16 sobretensions transitòries tipus II per a la protecció dels strings que es connecten a cada un dels inversors de 100 kW. Totalment muntat, connexionat i provat.					2.000	2,443.34	4,886.68
01.05.02	u Caixa de proteccions per a 9 strings Subministrament i instal·lació del quadre protecció seria fotovoltaica sense monitorització , format per 18 fusibles seccionables de 10x38 mm de 16 A d'intensitat nominal i 1000 Vdc, 18 bases de fusibles unipolars per fusibles seccionables de 10x38 mm i 9 sobretensions transitòries tipus II per a la protecció dels strings que es connecten a l'inversor de 60 kW. Totalment muntat, connexionat i provat.					1.000	1,383.86	1,383.86
TOTAL 01.05.....								6,270.54
01.06	Material extra control i telecos							
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.					78.000	3.77	294.06
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, consum instantani i importació/exportació a través d'una aplicació de mòbil o d'internet.					1.000	1,015.87	1,015.87
01.06.03	m Cable connexionat internet Subministrament i instal·lació de cablejat Ethernet per la connexió entre Smart Logger i router, el primer ubicat al quadre de proteccions i al segon a un despatx pròxim.					19.000	3.77	71.63

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla		UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CODI	RESUM							
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	220.72	220.72
	TOTAL 01.06.....							1,602.28
	TOTAL 01.....							175,174.42
02	MATERIAL ELÈCTRIC CA							
02.01	Proteccions elèctriques							
02.01.01	u Quadre de proteccions 260 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 32 kA de poder de tall, dos interruptors diferencials de 160 A i 500 mA, tetrapolars, un interruptor magnetotèrmic de 100 A, tetrapolar, amb 16 kA de poder de tall i un interruptor diferencial de 100 A i 300 mA, tetrapolar. 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	7,477.25	7,477.25
	TOTAL 02.01.....							7,477.25
02.02	Cablejat							
02.02.01	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x25mm2							
	Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x25mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessorïa necessari per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre inversor fotovoltaic i quadre de proteccions.							
	Inversor 3 (60 kW)	1	14.00			14.00		
						14.000	6.52	91.28
02.02.02	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x35mm2							
	Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x35mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessorïa necessari per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre inversor fotovoltaic i quadre de proteccions.							
	Inversor 1 (100 kW)	1	19.00			19.00		
	Inversor 2 (100 kW)	1	24.00			24.00		
						43.000	7.58	325.94

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.03	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x50mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x50mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre inversor fotovoltaic i quadre de proteccions.							
	Inversor 3 (60 kW)	4	14.00			56.00		
						56.000	14.05	786.80
02.02.04	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x70mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre quadre de proteccions dels inversors fotovoltaics i la nova TMF-10 a instal·lar, ubicada al propi edifici de transformació a instal·lar. Totalment muntat i provat.							
	Inversor 1 (100 kW)	4	19.00			76.00		
	Inversor 2 (100 kW)	4	24.00			96.00		
						172.000	16.31	2,805.32
	TOTAL 02.02.....							4,009.34
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 al quadre de proteccions.							
						57.000	22.93	1,307.01
	TOTAL 02.03.....							1,307.01
02.04	Nou mòdul de proteccions TMF-10							
02.04.01	Ut Caixa general de protecció, de 400A Subministrament i instal·lació en l'interior de fornícula mural de caixa general de protecció, equipada amb borns de connexió, bases unipolars tancades previstes per a col·locar fusibles de intensitat màxima 400 A, esquema 9, per a protecció de la línia general d'alimentació, formada per una envoltant aïllant, precintable i autoven-tilada, segons UNE-EN 60439-1, grau d'inflamabilitat segons s'indica en UNE-EN 60439-3, amb graus de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 08 segons UNE-eN 50102, que es tancarà amb porta de protecció metàl·lica amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50102, protegida de la corrosió i amb pany o cadenat. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Fins i tot elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, con-ne-xionada i provada.							
						1.000	610.51	610.51

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.04.02	Ut CS-400 caixa de seccionament tipus CGP Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de polièster reforçat amb borns bimetàl·lics, per CGP de 400A amb sortida superior de la CGP i sortida de la línia de distribució per la part inferior segons normativa ENDESA i muntada superficialment a l'interior d'un armari, de la marca CAHORS de 580 * 290 * 160 mm o equivalent. Fins i tot elements de fixació i connexió amb la conducció soterrada de connexió de terra. Totalment muntada, connexionada i provada.							
						1.000	427.58	427.58
02.04.03	Ut Armari prefabricat de formigó per a CS + CGP Subministrament i instal·lació d'un armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre de mides 2450x800x345mm, amb porta metàl·lica, segons UNE-EN 1169. Amb capacitat d'albergar una Caixa General de Protecció més una Caixa de Seccionament, de la marca CAHORS o equivalent. Inclou elements de fixació. Totalment muntada segons normativa i especificacions de la companyia subministradora.							
						1.000	1,175.98	1,175.98
02.04.04	Ut Armari prefabricat de formigó per a TMF10 (200-400A) Subministrament i instal·lació d'un armari prefabricat monobloc de Formigó reforçat amb fibra de vidre de mesures totals 2150x1120x345mm, amb porta metàl·lica, segons UNE-EN 1169, amb Capacitat per albergar una TMF10 de 200A a 400A, de la marca CAHORS o equivalent. Inclou elements de fixació. Totalment Muntada segons normativa i Especificacions de la companyia subministradora.							
						1.000	2,069.88	2,069.88
02.04.05	Ut Mòdul comptador TMF10 (ICP 200-400A) Conjunt amb protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual, per a mesura indirecta, potència entre 138,56 i 277,13 kW, tensió de 400 V, amb Capacitat per albergar un TMF de 200A a 400A amb base de fusibles (incloent fusibles), segons normes ENDESA i Muntada superficialment a l'interior d'1 armari. S'inclou Interruptor Control Potència de 400 regulable a 250 A dels homologats per la companyia subministradora ENDESA, amb protecció diferencial per a TMF10 de 200-400A. Totalment instal·lada i connexionada segons normativa i Especificacions de la companyia subministradora.							
						1.000	1,232.66	1,232.66

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.04.06	Ut Dispositius Generals de Comandament y Protecció							
	Subministrament i instal·lació del Quadre para los Dispositius Generals de Comandament i Protecció (DGCP) format per 1 armari amb porta (Sistema G) tancat amb clau ampliable Fins a un 30% més 1 cop FINALITZADA l'obra formada Interruptor General Automàtic tetrapolar (4P) de 400 A i poder de tall de 35 kA amb dispositius de sobretensió transitoris i permanents amb diferencial tipo toroidal i un interruptor diferencial de 400A i sensibilitat regulable. S'inclou Quadre de Sortides protegides amb fusibles per a cadascún dels edificis restaurats municipals segons esquema unifilar adjunt, blocs de Connexió, borns de Connexió, fusibles, etc. Construit segons el REBT i ITC aplicables. Mesurada la unitat instal·lada en parament vertical.Totalment instal·lat, Connectat i rotulat.							
						1.000	5,126.19	5,126.19
	TOTAL 02.04.....							10,642.80
	TOTAL 02.....							23,436.40
03	TREBALLS EXTERNS							
03.01	Treballs externs varis							
03.01.01	u Treballs de paletoria a la coberta							
	Treballs de paletoria varis per els accessos del cablejat de continuá des de la coberta fins a la ubicació de l'inversor, a l'interior de la nau a la zona on s'indica a la memòria del present projecte.							
						1.000	250.00	250.00
	TOTAL 03.01.....							250.00
03.02	Plataforma elevadora							
03.02.01	U Lloguer diari de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.							
	Lloguer diari de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 20 m d'altura màxima de treball.							
						10.000	77.58	775.80
03.02.02	U Transport a obra i retirada de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 10 m d'altura màxima de treball.							
	Transport a obra i retirada de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 20 m d'altura màxima de treball.							
						1.000	104.31	104.31
	TOTAL 03.02.....							880.11
	TOTAL 03.....							1,130.11

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

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

04 CONNEXIÓ A LA LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJA TENSIÓ

04.01 Treballs adequació instal·lacions existents mitja tensió

04.01.01	u	Candau 50*5, aparamenta interior MT				3.000	57.22	171.66
04.01.02	u	CS/T. Urb/s. Arq/Ess				1.000	240.66	240.66
04.01.03	u	Cata localització serveis				1.000	152.60	152.60
04.01.04	u	Projectes				1.000	73.59	73.59
04.01.05	u	Col·locació placa indicativa				2.000	6.12	12.24
04.01.06	u	Permisos				1.000	107.86	107.86
04.01.07	u	Informe de creuaments i paral·lelismes				1.000	117.80	117.80
04.01.08	u	Cata d'estesa				2.000	68.78	137.56
04.01.09	u	Legalització				1.000	254.30	254.30
04.01.10	u	6701271 Ròtul ident. CD FECSA ENDESA				2.000	4.79	9.58
04.01.11	u	Progr. BD Remota telecontrol i control				1.000	167.05	167.05
04.01.12	u	Copordinació, verificació i proves				1.000	390.51	390.51
04.01.13	u	Telecontrol (Comunicacions)				1.000	1,669.75	1,669.75
04.01.14	u	Taxes				1.000	417.00	417.00
04.01.15	u	Connector entronc sub. empalme derivació (1F)				6.000	16.16	96.96
04.01.16	u	Empalme Monob. fred 18/30kV 150 A 240 mm2				6.000	55.59	333.54
04.01.17	u	Candau 50*8 Aparamenta exterior MT				1.000	70.55	70.55
TOTAL 04.01.....								4,423.21

04.02 Noves instal·lacions d'extensió

04.02.01		Armari unitat remota UP 2015 WM_UP8				1.000	408.93	408.93
04.02.02		Taxes				1.000	1,115.48	1,115.48
04.02.03		Supl. reblert ESP rasa FORMIGÓ/CIMENT M3				15.960	146.32	2,335.27
04.02.04		Projectes				1.000	255.64	255.64
04.02.05		CS/T.URB/S.ARQ/ESS				1.000	125.58	125.58
04.02.06		LEGALITZACIÓ				1.000	85.42	85.42

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02.07	RASA TIPUS A					57.000	53.21	3,032.97
04.02.08	CATA LOCALITZACIÓ SERVEIS					2.000	147.10	294.20
04.02.09	MONT. ARMARI UP A CD (NORMA GLOBAL)					1.000	706.47	706.47
04.02.10	JOC TERMINACIONS CABLE SUBTERRANI MT					2.000	145.12	290.24
04.02.11	JOC TERMINACIONS CABLE SUBTERRANI MT					1.000	145.12	145.12
04.02.12	PERMISOS					1.000	284.54	284.54
04.02.13	APORTACIÓ LOSETAS / SUPERFÍCIES ESP					1,095.652	0.19	208.17
04.02.14	ESTESA SOTA TUB MT					20.000	6.16	123.20
04.02.15	EXPLORACIÓ I INFORME DIAGNOSTIC CSMT					2.000	473.48	946.96
04.02.16	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ PANOT/ BALDOSA					48.150	85.96	4,138.97
04.02.17	PLÀNOL AS BUILT XARXA SUB MT/BT 100 < L < 15 M					1.000	277.94	277.94
04.02.18	BANQUETA APARAMENTA TELEGESTIÓ					1.000	81.01	81.01
04.02.19	DEMOLICIÓ I REPOSICIÓ PANOT / BALDOSA ESP					3.150	83.58	263.28
04.02.20	COLOCACIÓ CEL·LA MODULAR MT					4.000	100.69	402.76
04.02.21	ESTESA SIMPLE MT					114.000	3.18	362.52
04.02.22	RETIRADA CONTUNUA DE TERRES					57.000	31.17	1,776.69
04.02.23	MONTATGE DE RGDAT EN CEL·LA EN CD					3.000	141.17	423.51
04.02.24	CEL·LA 36 KV 1 LE COMANDAMENT ELÈCTRIC 630A/20K					3.000	2,779.51	8,338.53
04.02.25	CONNECTOR T ATORN 630A CAB 12/20KV 240MM2					6.000	68.22	409.32
04.02.26	RGDAT 2015 IN_24_36					3.000	143.28	429.84
04.02.27	CABLE CU 1 X 50 DESPULLAT CL 2					4.000	9.14	36.56
04.02.28	CABLE AILLAT XARXA PANT. AL 18/30KV 1X240MM2					134.000	6.04	809.36
04.02.29	CONNECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2					3.000	66.32	198.96
04.02.30	BATERIA PB 12 V UNITAT PERIFÈRICA					1.000	93.25	93.25
04.02.31	CEL·LA 36KV AUX 630A/20KA PER XARXES 25KV					1.000	7,816.99	7,816.99
04.02.32	QUADRE BT AMB TRAFO AISL. 10KV - MURAL					1.000	117.45	117.45

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02.33	DRETS DE SUPERVISIÓ D'INSTAL·LACIONS CEDIDES					1.000	205.60	205.60
TOTAL 04.02.....								36,540.73
04.03	Línia elèctrica baixa tensió fins al transformador							
04.03.01	u Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x70mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x70mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre quadre de proteccions dels inversors fotovoltaics i la nova TMF-10 a instal·lar, ubicada al propi edifici de transformació a instal·lar. Totalment muntat i provat.							
	Connexió TMF-10	2	57.00			114.00		
						114.000	16.31	1,859.34
04.03.02	m Cable exzhellent RZ1-K (AS), 0,6/1 kV, 1x120mm2 Subministrament, muntatge i instal·lació de cable unifilar de secció 1x120mm2, amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums. Inclou el petit material i accessoris necessaris per a la seva instal·lació. Per a cobrir el tram entre quadre de proteccions dels inversors fotovoltaics i la nova TMF-10 a instal·lar, ubicada al propi edifici de transformació a instal·lar. Totalment muntat i provat.							
	Connexió TMF-10	8	57.00			456.00		
						456.000	25.14	11,463.84
TOTAL 04.03.....								13,323.18
04.04	Canalitzacions baixa tensió fins al transformador							
04.04.01	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 al quadre de proteccions.							
						5.000	22.93	114.65
04.04.02	u Tub corrugat soterrat rollo diàmetre 40mm Subministrament, instal·lació i muntatge de tub corrugat soterrat de diàmetre 40mm per al cablejat de comunicacions entre l'inversor i la nova TMF-10, ubicada a l'edifici de transformació de nova construcció.							
						51.000	8.50	433.50
04.04.03	u Tub corrugat soterrat rollo diàmetre 200mm Subministrament, instal·lació i muntatge de tub corrugat soterrat de diàmetre 200mm per al cablejat d'alterna entre el quadre de proteccions i la nova TMF-10, ubicada a l'edifici de transformació de nova construcció.							
						51.000	14.63	746.13
TOTAL 04.04.....								1,294.28

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TOTAL 04.....								55,581.40
05	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV							
05.01	Edifici prefabricat							
05.01.01	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.							
						1.000	25,475.79	25,475.79
05.01.02	u Pantalla electrostàtica							
						1.000	1,343.74	1,343.74
TOTAL 05.01.....								26,819.53
05.02	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia							
05.02.01	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	15,895.71	15,895.71
05.02.02	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 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 comandament motor, connectors inclosos segons DY1050 - Equip detector de pas de falta dissenyat segons les normes Enel, RGDAT 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	7,256.22	14,512.44

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.02.03	u Cel·la de línia motoritzada switchgear tipus CGM.3-I sense bornes Cel·la de línia motoritzada swiththgear 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, RGDAT 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	6,797.82	6,797.82
	TOTAL 05.02.....							37,205.97
05.03	Telemando							
05.03.01	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	6,475.63	6,475.63
	TOTAL 05.03.....							6,475.63
05.04	Conjunt de cel·les CGM3 abonat							
05.04.01	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	3,125.97	3,125.97
05.04.02	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. Inclopu 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	24,377.31	24,377.31

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.04.03	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	9,617.65	9,617.65
05.04.04	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	4,361.34	4,361.34
TOTAL 05.04.....								41,482.27
05.05	Carregador + bateries							
05.05.01	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	3,045.86	3,045.86
TOTAL 05.05.....								3,045.86
05.06	Serveis							
05.06.01	u Serveis associats als equips de control i protecció Serveis associats als equips de control i protecció segons descripció adjunta. Els treballs a realitzaran en horari i dia laborable de dilluns a divendres de 8:00h a 18:00h.							
						1.000	2,673.87	2,673.87
TOTAL 05.06.....								2,673.87
05.07	Quadre de BT							
05.07.01	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 05.07.....								795.00
05.08	Transformador							
05.08.01	u Transformador 400kVA Transformador trifàsic d'oli d'aïllament integral, de 400 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	19,781.52	19,781.52
TOTAL 05.08.....								19,781.52

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.09	Obra civil							
05.09.01	m³ Excavació de pous, amb mitjans mecànics. Excavació de pous en terra tova, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	1	10.00	3.00	0.50	15.00		
						15.000	47.39	710.85
05.09.02	m³ Formigó per armar en sabates. Formigó per armar en sabates de fonamentació, HA-25/P/20/XC2, fabricat en central, i abocament des de camió. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	1	10.00	3.00	0.50	15.00		
						15.000	103.58	1,553.70
05.09.03	kg Acer per a formigó. Acer UNE-EN 10080 B 500 S per a elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i muntatge en sabata de fonamentació. Inclús filferro de lligar i separadors. Inclou: Tall i doblec de l'armadura. Muntatge i col·locació de l'armadura amb separadors homologats. Subjecció de l'armadura.	1				50.00 a*50		
						50.000	2.34	117.00
05.09.04	m³ Transport de terres amb camió. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres 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, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.							

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		1	10.00	3.00	0.50	15.00		
						15.000	4.39	65.85
05.09.05	m³ Cànion d'abocament per lliurament de terres a gestor autoritzat. Cànion d'abocament per lliurament de terres procedents de l'exca- vació, 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 transport. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el vo- lum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.							
		1	10.00	3.00	0.50	15.00		
						15.000	2.29	34.35
	TOTAL 05.09.....							2,481.75
	TOTAL 05.....							140,761.40
06	ADEQUACIÓ DEL TERRENY							
06.01	Neteja i compactació del terreny							
06.01.01	m³ Neteja del terreny Esbrossada i neteja del terreny de topografia amb desnivells petits, amb mitjans mecànics. Comprèn els trteballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, peti- tes plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombra- ries o qualsevol altre material existent fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com a mínim 25cm; i càrrega a camió.							
						317.000	5.65	1,791.05
06.01.02	m³ Capa de tot-u compactada de 20cm Estesa de capa de tot-u reciclat de gruix mínim der 20 cm i compac- tació mecànica de fons d'excavació, amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la mà- xima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE-103501.							
						317.000	27.45	8,701.65
06.01.03	m³ Transport de terres amb camió a abocador específic Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'ex- cavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·la- ció 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 càr- rega en obra. Inclou: Transport de terres 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, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.							
						317.000	20.88	6,618.96

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.04	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. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.							
						317.000	2.43	770.31
06.01.05	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	450.00	450.00
TOTAL 06.01.....								18,331.97
06.02	Tancat perimetral							
06.02.01	m Vallat perimetral amb porta d'accés							
						271.000	46.50	12,601.50
TOTAL 06.02.....								12,601.50
06.03	Rasa per a cablejat de CC							
06.03.01	m Excavació de rases en reblert, de 1m de profunditat i 0,40m d'ample, amb mitjans mecànics Excavació de rases en reblert, de 0,60m de profunditat i 0,40m d'ample, amb mitjans mecànics. Inclús retirada dels materials excavats i càrrega a camió. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega mecànica a camió de les terres excavades. Increment de fondària 0,80m en pasos sota trànsit rodat.							
						25.000	50.47	1,261.75
06.03.02	m³ Ompliment de rases amb sorra 0/5 mm amb mitjans mecànics, i compactació al 90% de 60cm d'espessor Formació de reblert amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, en rases; i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501 (assaig no inclòs en aquest preu). Fins i tot càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els treballs de reblert i humectació dels mateixos. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Cinta indicativa de pas d'instal·lacions. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.							
						6.000	57.07	342.42

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.03.03	m³ Formigonat de rasa per protecció de canalitzacions sota calçada de 40cm d'espessor Formigonat de rasa per proteccio de canalitzacions sota calcada de 20cm d'espessor, amb junts, realitzada amb formigó HM-15/B/20/I fabricat en central i abocament des de camió.							
						3.000	35.42	106.26
06.03.04	m³ Transport de terres amb camió a abocador específic Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'ex- cavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·la- ció 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 càr- rega en obra. Inclou: Transport de terres 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, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.							
						9.000	20.88	187.92
06.03.05	m³ Cànon d'abocament per l'entrega de terres procedents de l'excavació. Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'exca- vació, 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. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el vo- lum de terres realment entregat segons especificacions de Projecte.							
						9.000	2.43	21.87
06.03.06	u Arquetes 40x40 Subministrament i col·locació d'arquetes de registre a cada corba o cada 50m de rasa lineal.							
						3.000	237.00	711.00
	TOTAL 06.03.....							2,631.22
	TOTAL 06.....							33,564.69
07	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ							
07.01	Legalitzacions							

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.01	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 perla baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1.000	2,950.00	2,950.00
07.01.02	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 perla baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1.000	2,550.00	2,550.00
	TOTAL 07.01.....							5,500.00

07.02 Controls de qualitat

07.02.01	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 perla baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							
						1.000	750.00	750.00
07.02.02	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 perla baixa que en el seu cas pugui afectar al pressupost.							

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

IFV Malla

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						1.000	600.00	600.00
								TOTAL 07.02.....1,350.00
07.03	Seguretat i salut							
07.03.01	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.							
						1.000	1,850.00	1,850.00
								TOTAL 07.03.....1,850.00
	TOTAL 07.....							8,700.00
	TOTAL.....							438,348.42

ANNEX 6
RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

IFV Malla

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
AER.01	MATERIAL FOTOVOLTAIC	175,174.42
P	Mòduls fotovoltaics	117,095.90
I	Inversor solar	12,861.68
E	Estructura.....	22,159.80
MAC	Material Elèctric Continua.....	15,184.22
MACP	Proteccions Elèctriques Continua	6,270.54
MCT	Material extra control i telecos.....	1,602.28
AER.02	MATERIAL ELÈCTRIC CA	23,436.40
MEP	Proteccions elèctriques	7,477.25
MEC	Cablejat.....	4,009.34
MECT	Canalitzacions i tubs.....	1,307.01
MET	Nou mòdul de protecicons TMF-10.....	10,642.80
AER.03	TREBALLS EXTERNS.....	1,130.11
VE	Treballs externs varis.....	250.00
PE	Plataforma elevadora.....	880.11
AER.04	CONNEIXIÓ A LA LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJA TENSIÓ.....	55,581.40
AER.04.3	Treballs adequació instal·lacions existents mitja tensió	4,423.21
AER.04.4	Noves instal·lacions d'extensió	36,540.73
AER.04.5	Línia elèctrica baixa tensió fins al transformador	13,323.18
AER.04.6	Canalitzacions baixa tensió fins al transformador	1,294.28
AER.06	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ I MESURA FV	140,761.40
AER.06.1	Edifici prefabricat	26,819.53
AER.06.2	Conjunt de cel·les CGM3 de companyia.....	37,205.97
AER.06.3	Telemando.....	6,475.63
AER.06.4	Conjunt de cel·les CGM3 abonat	41,482.27
AER.06.5	Carregador + bateries.....	3,045.86
AER.06.6	Serveis.....	2,673.87
AER.06.7	Quadre de BT	795.00
AER.06.8	Transformador	19,781.52
AER.06.9	Obra civil	2,481.75
AER.05	ADEQUACIÓ DEL TERRENY	33,564.69
AER.05.01	Neteja i compactació del terreny	18,331.97
AER.05.02	Tancat perimetral.....	12,601.50
AER.05.03	Rasa per a cablejat de CC	2,631.22
AER.07	ELEMENTS DE CONTROL I LEGALITZACIÓ.....	8,700.00
AER.07.1	Legalitzacions.....	5,500.00
AER.07.2	Controls de qualitat.....	1,350.00
AER.07.3	Seguretat i salut.....	1,850.00
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL		438,348.42
13.00 % Despeses generals.....		56,985.29
6.00 % Benefici industrial		26,300.91
Suma		83,286.20
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		521,634.62
21% IVA		109,543.27
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		631,177.89

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de SIS-CENTS TRENTA-UN MIL CENT SETANTA-SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

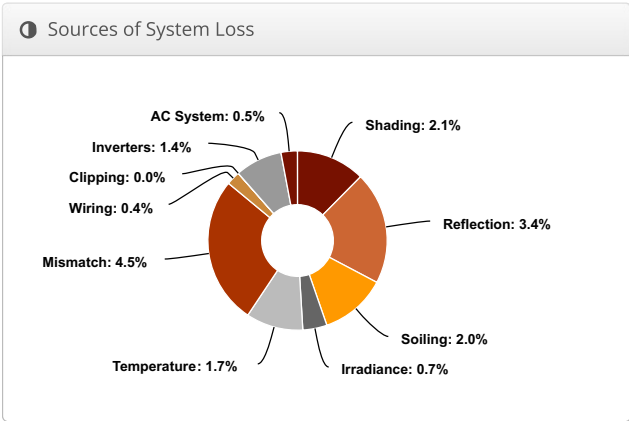
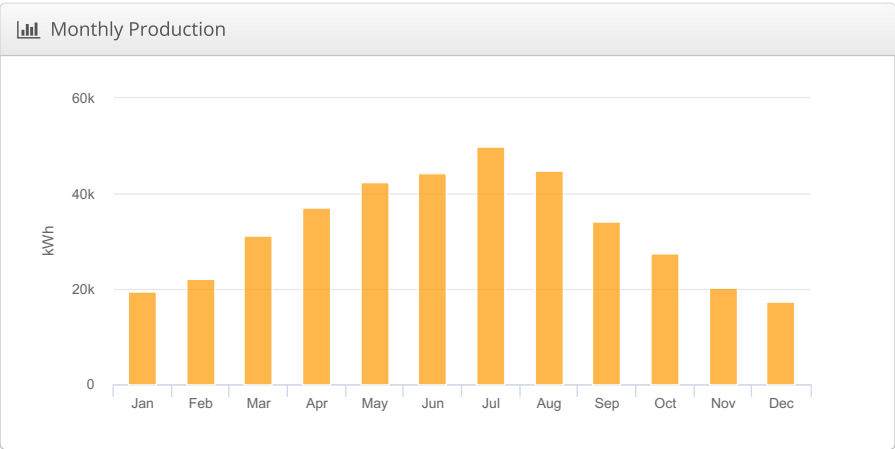
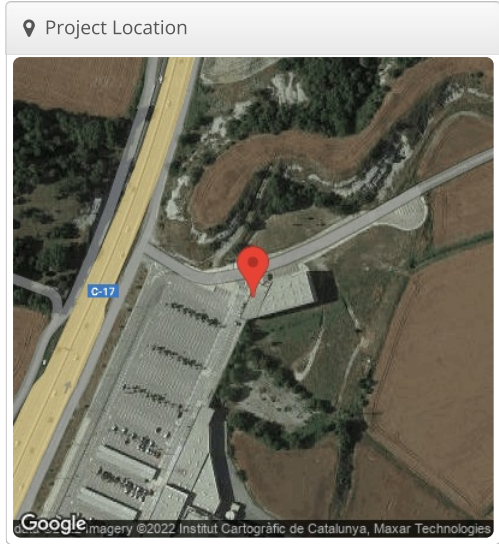
ANNEX 7
ESTUDI DE PRODUCCIÓ

Design 1

Malla Energia, Esclat de Malla

Report	
Project Name	Malla Energia
Project Address	Esclat de Malla
Prepared By	Arnau Altimiras arnau@altimiras.net

System Metrics	
Design	Design 1
Module DC Nameplate	301.5 kW
Inverter AC Nameplate	260.0 kW Load Ratio: 1.16
Annual Production	390.5 MWh
Performance Ratio	84.4%
kWh/kWp	1,295.1
Weather Dataset	TMY, Gerona, SWEC (epw)
Simulator Version	eefb6ed4fb-54b312c7e3-f98cfb0e4d-d23ba401bb



Annual Production			
	Description	Output	% Delta
Irradiance (kWh/m²)	Annual Global Horizontal Irradiance	1,413.5	
	POA Irradiance	1,533.7	8.5%
	Shaded Irradiance	1,501.9	-2.1%
	Irradiance after Reflection	1,451.0	-3.4%
	Irradiance after Soiling	1,422.0	-2.0%
	Total Collector Irradiance	1,421.9	0.0%
Energy (kWh)	Nameplate	428,785.1	
	Output at Irradiance Levels	425,665.3	-0.7%
	Output at Cell Temperature Derate	418,354.2	-1.7%
	Output After Mismatch	399,730.0	-4.5%
	Optimal DC Output	398,076.0	-0.4%
	Constrained DC Output	398,069.8	0.0%
	Inverter Output	392,408.0	-1.4%
	Energy to Grid	390,461.9	-0.5%
Temperature Metrics			
	Avg. Operating Ambient Temp		16.7 °C
	Avg. Operating Cell Temp		22.7 °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 Characterizations	Module						Uploaded By		Characterization			
	JAM72S20-450/MR (1000V) (2021) (JA Solar)						HelioScope		Spec Sheet Characterization, PAN			
Component Characterizations	Device			Uploaded By				Characterization				

Components

Component	Name	Count
Inverters	SUN2000-60KTL-M0 (400) (Huawei)	1 (60.0 kW)
Inverters	SUN2000-100KTL-M1 (380/400) (Huawei)	2 (200.0 kW)
AC Home Runs	240 mm2 (Copper)	3 (1,422.9 m)
Strings	10 AWG (Copper)	41 (3,913.9 m)
Module	JA Solar, JAM72S20-450/MR (1000V) (2021) (450W)	670 (301.5 kW)

Wiring Zones

Description	Combiner Poles	String Size	Stringing Strategy
Wiring Zone	-	5-17	Along Racking
Wiring Zone 2	-	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)	10°	180°	0.6 m	1x1	524	523	235.4 kW
Field Segment 2	Fixed Tilt	Landscape (Horizontal)	10°	165°	0.6 m	1x1	155	147	66.2 kW

Detailed Layout



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
- Electrocució, 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
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/m².

Irradiació:

Energia incident en una superfície per unitat de superfície i al llarg d'un cert període de temps. Es mesura en kWh/m².

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.

PLEC DE PRESCRIPCIONS

ANNEX 10
FITXES TÈCNIQUES

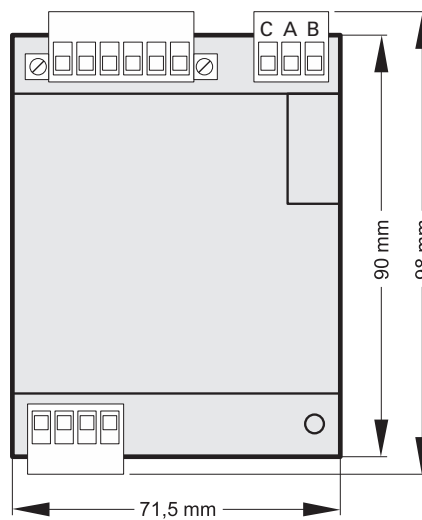


Power Quality Analyser
UMG 103-CBM
(Firmware 2.0)

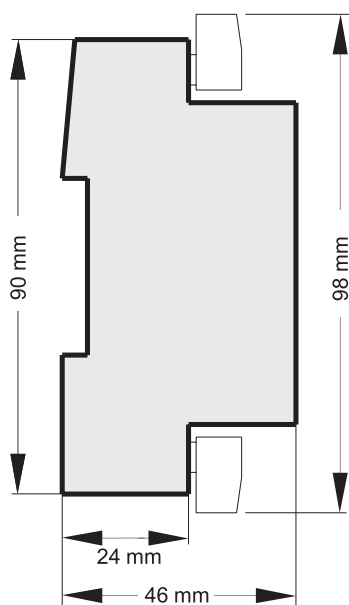
Ficha de datos

VISTAS DEL DISPOSITIVO

Vista frontal



Vista lateral



DATOS TÉCNICOS

Generalidades	
Peso neto (con conectores enchufables colocados)	aprox. 200 g (0,44 lb)
Dimensiones del dispositivo	H = 98 mm, A = 71,5 mm, F = 46 mm (H = 3,86 in, A = 2,82 in, F = 1,18 in)

Transporte y almacenamiento	
La siguiente información rige para dispositivos que se transportan o almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1m (39,37 in)
Temperatura	-20 °C hasta +70 °C (-4 °F hasta 158 °F)

Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
El dispositivo: • Debe utilizarse protegido contra la intemperie y en un lugar fijo. • Cumple las condiciones de utilización según DIN IEC 60721-3-3 • Tiene la clase de protección eléctrica II conforme a IEC 60536 (VDE 0106, parte 1) y no requiere ninguna conexión de conductor de protección.	
Rango de temperatura de trabajo	-25 °C hasta +60 °C (-13 °F hasta 140 °F)
Humedad relativa del aire	5 % hasta 95 % (a +25° C/77 °F), sin condensación
Altura de servicio	0 .. 2000 m (1,24 mi) s. n. m.
Grado de suciedad	2
Clase de inflamabilidad de la carcasa	UL94V-0
Posición de montaje	a discreción
Fijación/montaje	Carril DIN de 35 mm según IEC/EN60999-1, DIN EN50022
Solicitud por impacto	2 julios, IK07 según IEC/EN61010-1:2010
Ventilación	no se requiere ventilación externa.
Protección contra objetos extraños y agua	IP20 según EN60529 septiembre de 2000, IEC60529:1989

Registro de los datos de medición	
Memoria (flash)	4 MB
Pila (soldada), vida útil típica	BR 1632, 3 V, 8-10 años

Tensión de alimentación	
¡El dispositivo obtiene la tensión de alimentación de la tensión de medición!	
Alimentación a partir de una fase	115 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Alimentación a partir de tres fases	80 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Consumo de potencia	máx. 1,5 VA

Medición de la tensión	
Sistemas trifásicos de 4 conductores con tensiones nominales (L-N/L-L)	máx. 277 V/480 V
Redes	Medición en redes TT y TN
Tensión transitoria nominal	4 kV
Protección por fusible de la medición de la tensión	1-10 A, característica de disparo B, (con homologación IEC/UL)
Categoría de sobretensión	300 V CAT III
Resolución	0,01 V
Factor de cresta	2 (referido a 240 Vrms)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz
Frecuencia de la oscilación fundamental - Resolución	45 Hz .. 65 Hz 0,001 Hz
Análisis de Fourier	1.º-40.º armónico (todos los impares)

Medición de corriente	
Corriente nominal	5 A
Corriente nominal	6 A
Factor de cresta	2 (ref. a 6 Arms)
Resolución	0,1 mA
Rango de medición	0,005 .. 6 Arms
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Tensión transitoria nominal	2 kV
Consumo de potencia	aprox. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Sobrecarga durante 1 s	60 A (sinusoidal)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz

Capacidad de conexión de los bornes	
Conductores conectables. ¡Solo conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,08 - 2,5 mm², AWG 28 - 12
Par de apriete	máx. 0,5 Nm (0,74 ft lb)
Longitud de desaislado	mín. 8 mm (0,32 in)

Interfaz RS485	
Protocolo, Modbus RTU	Modbus RTU/esclavo
Tasa de transmisión	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps, detección automática

Se reserva el derecho a introducir cambios técnicos

Los contenidos de nuestra documentación se han elaborado con el máximo cuidado y equivalen a nuestro nivel de información actual. No obstante, advertimos que la actualización del presente documento no siempre puede realizarse al mismo tiempo que el perfeccionamiento técnico de nuestros productos.

Las informaciones y especificaciones pueden modificarse en todo momento.

Por favor, infórmese acerca de la versión actual en www.janitza.de.

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
D-35633 Lahnau
Tel. de asistencia +49 6441 9642-22
Correo electrónico: info@janitza.de
www.janitza.de

Janitza[®]

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.

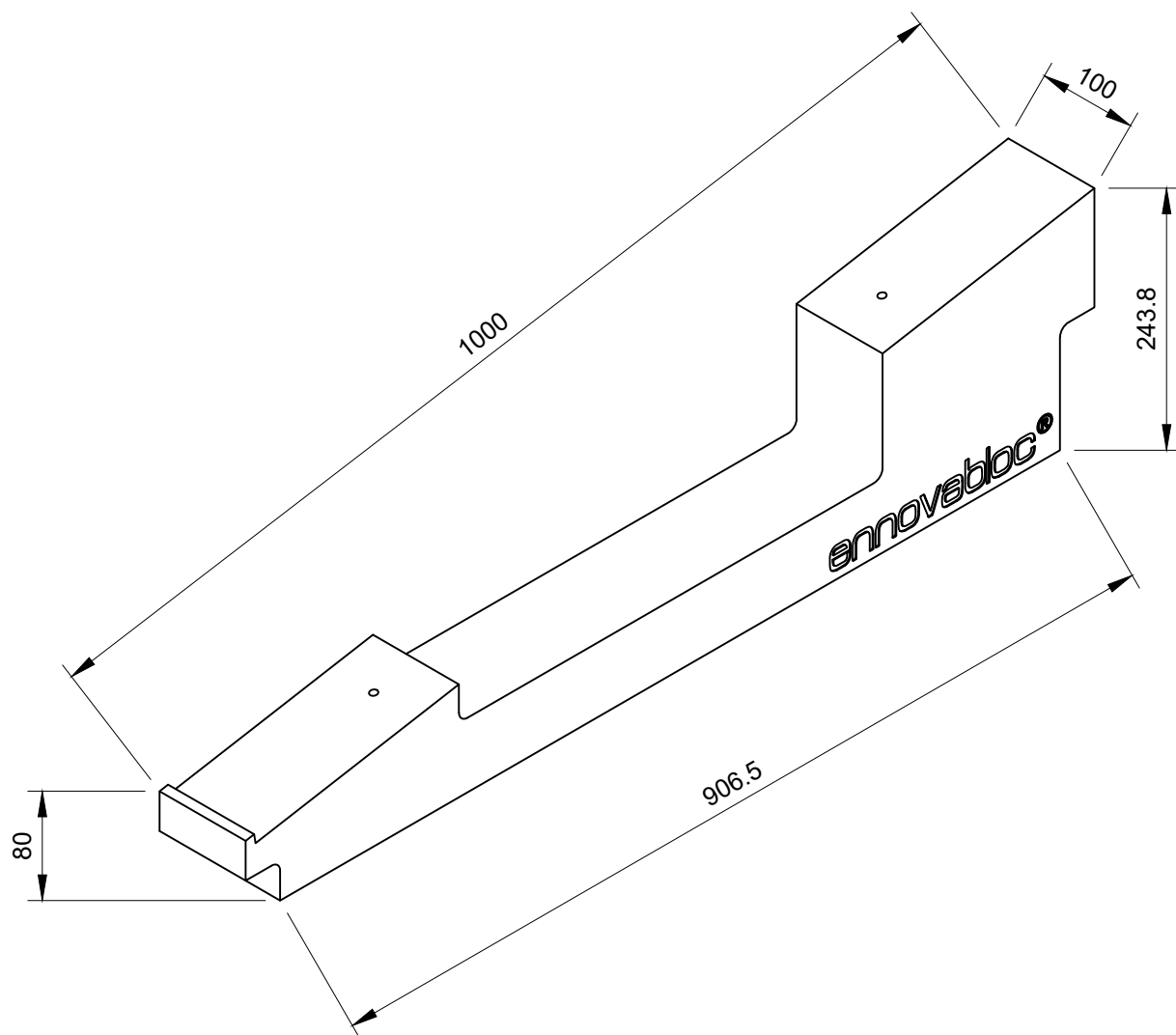


Materiales

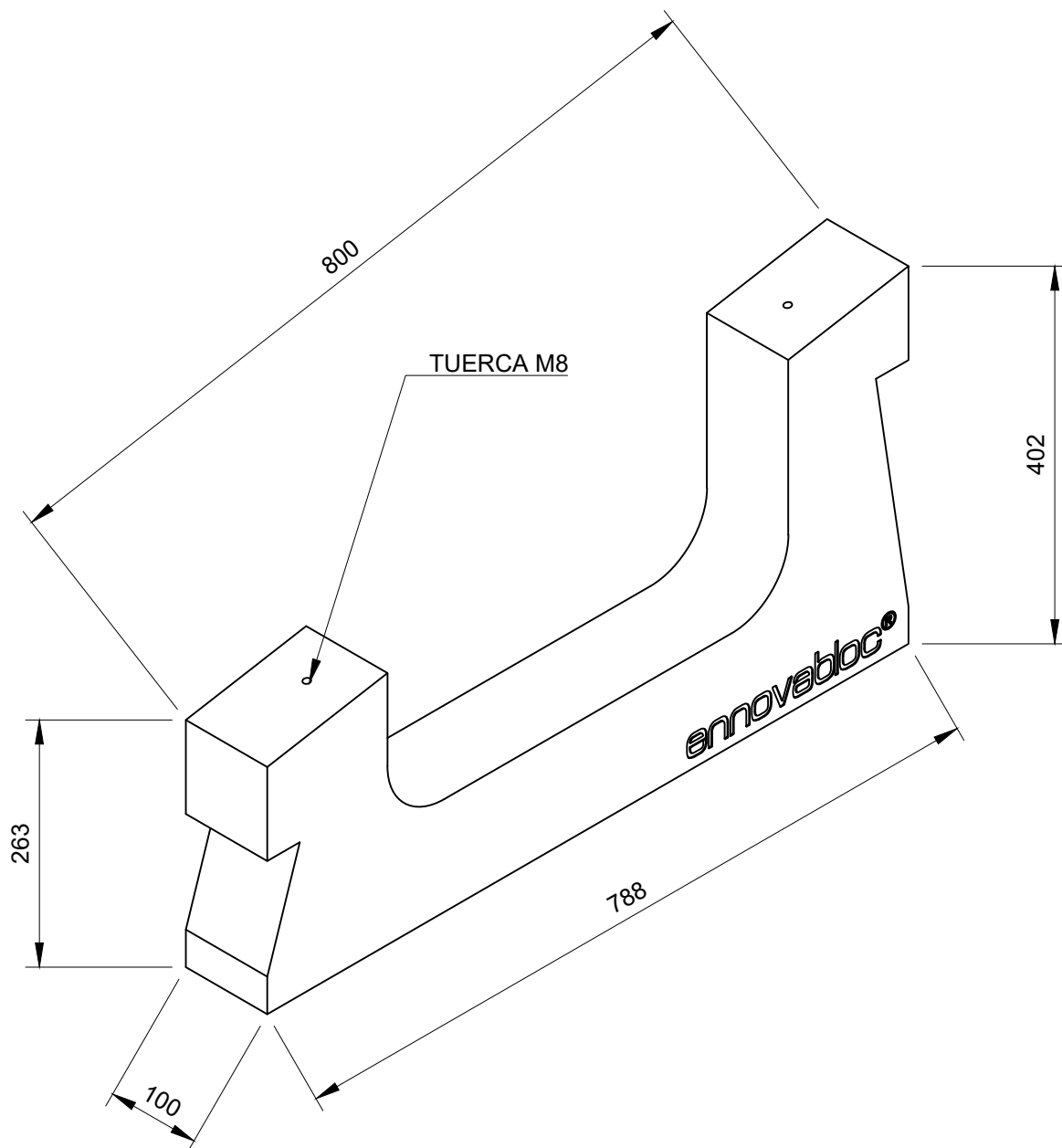
Tornillería
EnnovaBloc[®]

Inox. A2-70
Hormigón

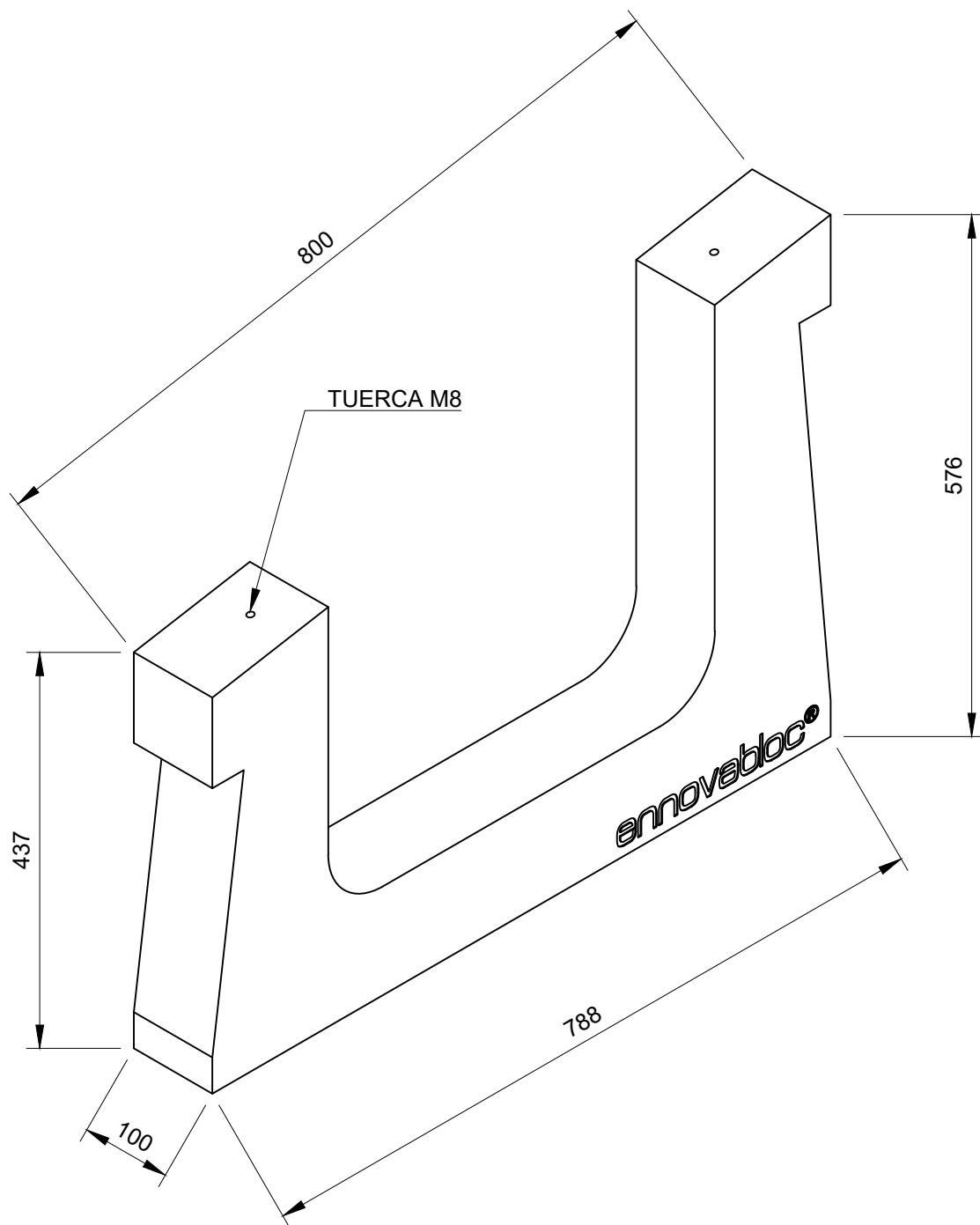
CONFIGURACIÓN (°)		PESO (kg)
10°	10	26
	10B	37
	10C	45
	10D	67
	10E	88



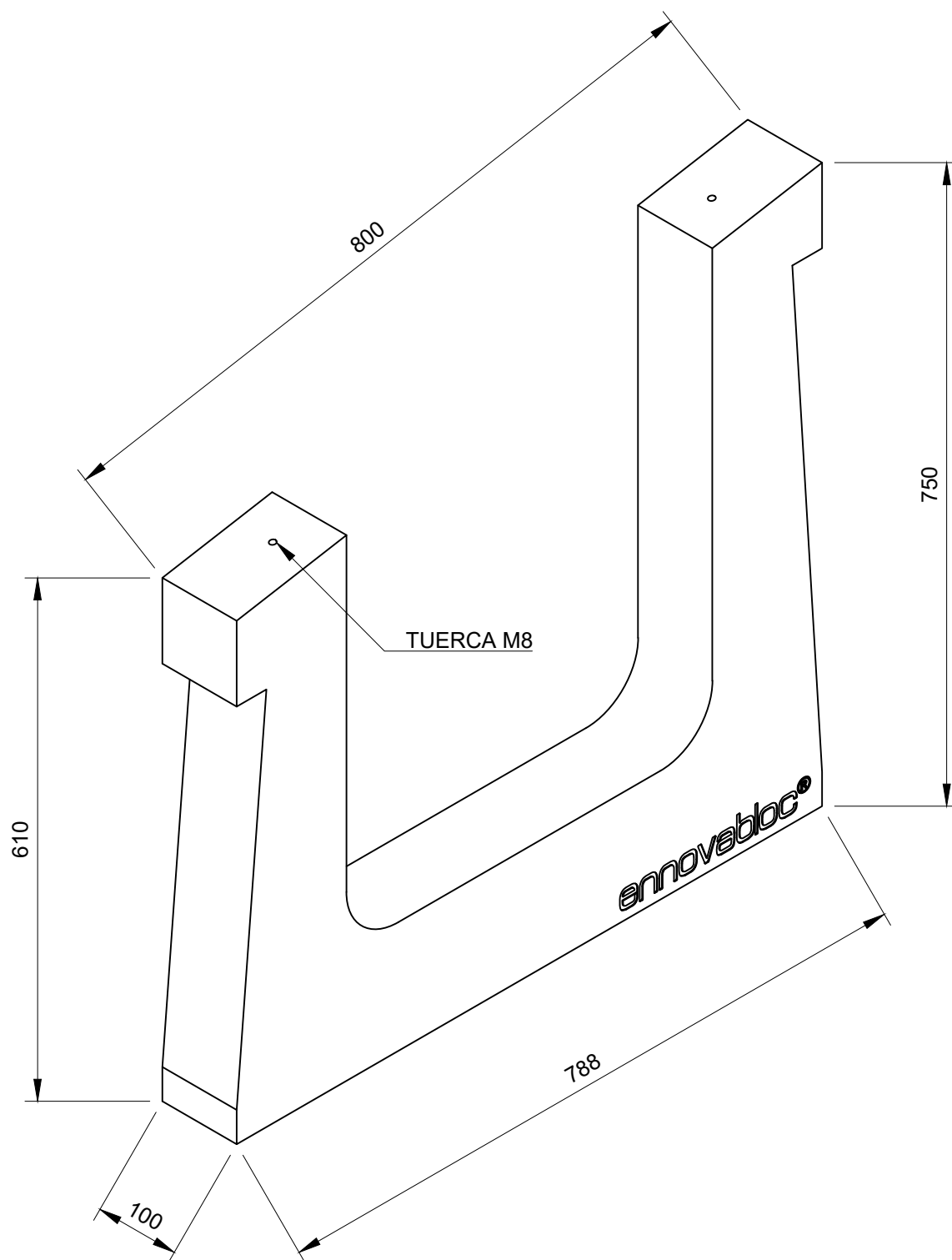
Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL A 10º	Material: HORMIGÓN		Peso: 26 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK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



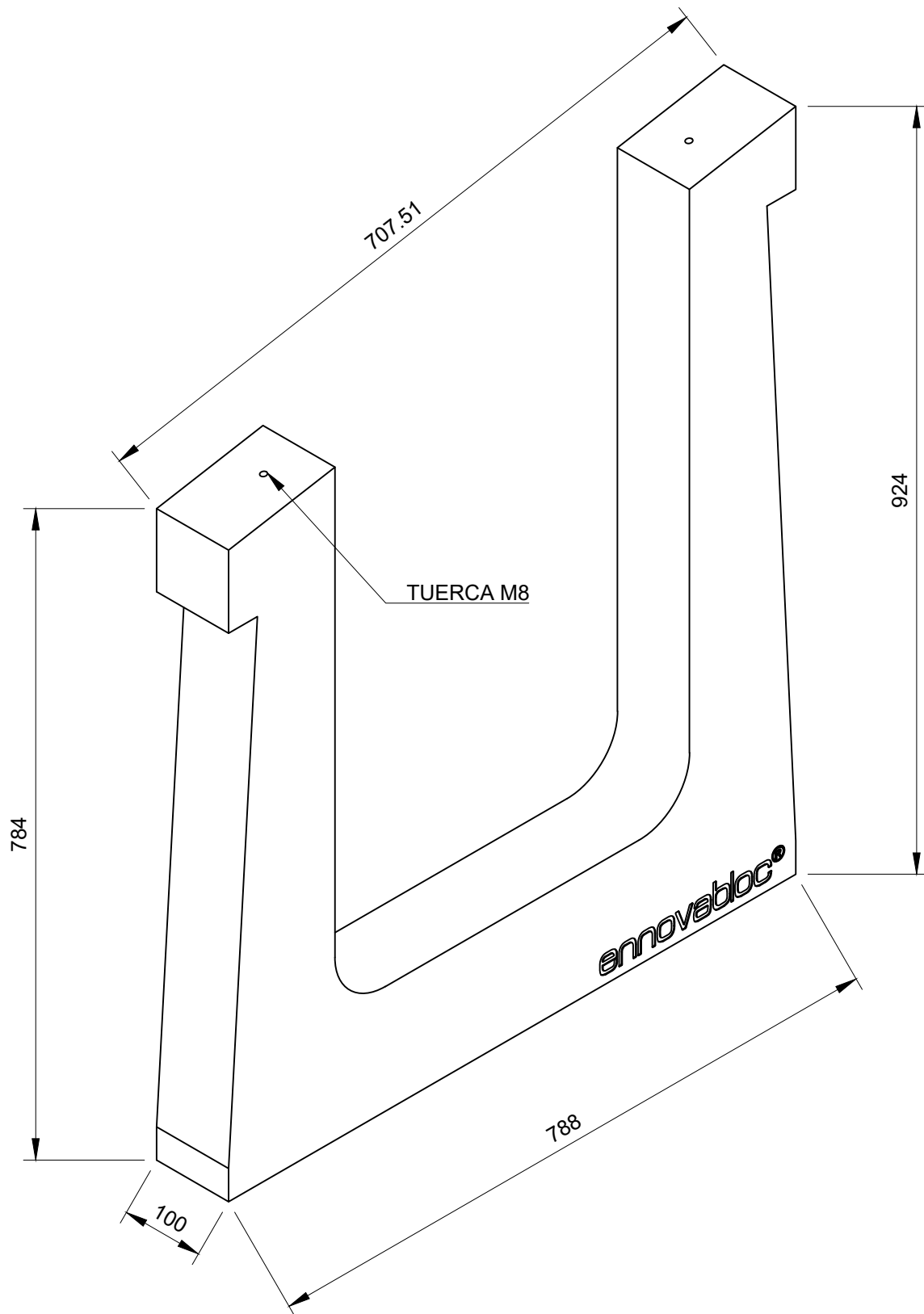
Ennova Energía Spain S.L	Hecho por: Ana Paula Gomes Gonçalves	Fecha: 01/03/2021		
Av. Alicante, 86 0376 Ondara, Alicante Tel: 965 76 63 29	FICHA TÉCNICA	Unidades: mm	Escala: 1:6	Formato: PDF
	Descripción: SOPORTE ENNOVABLOC® HORIZONTAL 10B	Material: HORMIGÓN		Peso: 37 kg
		Revisado por:		
		Rev. OK	Fecha 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
 ennova <i>tú propia energía</i>	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



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.

SUN2000-60KTL-M0 Smart String Inverter



Inteligente

Monitorización a nivel de string



Eficiente

Eficiencia máxima del 98,7 %



Seguro

Diseño sin fusibles



Reliable

Descargadores de sobretensión
tipo II de CC y CA

Curva de eficiencia

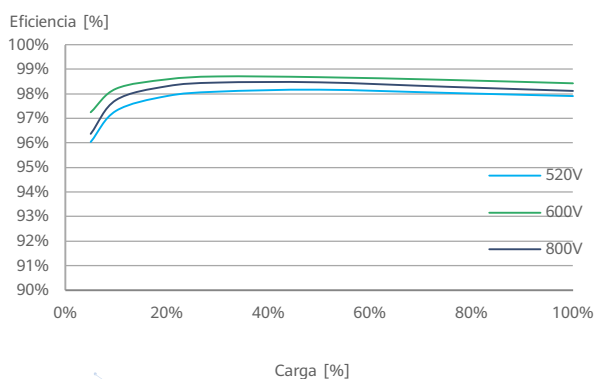
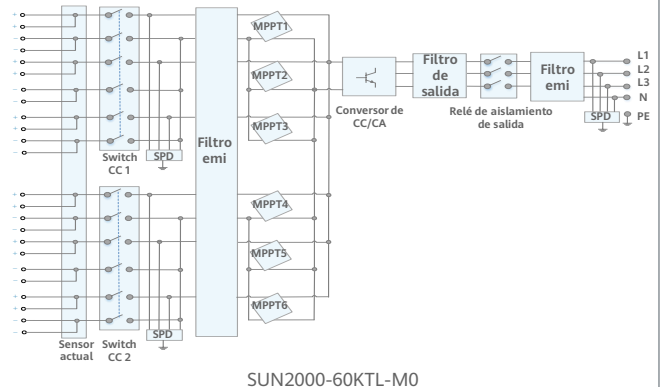


Diagrama de circuito



SUN2000-60KTL-M0

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-60KTL-M0
---------------------------	------------------

Eficiencia	
Máxima eficiencia	98.9% @480 V; 98.7% @380 V / 400 V
Eficiencia europea ponderada	98.7% @480 V; 98.5% @380 V / 400 V

Entrada	
Tensión máxima de entrada ¹	1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT	22 A
Corriente de cortocircuito máxima	30 A
Tensión de arranque	200 V
Tensión de funcionamiento MPPT ²	200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada	600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac
Cantidad de MPPTs	6
Cantidad máxima de entradas por MPPT	2

Salida	
Potencia activa	60,000 W
Max. Potencia aparente de CA	66,000 VA
Max. Potencia activa de CA (cosφ = 1)	66,000 W
Tensión nominal de salida	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, por defecto 3W + N + PE; 3W + PE opcional en configuraciones; 277 V / 480 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida	91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V
Max. intensidad de salida	100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
Factor de potencia ajustable	0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo
Distorsión armónica total máxima	< 3%

Protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa CC	Sí
Monitorización a nivel de string	Sí
Descargador de sobretensiones de CC	Type II
Descargador de sobretensiones de CA	Type II
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí
Monitorización de corriente residual	Sí

Comunicación	
Display	Indicadores LED, Bluetooth + APP
RS485	Sí
USB	Sí
Monitorización de BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)

Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	1,075 x 555 x 300 mm
Peso (incluida ménsula de montaje)	74 kg
Rango de temperatura de operación	-25°C ~ 60°C
Enfriamiento	Convección natural
Max. Altitud de operación	4,000 m
Humedad de operación relativa	0 ~ 100%
Conector CC	Amphenol Helios H4
Conector CA	Terminal PG impermeable + conector OT
Grado de protección	IP65
Topología	Sin transformador
Consumo de energía durante la noche	< 2 W

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)	
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11

- * 1 El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
 * 2 Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.

SUN2000-100KTL-M1

Inversor de String Inteligente



10
Seguidores MPP



98.8%
Máx. Eficiencia



Monitorización a nivel
de string



Diagnóstico inteligente
de curvas I-V admitido



Detección de corriente
residual integrada



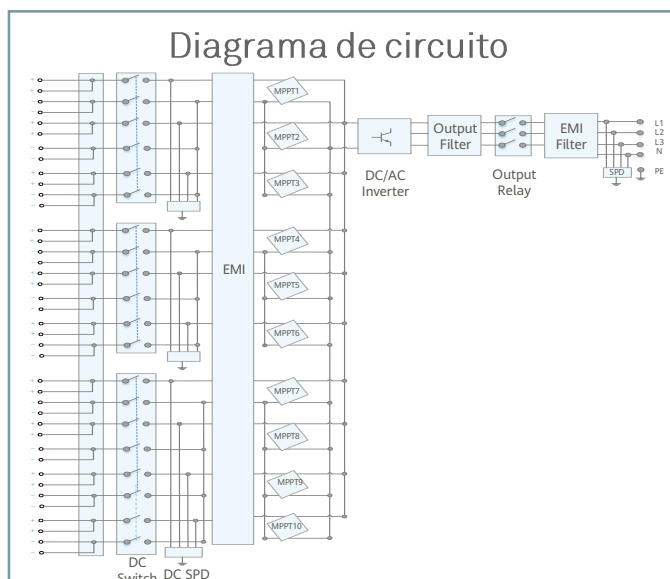
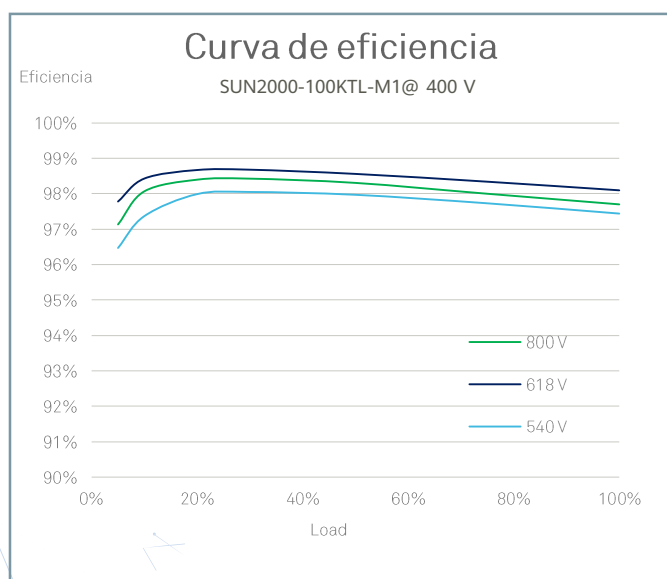
Diseño
sin fusibles



Protección contra
sobretensiones DC y AC



IP66
Protección



Preliminary Version

Especificaciones técnicas

Eficiencia	
Máx. Eficiencia	98.8% @480 V; 98.6% @380 V/400 V
Eficiencia europea	98.6% @480 V; 98.4% @380 V/400 V
Entrada	
Máx. tensión de entrada	1,100 V
Máx. intensidad por MPPT	26 A
Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT	40 A
Tensión de entrada inicial	200 V
Rango de tensión de operación de MPPT	200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada	570 V @380 V; 600 V @400 V; 720 V @480 V
Número de entradas	20
Número de MPPTs	10
Salida	
Potencia nominal activa de CA	100,000 W (380 V / 400 V / 480 V @40°C)
Máx. potencia aparente de CA	110,000 VA
Máx. potencia activa de CA ($\cos\phi=1$)	110,000 W
Tensión nominal de salida	220 V / 230 V, default 3W + N + PE; 380 V / 400 V / 480 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Intensidad de salida nominal	152.0 A @380 V; 144.4 A @400 V; 120.3 A @480 V
Máx. intensidad de salida	168.8 A @380 V; 160.4 A @400 V; 133.7 A @480 V
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD
Máx. distorsión armónica total	<3%
Protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado CC	Sí
Protección contra funcionamiento en isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa de CC	Sí
Monitorización de fallas en strings de sistemas fotovoltaicos	Sí
Protector contra sobretensiones de CC	Tipo II
Protector contra sobretensiones de CA	Tipo II
Detección de aislamiento de CC	Sí
Unidad de monitorización de la intensidad Residual	Sí
Comunicaciones	
Monitor	Indicadores LED, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Sí
RS485	Sí
MBUS	Sí (Transformador de aislamiento requerido)
General	
Dimensiones (ancho x alto x profundidad)	1,035 x 700 x 365mm (40.7 x 27.6x 14.4 pulgadas)
Peso (con soporte de montaje)	90 kg (198.4 lb.)
Rango de temperatura de operación	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Enfriamiento	Ventilación inteligente
Altitud de operación	4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0 ~ 100%
Conector de CC	Staubli MC4
Conector de CA	Conector resistente al agua + OT/DT Terminal
Clase de protección	IP66
Topología	Sin transformador
Cumplimiento estándar (Más información disponible a pedido)	
Certificados	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683

Preliminary Version

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



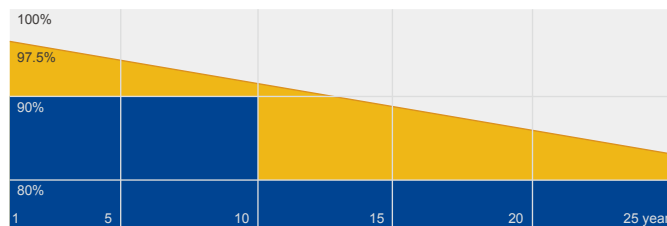
Less shading and lower resistive loss



Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

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



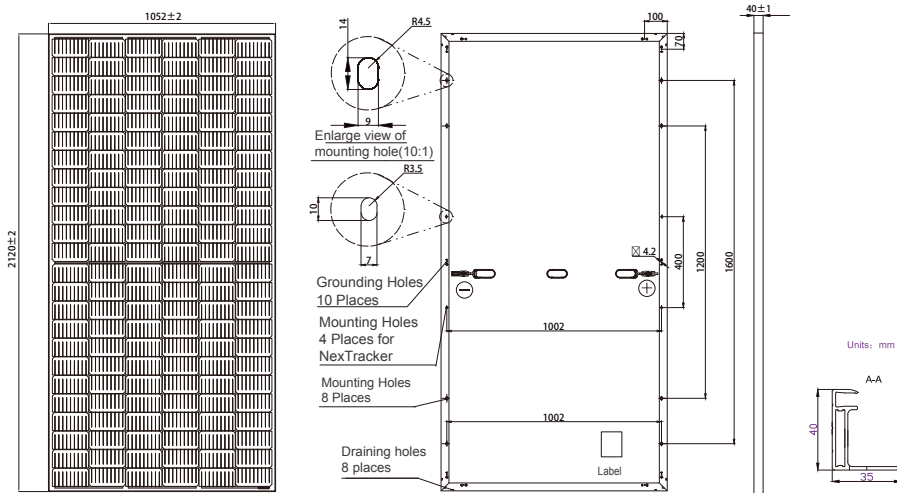
■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

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					

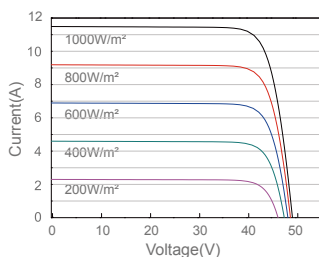
Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

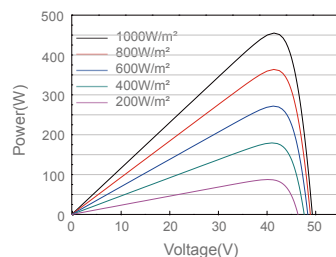
TYPE	JAM72S20 -440/MR	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Rated Max Power(Pmax) [W]	333	336	340	344	348	352	Operating Temperature	-40 ℃ ~+85 ℃
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.40	46.65	46.90	47.15	47.38	47.61	Maximum Series Fuse	20A
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.70	38.95	39.19	39.44	39.68	39.90	Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112 lb/ft²) 2400Pa(50 lb/ft²)
Short Circuit Current(Isc) [A]	9.16	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	NOCT	45±2 ℃
Max Power Current(Imp) [A]	8.60	8.64	8.68	8.72	8.76	8.81	Safety Class	Class II
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20℃, wind speed 1m/s, AM1.5G						Fire Performance	UL Type 1
*For NexTracker installations, Maximum Static Load,Front is 2400Pa while Maximum Static Load,Back is 2400Pa.								

CHARACTERISTICS

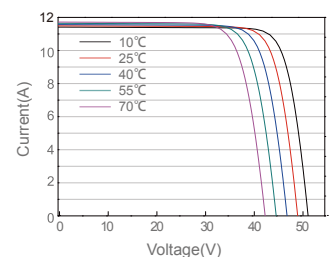
Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Power-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



ANNEX 11
ESTUDI DE CONNEXIÓ DE LA COMPANYIA DISTRIBUÏDORA

Referència Sol·licitud:	AMAN001 0000722809-1	ALTIMIRAS ENGINYERS CONSULTORS SLP
Tipus de generació:	GENERACIÓ FOTOVOLTAICA TC	A/A ANDREU PORTERO PORTERO ALTARRIBA 24 08514 - SANT JULIA DE VILATORTA BARCELONA

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr.:

En relació a la seva sol·licitud de permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució de e-distribución de la instal·lació de generació FOT MALLA de 260 kW de potència, connectada a la xarxa de distribució en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en **CL CTRA. C-17 0, KM, 54,8, 08522, MALLA, BARCELONA**.

Els comuniquem que una vegada avaluada la seva petició, la proposta prèvia de les condicions en les quals existeix capacitat d'accés al punt proposat/sol·licitat de la xarxa de distribució i que fan viable la connexió és la següent:

- Potència Accés Sol·licitada: 260 kW
- **Capacitat d'Accés Concedida: 260 kW**
- Punt de connexió sol·licitat: \OSONA\25\MUNTANYOL2
- Punt de connexió concedit: \OSONA\25\MUNTANYOL2
- Coordenades UTM del punt de connexió concedit: 31, 437261.19, 4637196.06
- Tensió nominal (V): 25.000
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 500
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 67
- Tipus de significativitat (s/art. 8 del RD 647/20): B
- Restriccions temporals del dret d'accés:
 - *De conformitat amb el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.*

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (tipus de generació, potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la Disposició Addicional Tretzena del RD 1955/2000, inclosa en la Disposició final primera del RD 1699/2011, acompanyem la següent documentació:

- **Plec de condicions Tècniques**, on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei i els que es requereixen per a l'extensió de la xarxa entre el punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

En general, per a la mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

El present escrit no suposa cap garantia de les condicions i preu d'adquisició de l'energia generada pel productor, quedant aquestes subjectes a la reglamentació que els sigui aplicable a cada moment.

Segons el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Perquè aquesta proposta prèvia pugui considerar-se acceptada i procedim a remetre els permisos d'accés i connexió serà requisit imprescindible, el pagament, en aquest mateix termini, de les infraestructures incloses en el plec de condicions tècniques, a través dels mitjans recollits en aquesta mateixa comunicació. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva, es considerarà no acceptada per part del sol·licitant. El que suposarà que el gestor de la xarxa la desestimi la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió.

L'informem que hem remès també la present proposta prèvia al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic connexions.edistribución@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



25 d' octubre de 2023

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- o Reforços, adequacions o reformes d'instal·lacions en servei (a càrrec del sol·licitant):

DOBLE ENTRONCAMENT MT

- o Entroncament i connexió a la xarxa existent.

- **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució, que vagin a formar part de la xarxa de distribució.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

RASA PER PANOT NORMAL I ESPECIAL,

NOU CM 3L + CEL·LA AUXILIAR

2XAL240 MT EN TOTA L'ESTESA.

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel sol·licitant, hauran de ser cedides a e-distribución, qui es responsabilitzarà de la seva operació i manteniment.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opti per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. En qualsevol cas, les instal·lacions que vagin a ser utilitzades per més d'un consumidor i/o generador, excepte si poden ser considerades infraestructures compartides d'evacuació, tindran la condició de xarxa de distribució.

D'altra banda, les instal·lacions que es construeixin per a l'evacuació de l'energia elèctrica procedent de la seva central fins al límit de titularitats amb l'empresa distribuïdora, tindran caràcter d'instal·lacions de connexió de generació, d'acord amb la legislació vigent, per tant, es construiran i tramitaran amb aquest caràcter, sent titularitat del generador, que s'encarregarà de la seva construcció, explotació i manteniment.

Per a la inscripció definitiva del mòdul de generació al RAIPEE necessita disposar de les notificacions operacionals definides al RD 647/20 prèvies a l'efectiva posada en servei de la instal·lació, podeu sol·licitar-les a través de l'àrea privada del web d'e-distribución, des del menú MORE / SERVEI PER A PRODUCTORS /NOTIFICACIONS OPERACIONALS.

PRESSUPOST

Si es necessari el pagament de l'Estudi Tècnic efectuat, se li adjuntarà al final de la carta l'Annex "FACTURACIÓ ESTUDI TÈCNIC", que concreta com procedir al pagament d'aquest.

Opció 1. Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Adjuntem pressupost detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei a realitzar per e-distribución, i dels materials utilitzats en l'entroncament, l'import total dels quals ascendeix a:

- Derechos de Supervisión:	253,81 €
- Treballs adequació d'instal·lacions existents:	5.263,58 €
- Suma parcial:	5.517,39 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%*):	1.158,65 €
- Total import d'abonar SOL·LICITANT:	6.676,04 €

* Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

En el cas de persones jurídiques, preguem que tinguin en consideració que l'impost i el tipus impositiu indicat en aquestes condicions econòmiques es veurà modificat en facturar-lo si vostè, als nostres efectes, no consta amb domicili fiscal al mateix territori on es presta aquest servei.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexion.esdistribucion@enel.com.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou els treballs reservats a aquesta distribuïdora, serà aproximadament de: 80 dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

Les actuacions a realitzar es troben regulades a l'article 25.2 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre el subministrament sol·licitat. Les actuacions descrites han de ser realitzades per la distribuïdora al ser aquesta la propietària d' aquestes xarxes i també per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament. Per això, l'objecte del contracte que subscriuguin les parts hauria de consistir en una prestació de serveis per a l'adequació de la xarxa de distribució elèctrica propietat d' Edistribución. Aquestes actuacions permetran, sense perjudici d' altres que poguessin ser necessàries (Nova Extensió de Xarxa), dotar la potència en el punt de subministrament sol·licitat a CL CTRA. C-17 0, KM, 54,8, 08522, MALLA, BARCELONA.

D'acord amb la legislació vigent, els treballs detallats en aquest pressupost seran realitzats, en tot cas, per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, sent a costa del sol·licitant.

Opció 2. Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.

D'acord amb la seva petició, adjuntem pressupost detallat dels treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació des del punt de connexió amb la xarxa de distribució fins al punt davantera amb la seva instal·lació, incloent l'execució i tramitació per a la seva legalització i posada en servei, l'import total del qual ascendeix a:

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	44.857,42 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	5.263,58 €
- Suma parcial:	50.121,00 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%*):	10.525,41 €
- Total import d'abonar SOL·LICITANT:	60.646,41 €

* Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

En el cas de persones jurídiques, preguem que tinguin en consideració que l'impost i el tipus impositiu indicat en aquestes condicions econòmiques es veurà modificat en facturar-lo si vostè, als nostres efectes, no consta amb domicili fiscal al mateix territori on es presta aquest servei.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

Per les circumstàncies especials d'aquesta escomesa, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou tant els treballs reservats a aquesta distribuïdora com els de nova extensió de xarxa, serà aproximadament de 80 dies hàbils, a comptar des que es finalitzin per la seva part les instal·lacions d'enllaç de la seva instal·lació i es disposin dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

El pressupost dels treballs de nova extensió de xarxa s'acompanya només amb caràcter informatiu i en cap cas pot interpretar-se com una oferta de la distribuïdora per realitzar dites feines. L'informem que la distribuïdora no està en disposició de complir amb les obligacions en matèria de seguretat i salut que exigeix la normativa als contractistes en els contractes d'obres públiques. La distribuïdora no consta inscrita en el Registre d' Empreses Acreditades i per aquest motiu mai podrà ser adjudicatària d'un contracte d'obra pública.

Les condicions econòmiques anteriors no sofriran modificacions, tret que, durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs, i a causa de factors degudament justificats, aliens a aquesta empresa, i no detectables en l'estudi inicialment realitzat, fossin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que calgui adoptar.

Els treballs de nova extensió de xarxa, recollits en el segon punt del plec de condicions, podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per la qual cosa disposa de les següents opcions per a la realització d'aquestes instal·lacions:

- Encomanar directament a l'empresa distribuïdora la seva execució.
- Encomanar la construcció d'aquestes instal·lacions a una empresa instal·ladora legalment autoritzada.

En aquest cas, segons la legislació vigent, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ha d'inspeccionar les infraestructures realitzades per l'instal·lador autoritzat de la seva elecció, percebent per això els drets de supervisió baremats segons l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre. Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i una vegada disposem de tota la informació necessària per al seu càlcul, els notificarem l'import d'aquests.

La cessió de les instal·lacions a desenvolupar directament per part del sol·licitant es materialitzarà a través del corresponent contracte en el qual es definirà entre altres aspectes la informació necessària a lliurar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal abans i després de la realització de les instal·lacions.

Pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accediendo a la URL
<https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000004r2ZB>
amb la que podrà procedir a realitzar l'abonament de l'import indicat via passarel·la de pagament.
- Mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942, indicant en el concepte el text literal: "**CNX 0000722809**". En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexion.es@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei Connexió a la xarxa i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Poden realitzar les seves consultes sobre les condicions d'acceptació i pagament per a entitats del Sector Públic a conexion.es@enel.com.

El pressupost dels treballs de nova extensió de xarxa s'acompanya només amb caràcter informatiu i en cap cas pot interpretar-se com una oferta de la distribuïdora per a fer aquests treballs. Ha d'advertir-se que la distribuïdora no està en disposició de complir amb les obligacions en matèria de seguretat i salut que exigeix la normativa als contractistes en els contractes d'obra pública, atès que no consta inscrita en el Registre d'Empreses Acreditades. Per tant, la distribuïdora en cap cas podrà ser adjudicatària d'un contracte d'obra pública.

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, començarem a treballar per a adequar la xarxa elèctrica a la seva instal·lació i emetrem la factura a nom de **AJUNTAMENT DE MALLA-C**.

Si vostè és Administració Pública, previ a l'acceptació d'aquestes condicions tècniques i econòmiques haurà de comunicar-nos els codis DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Comptable, Unitat Tramitadora i, opcionalment, Expedient) que, obligatòriament, necessita la factura que emetrem al seu nom.

En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens envii l'autorització de pagament i facturació a conexion.es@enel.com. El model d'autorització de pagament i facturació es troba disponible a www.edistribucion.com, (Connexió a la Xarxa - Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?) o també pot sol·licitar-ho a conexion.es@enel.com.

Si considera que l'impost aplicable ha de modificar-se preguem contacti amb conexion.es@enel.com.

ANNEX I - DESGLOS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
3	68,09 €	CANDADO 50*5, APARAMENTA INTERIOR MT	I	204,27 €
286,38	1,00 €	CS/T.URB/S.ARQ/ESS	I	286,38 €
1	181,59 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	181,59 €
87,57	1,00 €	PROYECTES	I	87,57 €
2	7,28 €	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	14,57 €
128,35	1,00 €	PERMISOS	I	128,35 €
1	140,18 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	140,18 €
2	81,85 €	CATA DE TENDIDO	I	163,70 €
302,62	1,00 €	LEGALITZACIO	I	302,62 €
2	5,70 €	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	11,39 €
1	198,79 €	PROGR BD REMOTA TELECONTROL Y CCONTROL	I	198,79 €
1	464,71 €	COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	I	464,71 €
1987	1,00 €	Telecontrol (Comunicaciones)	I	1.987,00 €
496,24	1,00 €	TAXES	I	496,24 €
6	19,23 €	CONECTOR ENTRONQUE SUB EMPALME DERV (1F)	I	115,37 €
6	66,15 €	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	396,90 €
1	83,95 €	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	83,95 €
		TOTAL		5.263,58 €

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	504,81 €	ARMARIO UNIDAD REMOTA UP 2015 WM_UP8	I	504,81 €
1377,01	1,00 €	TAXES	I	1.377,01 €

15,96	180,62 €	SUPL RELLENO ESP ZANJA HORM/GRCEMENTO M3	I	2.882,71 €
315,58	1,00 €	PROYECTES	I	315,58 €
155,02	1,00 €	CS/T.URB/S.ARQ/ESS	I	155,02 €
105,45	1,00 €	LEGALITZACIO	I	105,45 €
57	65,68 €	ZANJA TIPO A	I	3.743,98 €
2	181,59 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	363,18 €
1	872,11 €	MONT ARMARIO UP EN CD (NORMA GLOBAL)	I	872,11 €
2	179,15 €	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	358,29 €
1	179,15 €	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	179,15 €
351,25	1,00 €	PERMISOS	I	351,25 €
1095,65 2	0,24 €	APORTACION LOSETAS/SUPERFICIES ESP	I	262,30 €
20	7,60 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	151,96 €
2	584,49 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.168,98 €
48,15	106,12 €	DEMOLICION Y REPOSICION PANOT/BALDOSA	I	5.109,54 €
1	343,10 €	PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	343,10 €
100	1,00 €	BANQUETA APARAMENTA TELEGESTION	I	100,00 €
3,15	103,17 €	DEMOLICION Y REPOSIC PANOT/BALDOSA ESP	I	324,98 €
4	124,30 €	COLOCACION CELDA MODULAR MT	I	497,20 €
114	3,92 €	TENDIDO SIMPLE MT	I	446,72 €
57	38,48 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	2.193,38 €
3	174,27 €	MONTAJE DE RGDAT EN CELDA EN CD	I	522,81 €
3	3.431,19 €	CELDA 36 KV 1LE MANDO ELECTRICO 630A/20k	I	10.293,58 €
6	84,22 €	CONECTOR T ATORN 630A CAB 12/20KV 240MM2	I	505,31 €
3	176,87 €	RGDAT 2015 IN_24_36	I	530,60 €
4	11,28 €	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	45,11 €
134	7,45 €	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X240MM2	I	997,84 €
3	81,87 €	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	245,62 €
1	115,11 €	BATERÍA PB 12 V PARA UNIDAD PERÍFERICA	I	115,11 €

1	9.649,75 €	CELDA 36kV AUX 630A/20kA PARA REDES 25kV	I	9.649,75 €
1	144,99 €	CUADRO BT CON TRAF0 AISL. 10KV - MURAL	I	144,99 €
		TOTAL		44.857,42 €

DSIC

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Ceditas	I	253,81 €
		TOTAL		253,81 €

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec e-distribución).

Unitats.	Descripció	Càrrec *
2	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
2	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N
1	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N
2	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	N
2	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT**Treballs d'adequació d'instal·lacions existents**

Unitats.	Descripció	Càrrec *
773	Regulació relés	CC

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 30 DIES

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT. :

Tota la documentació que s'hagi de lliurar, per a deixar la corresponent traçabilitat, haurà de ser presentada en format digital a través de connexiones.edistribucion@enel.com, o la web www.edistribucion.com, fent referència al seu l'expedient.

- 1.- Es presentarà 1 còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
- 2.- Un cop revisat i ajustat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
- 3.- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.
- 4.- Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:
 - 4.1.- El Promotor avisarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització in situ. Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc. Així mateix:
 - 4.2.- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
 - 4.3.- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.
- Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionen a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :
 - a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
 - b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè e distribución pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'e distribución (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
- Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.
- Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

- Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.

Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

- Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..

- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).

- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)

- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).

- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.

- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.

- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.

- El director de l'obra d'urbanització general serà del promotor o persona per ell delegada.

- El promotor i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal hauran de signar un document de cessió de les rases, document que facilitarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, lliurará el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització

ANNEX: FACTURACIÓ ESTUDI TÈCNIC

Amb relació a la seva sol·licitud d'accés i connexió a la instal·lació de generació FOT MALLA de la xarxa de e-distribución, l'informem que d'acord amb el que s'indica en l'article 30 del RD 1048/2013, hem procedit a la facturació del mateix a nom de **AJUNTAMENT DE MALLA-C¹**.

En breu rebrà la factura a l'adreça de contacte que ens ha facilitat.

Li preguem que després de la recepció de la factura procedeixi al seu pagament a través del compte bancari **ES59-2100-2931-91-0200132942**, fent constar en el concepte el text literal “**CNX 0000722809**” i enviant còpia del justificant de transferència al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com.

Pot consultar el detall del cost de l'estudi tècnic en el següent enllaç a la web de e-distribución: <https://www.edistribucion.com/ca/red-electrica/generacion-distribuida.html>, Secció Preguntes freqüents, en ¿Quin és el preu de l'estudi de capacitat necessari que ha de realitzar el gestor de la xarxa de distribució?

¹En cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens envii l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com en el apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.



COORDENADES UTM
(ETRS89)
X=437238 ,Y=4637211

67415

EFFECTUAR JOC DE 2 EMPALMAMENTS
AMB LÍNIES SUBTERRÀNIES A 25 kV
EXISTENTS

NOU CM AMB ACCÉS DIRECTE
DES DE VIA PÚBLICA, AMB 3 CEL·LES
DE LÍNIA SF₆, SSAA MOTORITZADES
I TELECOMANAMENT
+ BBDD TELECOMANAMENT

Potència sol·licitada
Fotovoltaica de 260 kW

NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV
2x(3x1x240 mm²) Al 18/30kV
A INSTAL·LAR PER VORERA

NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV
2x(3x1x240 mm²) Al 18/30kV
A INSTAL·LAR PER VORERA L.ESPECIAL

LÍNIA SUBTERRÀNIA A 25kV
"MUNTANYOL2" EXISTENT

A208827-1

67387

MT

OBSERVACIONS:

*El client aportarà caseta i realitzarà l'assentament
d'un nou centre de mesura amb accés directe a la via
pública les 24H segons normativa d'Endesa.

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos
municipals.

AVANTPROJECTE

NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT
D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR

- LÍNIA AÈRIA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- TUBULARS
- EMPALMAMENT
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL·LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- C.M. (CENTRE DE MESURA)
- C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

Treballs de nova extensió de xarxa no
inclosos en el pressupost de l'opció TOT CLIENT
i a realitzar directament pel peticionari.

AFECTACIONS

X	AJUNTAMENT	A.C.A.	GAS	X	TIC's	PARTICULAR	ADIF	FFCC	AENA
	GENERALITAT	DIPUTACIÓ	CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA	AUTOPISTES	PEIN	ALTRES	

NOVA GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 260kW
CTRA. C-17 0 km 54,8, MALLA

e-distribución	Núm EXP:	722809	ET:	Data: OCT-2023
	Potència:	260kW	CD O LÍNIA:	L/MUNTANOL2
	Client:	AJUNTAMENT DE LA MALLA-C		Format: DIN-A3
	T.M. DE MALLA (BARCELONA)			Escala: 1/1000
	PLÀNOL DE PLANTA			Nº Plànol: 1.1

Model d'autorització de pagament i/o facturació a tercers**Sol·licitant/Promotor**

En/Na _____⁽¹⁾, amb CIF/NIF _____
 _____ i domicili al (Municipi) _____ (Via pública i nº) _____
 _____⁽²⁾, amb e-mail _____
 _____, i telèfon de contacte _____⁽³⁾

☐ [OPCIÓ A] actuant per compte propi com a

☐ propietari

☐ arrendatari

de l'immoble per al qual sol·licita el subministrament/servei/generació

☐ [OPCIÓ B] en representació de l'Entitat _____

segons càrrec / poders _____⁽⁴⁾, amb CIF/NIF _____

amb e-mail _____ i telèfon de contacte _____

entitat (3) com a

☐ Propietària

☐ Arrendatària

☐ Urbanitzadora

de l'immoble/parcel·la per el/la qual se sol·licita el subministrament/servei/generació

DECLARO sota la meua responsabilitat, a l'efecte de la sol·licitud de subministrament/servei/generació a baix indicada (*ratlleu el que no procedeixi*), que tinc interès legítim per efectuar-la en la qualitat abans indicada.

DECLARO que aquesta manifestació és fidel i autèntica⁽⁵⁾, i en virtut de la mateixa, **AUTORITZO per a què, en el seu propi nom i per compte de l'autoritzat, realitzi les actuacions següents:**

- Delego en l'autoritzat les següents accions, en relació a la sol·licitud a baix indicada: **(marcar sempre l'opció que procedeixi)**

SI ☐ NO ☐ Pagar les condicions tècniques i econòmiques del subministrament/servei a sota indicat a l'empresa distribuïdora per a l'execució de les instal·lacions necessàries per al subministrament en qüestió, segons allò establert entre les parts.

Només si es confirma la delegació del pagament en el punt anterior, informar:

SI ☐ NO ☐ Autoritzo a l'empresa distribuïdora corresponent a emetre a nom i NIF/CIF de l'autoritzat la/les factura/es corresponents a les condicions tècniques i econòmiques ⁽⁶⁾.

¹ Raó Social, nom i cognoms del promotor del subministrament (**sol·licitant**).

² Domicili del promotor del subministrament.

³ Marqueu l'opció que escaigui.

⁴ En el cas de realitzar aquesta autorització per una persona física diferent de l'autoritzat (sent aquest una entitat), s'ha d'identificar la persona física. En cas contrari, no omplir aquest apartat.

⁵ Assumeixo les responsabilitats legals de tota falsedat o omissió, amb indemnitat per a l'empresa distribuïdora.

⁶ Si s'indica 'NO' o no es marca opció, a la recepció del pagament, s'emetrà facturació a nom del Sol·licitant/Promotor

Model d'autorització de pagament i/o facturació a tercers**Autoritzat**

En / Na / L'Entitat _____⁽⁷⁾, amb
 CIF/NIF _____ i domicili al (municipi) _____
 (via pública i nº) _____⁽⁸⁾, amb
 e-mail _____, i telèfon de contacte _____,

Dades del subministrament/servei/generació

Direcció del subministrament/servei/generació: _____

 Tipus de Generació (només en cas de generació): _____
 Municipi: _____ Província: _____
 Potència: _____ kW. (només en cas de subministrament/generació)
 En _____, a ____ de _____ de 20__

Signatura del sol·licitant i Segell de l'Empresa sol·licitant

⁷ Raó Social, o nom y cognoms de l'autoritzat.

⁸ Domicili fiscal de l'autoritzat.

CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

El sol·licitant aportarà i instal·larà un nou Centre de Mesura de superfície en línia de façana, al límit de la zona pública/privada i amb accés independent i accessible les 24h.

A la caseta prefabricada del CM, es construirà una separació física entre la part propietat del sol·licitant i la part propietat de companyia mitjançant una porta reglamentària, on es limitarà el pas amb cademat de la pròpia companyia. Caldrà la signatura d'un document de cessió de terreny entre el promotor i e-Distribución Redes Digitales S.L.U..

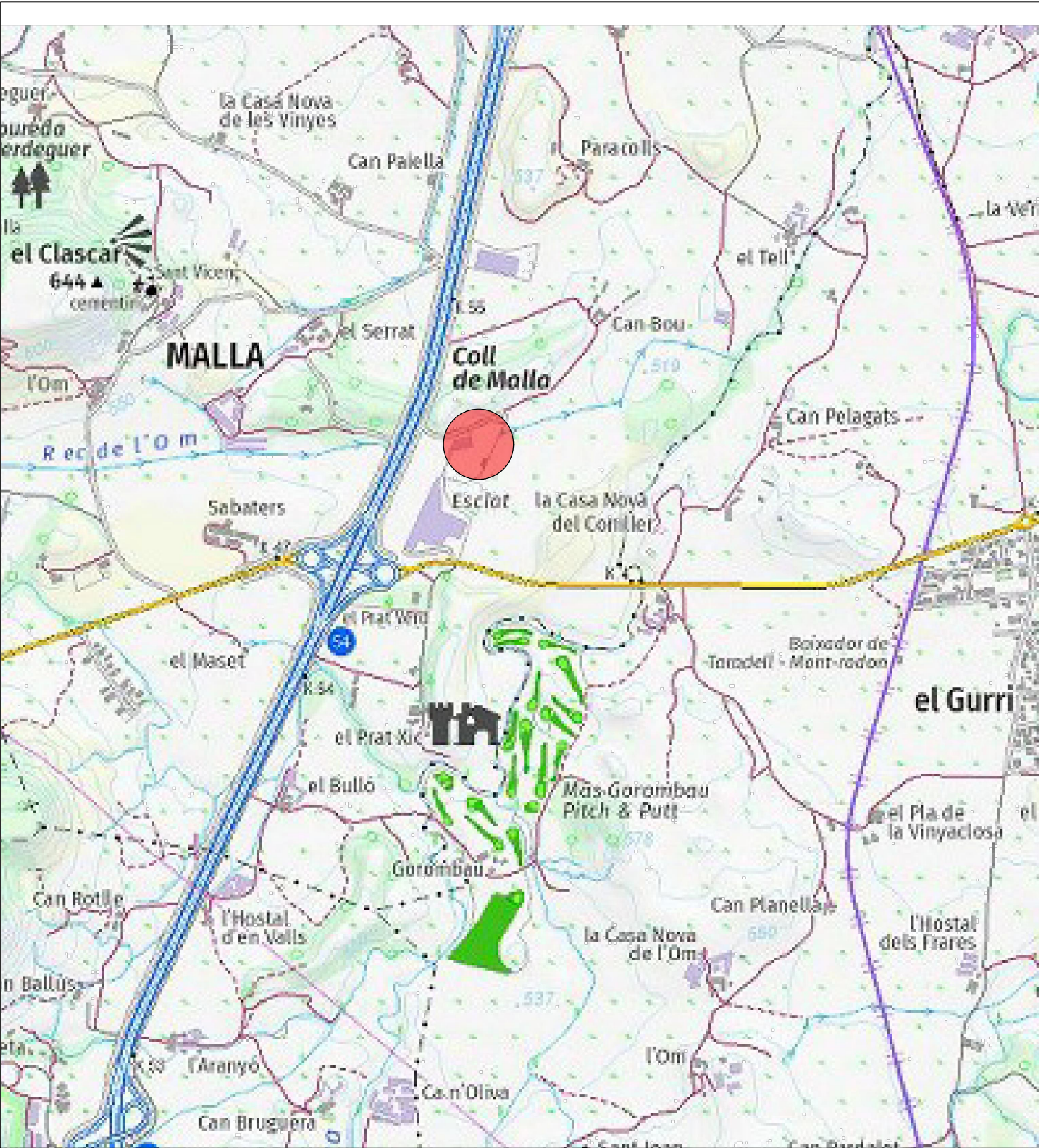
El sol·licitant aportarà una còpia del projecte de les instal·lacions d'enllaç MT a l'adreça electrònica conexiones.edistribucion@enel.com per a la revisió i compliment de l'Especificació Particular NRZ102.

El client s'encarregarà d'ajustar les proteccions a la nova potència i seran validades per l'empresa distribuïdora.

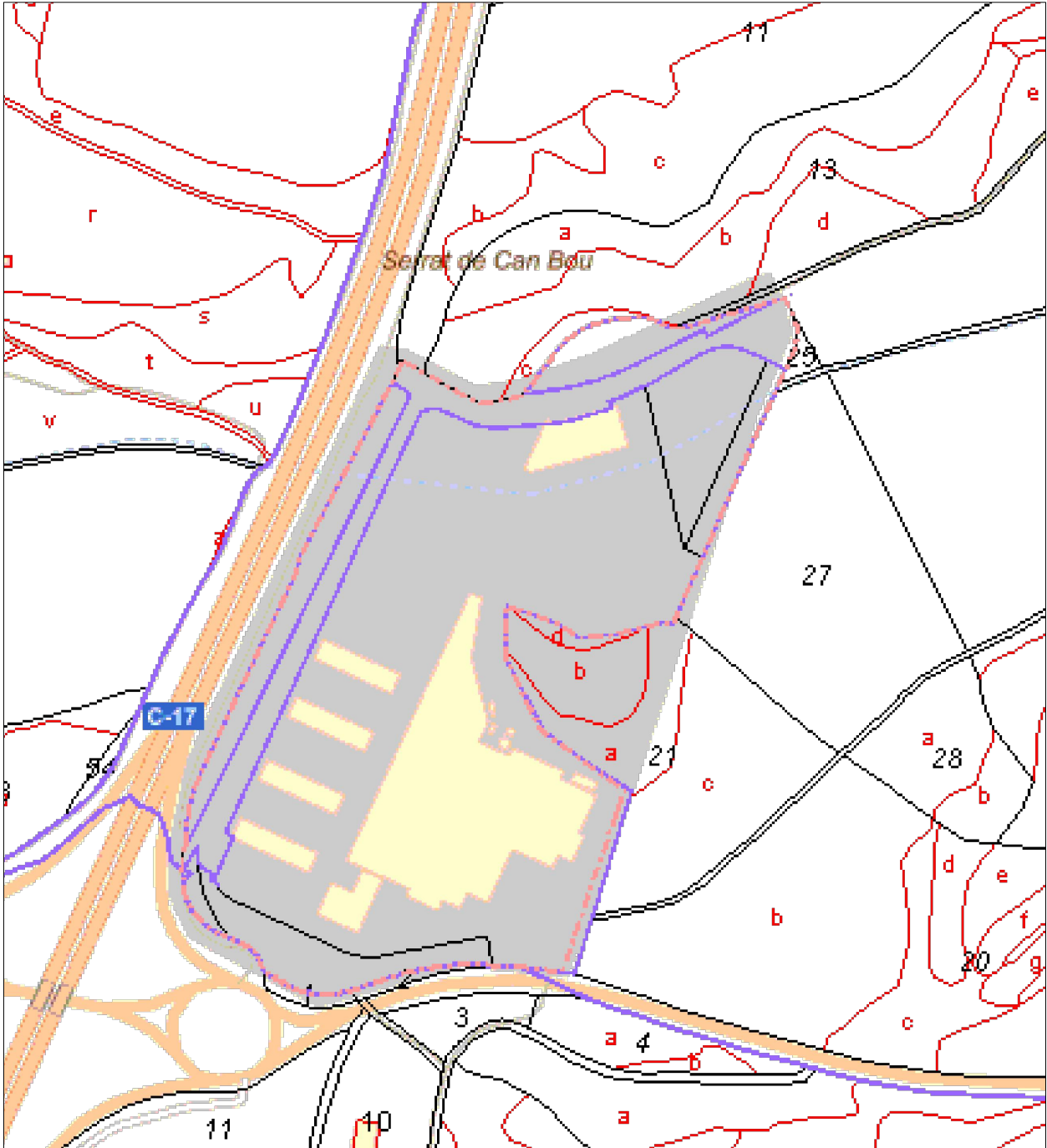
Les actuacions a realitzar es troben regulades a l'article 25.2 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre el subministrament sol·licitat. Les actuacions descrites han de ser realitzades per la distribuïdora al ser aquesta la propietària d'aquestes xarxes i també per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament. Per això, l'objecte del contracte que subscriuguin les parts hauria de consistir en una prestació de serveis per a l'adequació de la xarxa de distribució elèctrica propietat de e-Distribución Redes Digitales S.L.U.. Aquestes actuacions permetran, sense perjudici d'altres que poguessin ser necessàries (Nova Extensió de Xarxa), dotar la potència en el punt de subministrament sol·licitat a CL CTRA. C-17 0, KM, 54,8, 08522, MALLA, BARCELONA..

El pressupost dels treballs de nova extensió de xarxa s'acompanya només amb caràcter informatiu i en cap cas pot interpretar-se com una oferta de la distribuïdora per realitzar dites feines. L'informem que la distribuïdora no està en disposició de complir amb les obligacions en matèria de seguretat i salut que exigeix la normativa als contractistes en els contractes d'obres públiques. La distribuïdora no consta inscrita en el Registre d'Empreses Acreditades i per aquest motiu mai podrà ser adjudicatària d'un contracte d'obra pública.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

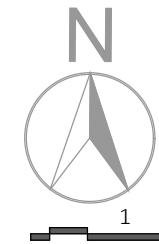


SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT

Coordenades		
	Easting	Northing
UTM31N - ETRS89	437280.4	4637186.9
Geogràfica - ETRS89	2,244050	41,884123



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

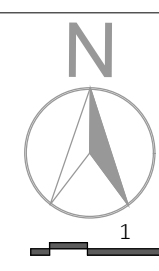
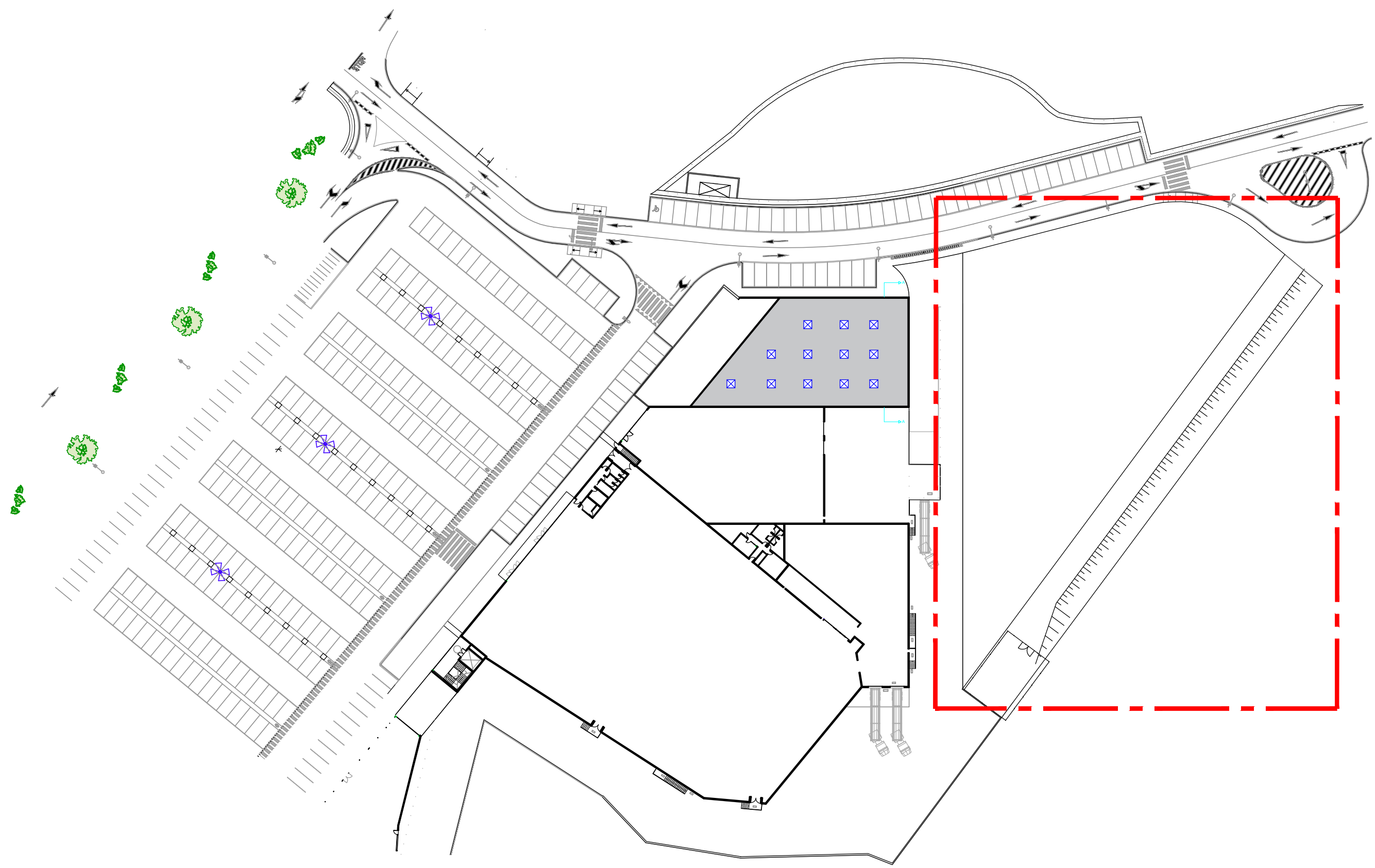
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
301,50 kWp

Emplaçament:
Polígon Sector Esclat
08519 - Malla

SITUACIÓ I EEMPLAÇAMENT

El peticionari:
Ajuntament De Malla

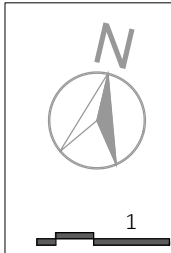
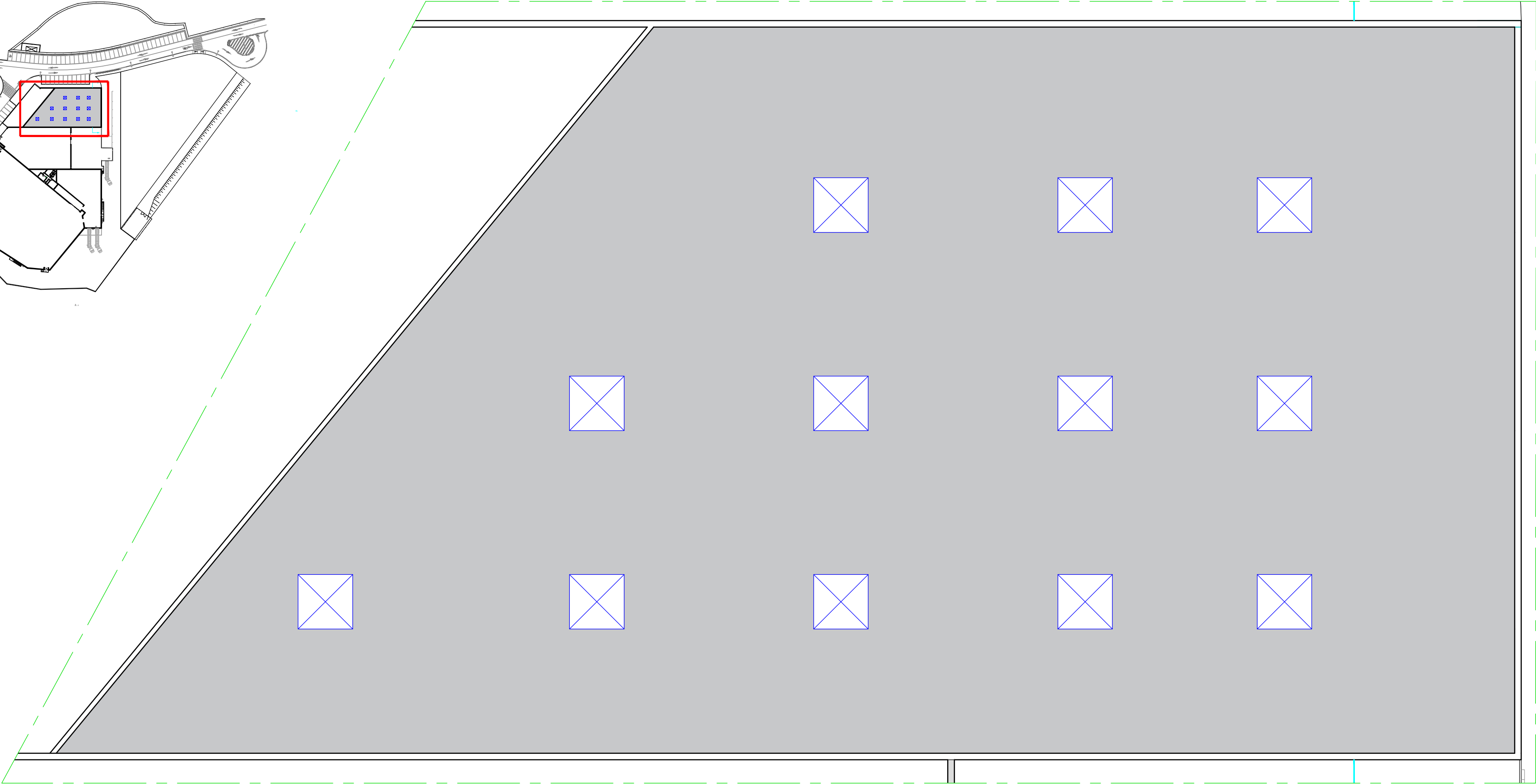
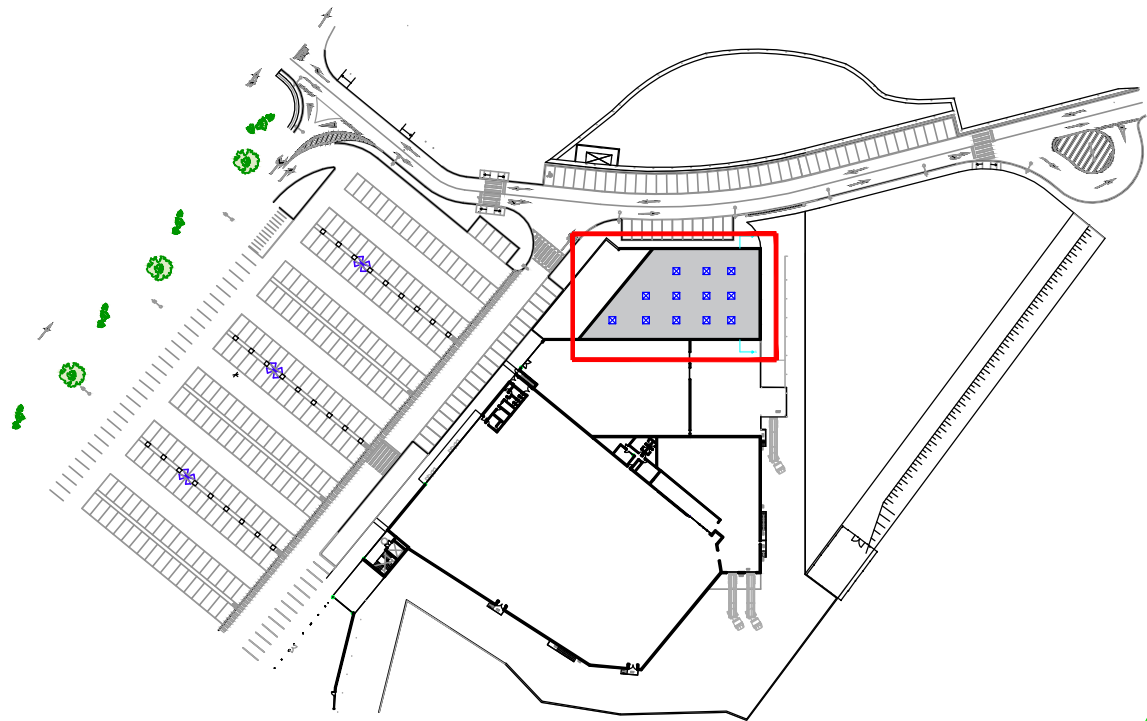
Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 1
Referència Plànol	220085	
Escala:		Versió ---
Data	Gener. 2024	
Tècnic	Arnau P	
Dibuixant	Fateh	
Revisat	----	




ALTIMIRAS
Enginyers Consultors
E. mail: santi@altimiras.net

El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLEDENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 301,50 kWp		Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 2	
		Referència Plànol	220085		
Emplaçament:	CAMP SOLAR - ESTAT ACTUAL	Escala:	1:800	Versió ---	
Polígon Sector Esclat 08519 - Malla		Data	Gener. 2024		
		El peticionari:			Tècnic Arnau P
		Ajuntament De Malla			Dibuixant Fateh
					Revisat ----



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
301,50 kWp

Emplaçament:

Polígon Sector Esclat
08519 - Malla

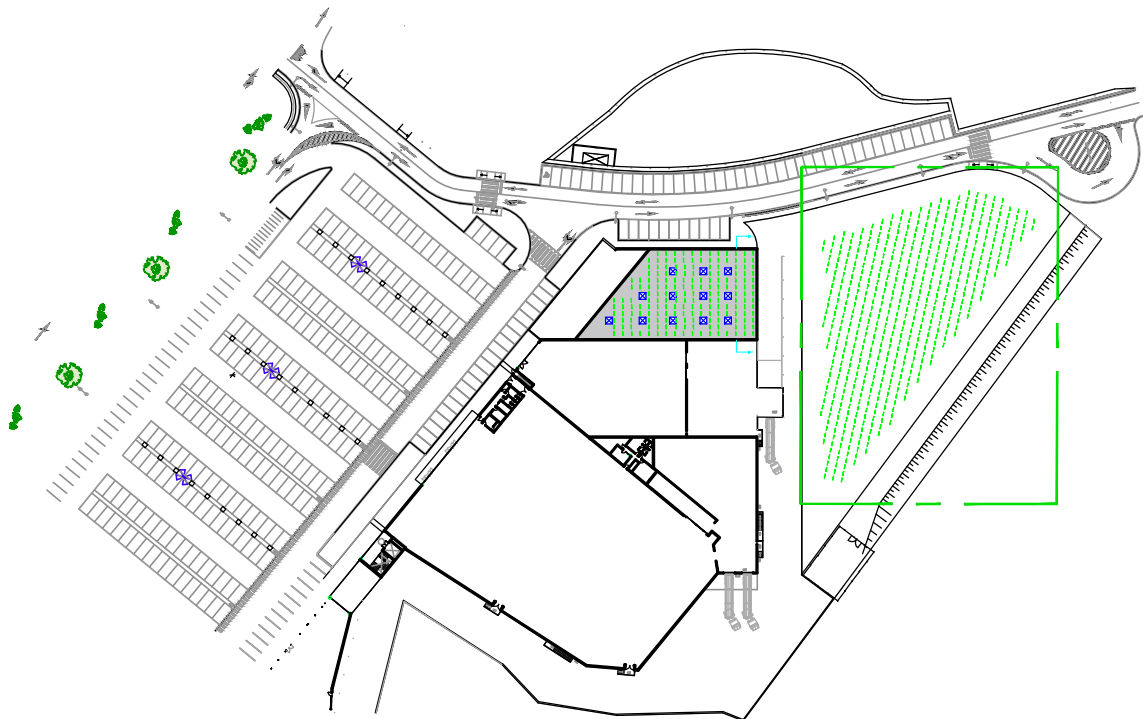
EDIFICI PRINCIPAL
- ESTAT ACTUAL

El peticionari:

Ajuntament De Malla

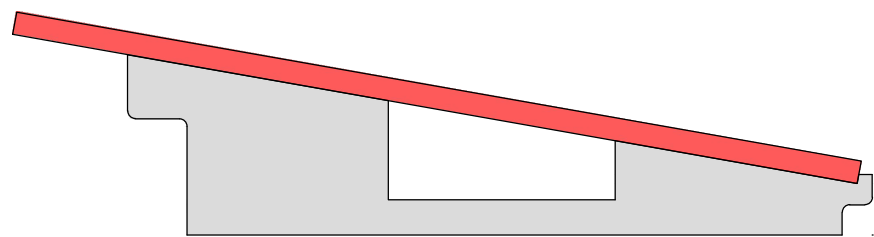
Referència Projecte	FOT220085
Referència Plànol	220085
Escala:	1:100
Data	Gener. 2024
Tècnic	Arnau P
Dibuixant	Fateh
Revisat	----

Núm. Plànol	3
Versió	---

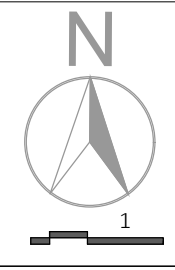


LLEGENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA

Punt de fixació amb bloc de formigó 10°



VISTA LATERAL
ESCALA 1:10



AEC

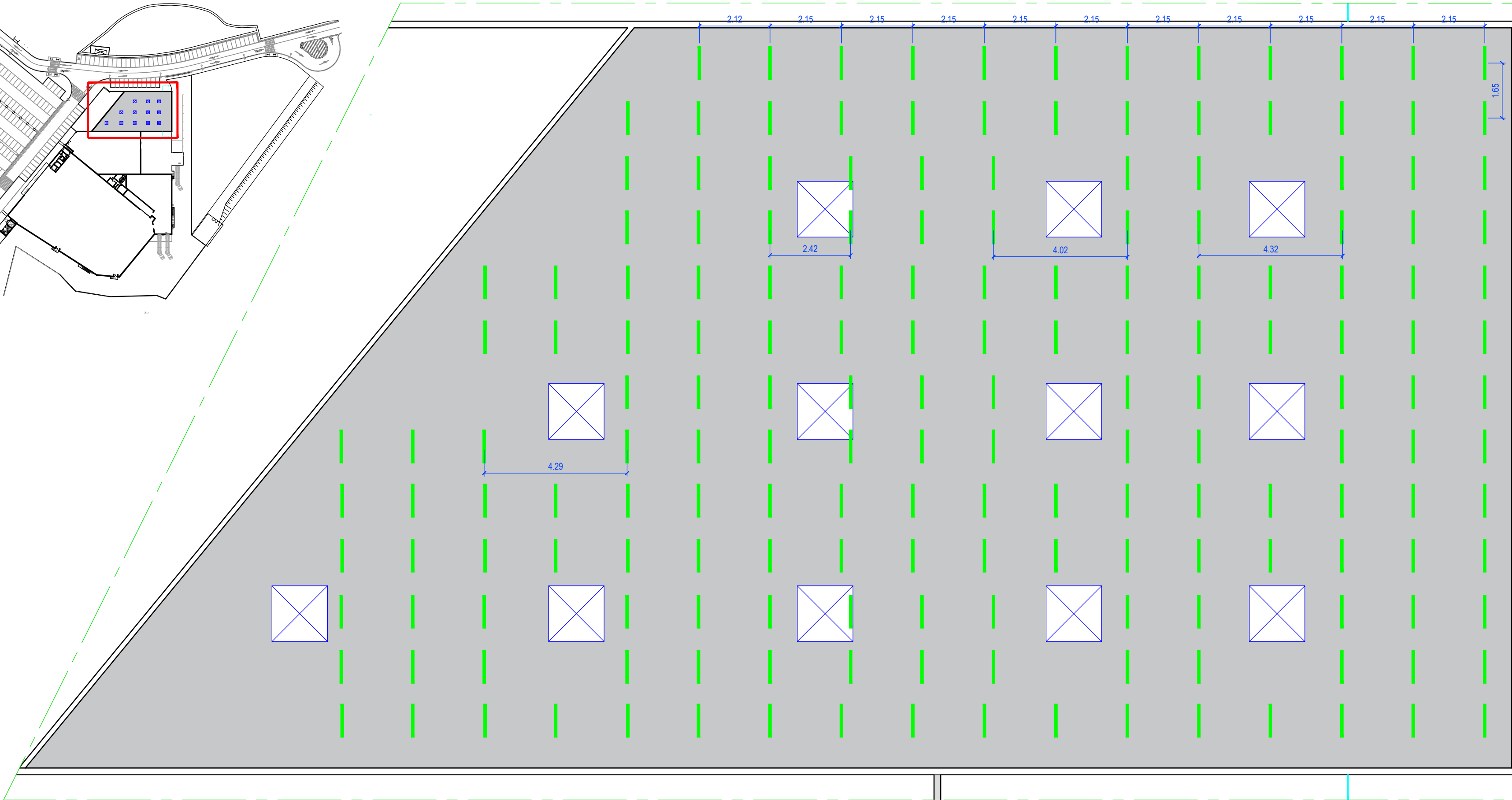
ALTIMIRAS

Enginyers Consultors

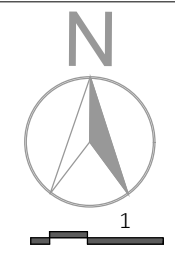
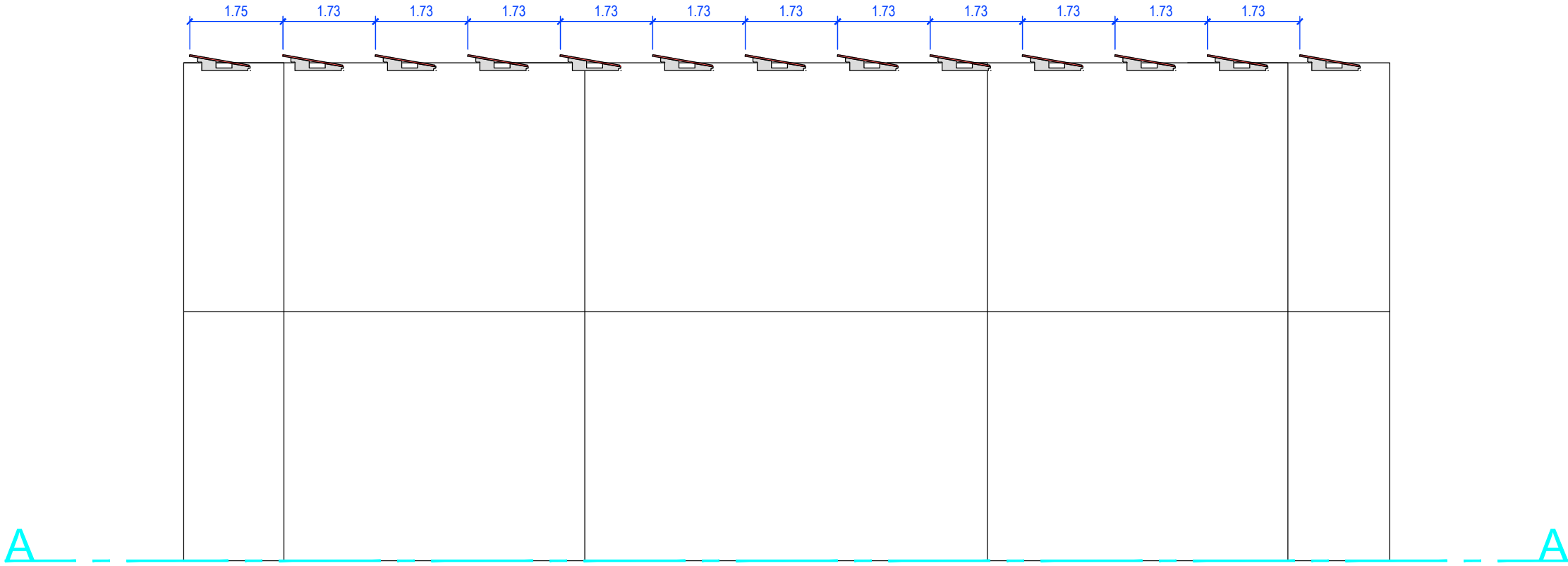
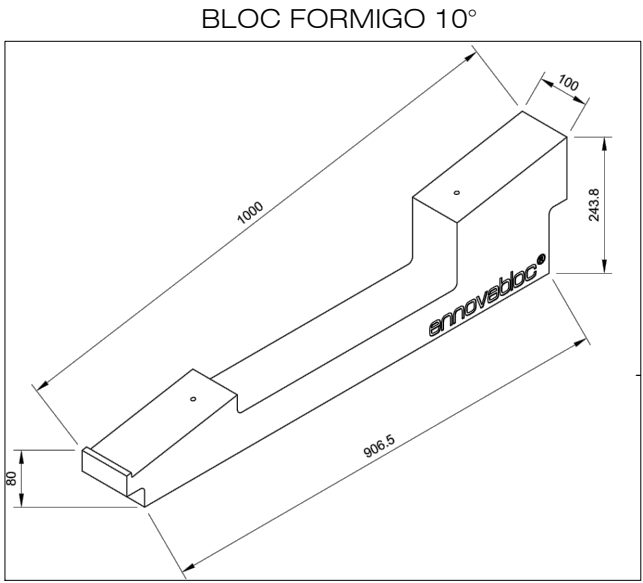
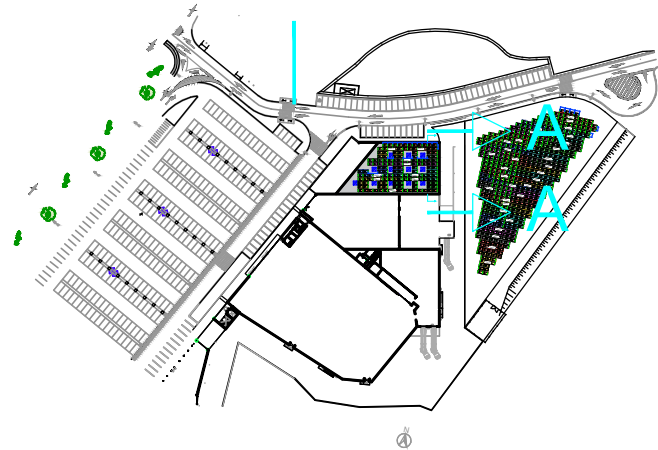
E. mail: santi@altimiras.net

El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 301,50 kWp		Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 4
		Referència Plànol	220085	
Emplaçament:	Proposta Estructura - Camp Solar	Escala:	1:350	Versió ---
Polígon Sector Esclat 08519 - Malla	El peticionari: Ajuntament De Malla	Data	Gener. 2024	
		Tècnic	Arnau P	
		Dibuixant	Fateh	
		Revisat	----	



Versió



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLEDENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
301,50 kWp

Emplaçament:
Poligon Sector Esclat
08519 - Malla

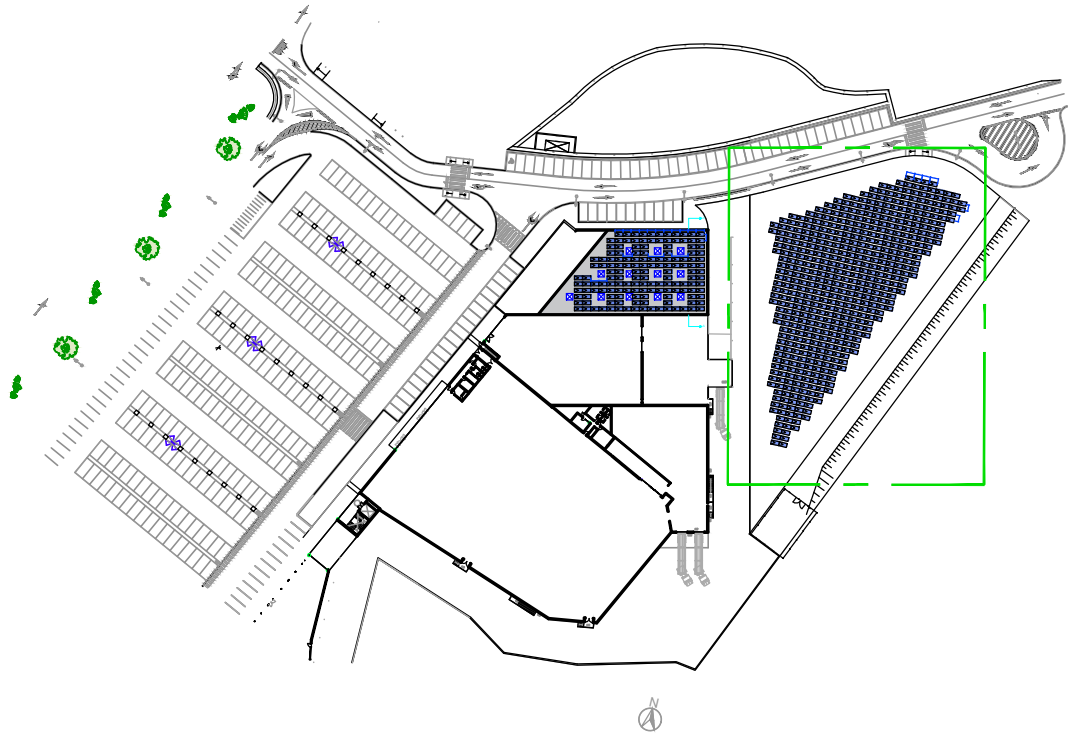
PROPOSTA ESTRUCTURA
- Secció I Detalls

El peticionari:
Ajuntament De Malla

Referència Projecte	FOT220085
Referència Plànol	220085
Escala:	1:100
Data	Gener. 2024
Tècnic	Arnau P
Dibuixant	Fateh
Revisat	----

Núm. Plànol
6

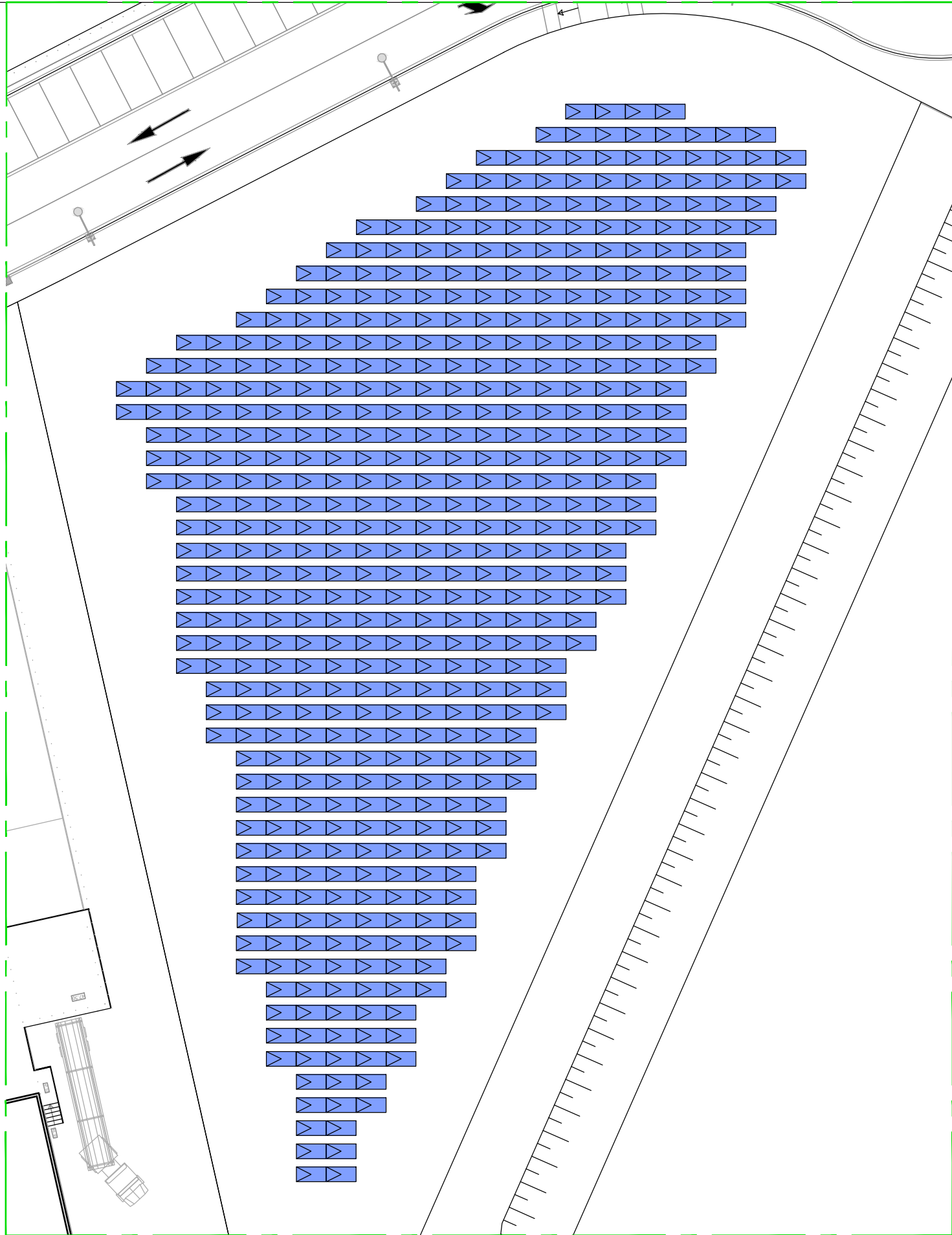
Versió



LLEGENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA



Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/MR o
Equivalent
2120x1052x40mm



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
301,50 kWp

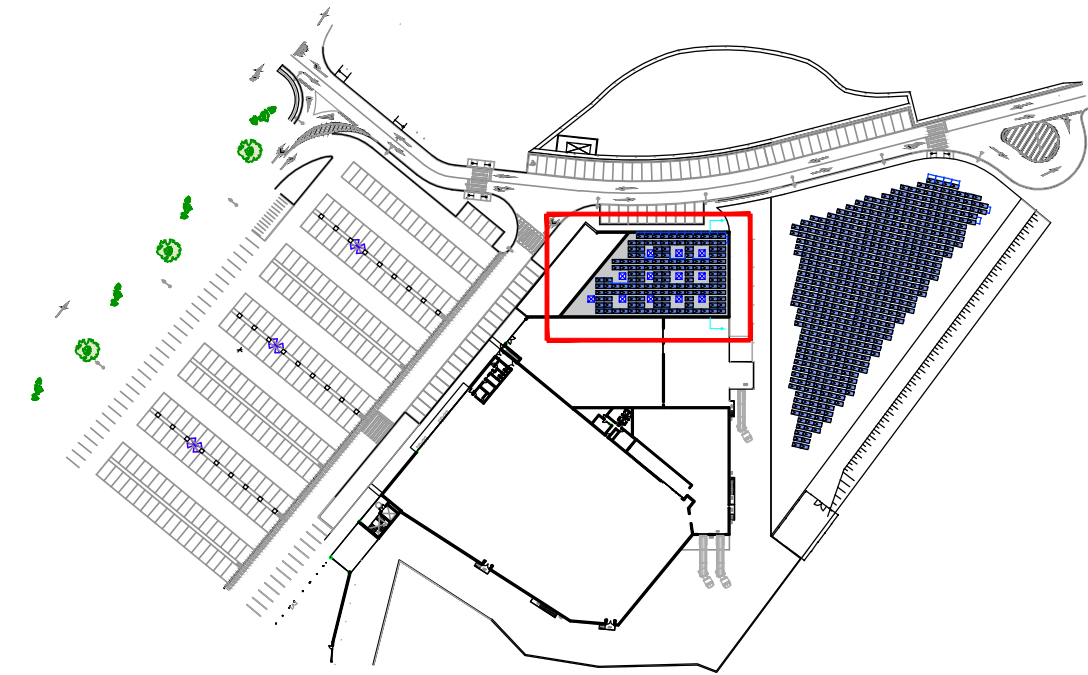
Emplaçament:

Polígon Sector Esclat
08519 - Malla

Planta Distribució Plaques
- Camp Solar

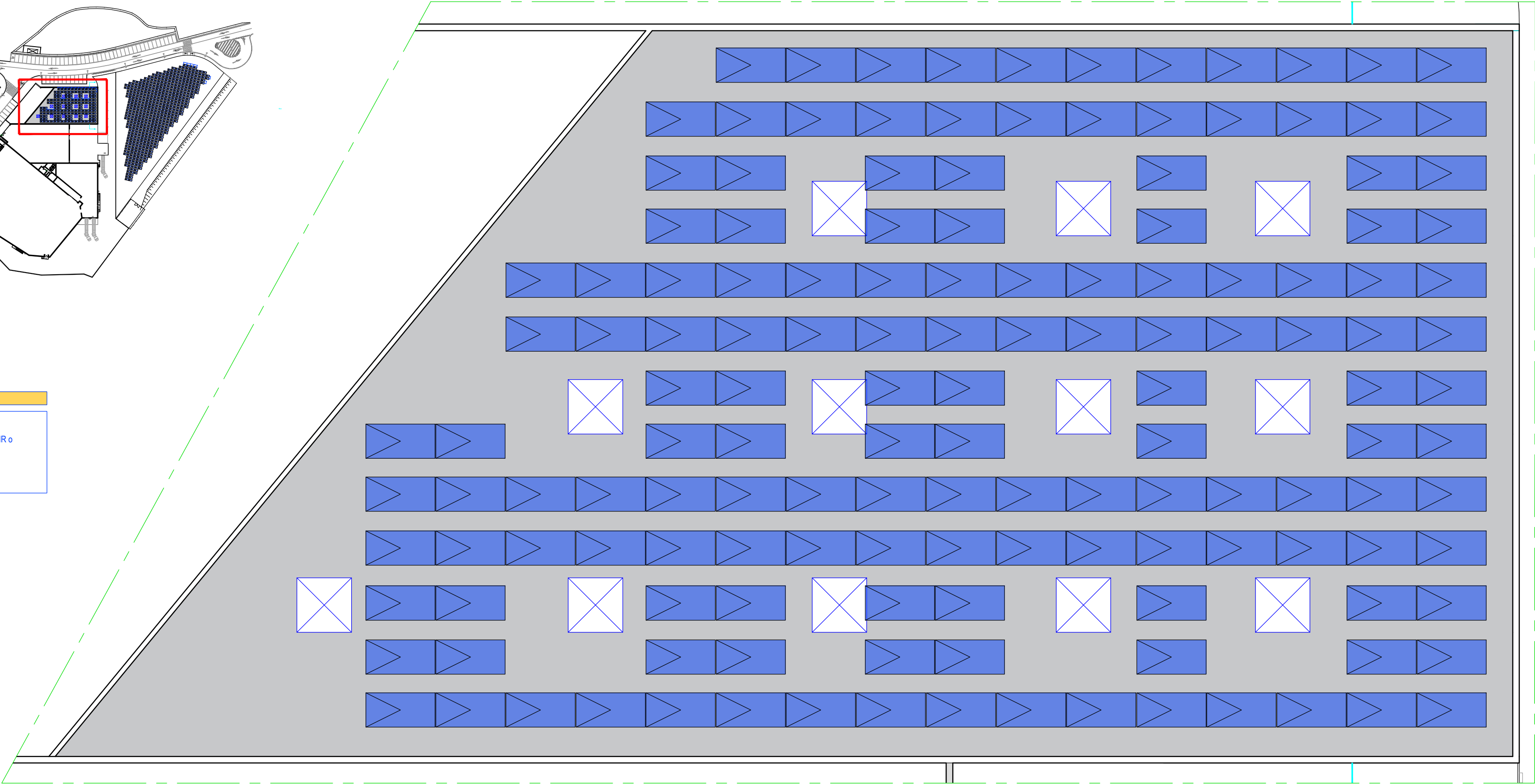
El peticionari:
Ajuntament De Malla

Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 7
Referència Plànol	220085	
Escala:	1:350	Versió ---
Data	Gener. 2024	
Tècnic	Arnau P	
Dibuixant	Fateh	
Revisat	----	



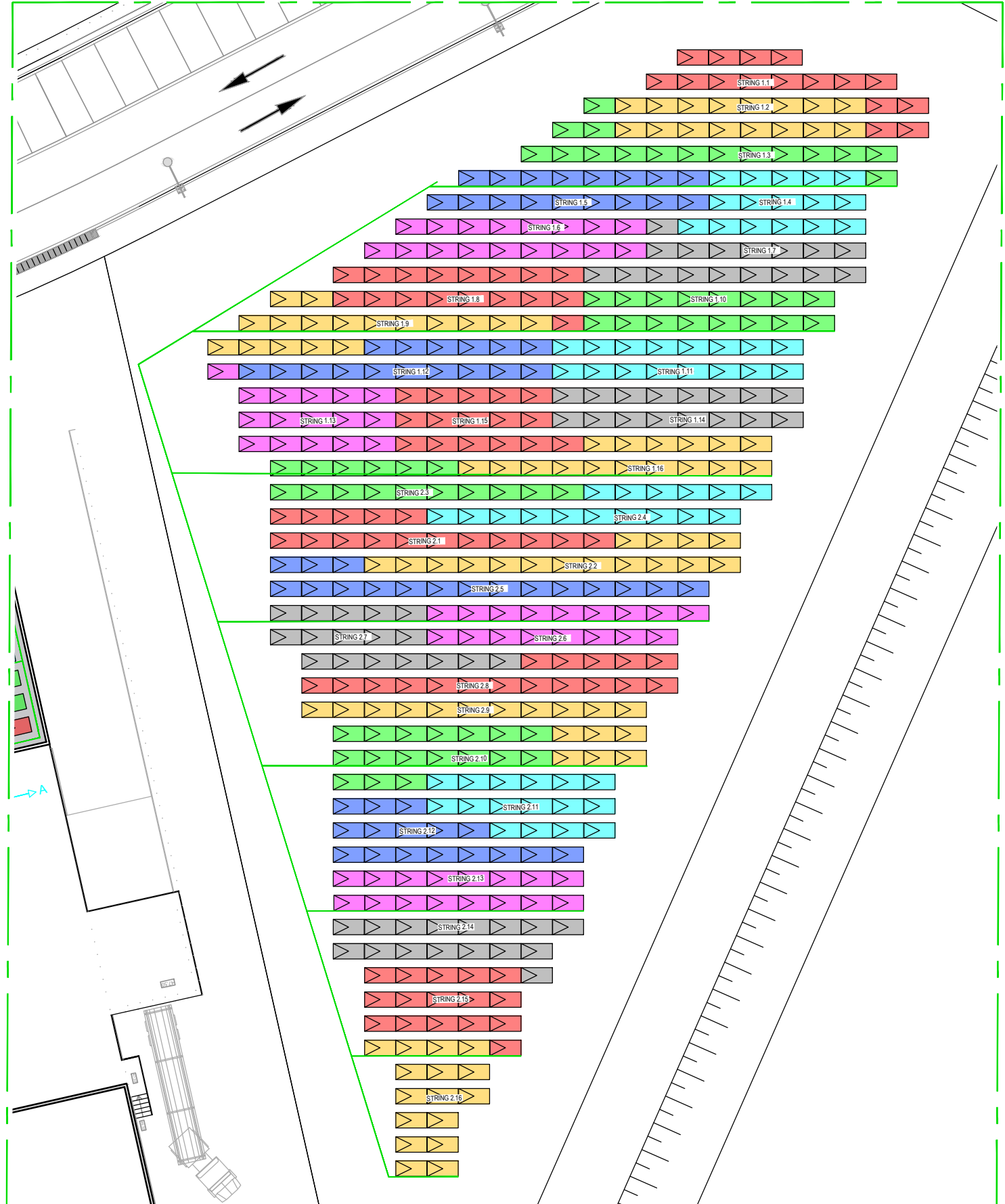
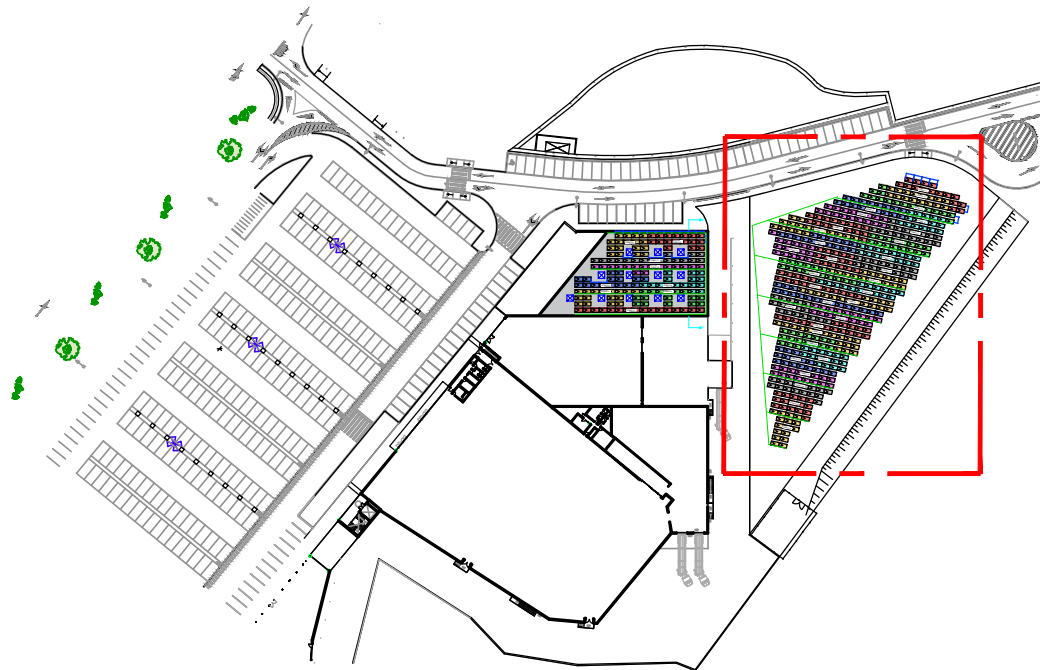
LLEGENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA

Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/MR o Equivalent
2120x1052x40mm



LLEGENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA

Punt de fixació amb bloc de formigó 10º



LLEENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA	
	Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/MR o Equivalent 2120x1052x40mm
	2 Inversor Huawei SUN2000-100KTL-M1 o Equivalent
	1 Inversor Huawei SUN2000-60KTL-M1 o Equivalent
	Safata metàl·lica galvanitzada



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 301,50 kWp

Emplaçament:

Polígon Sector Esclat
08519 - Malla

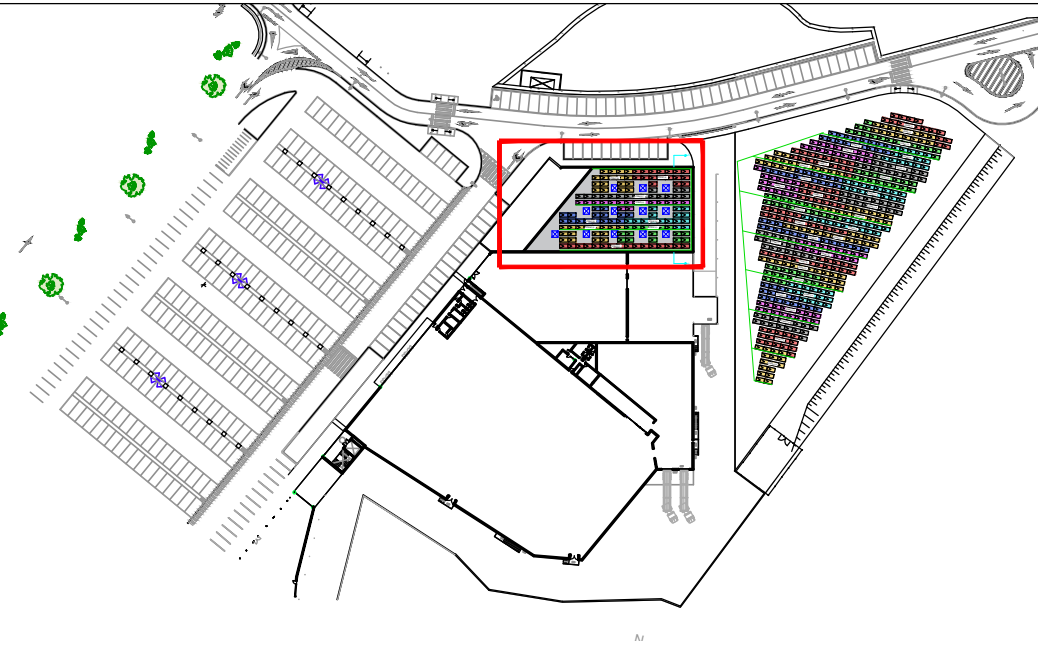
PLANTA CONNEXIONS PLAQUES
- Camp Solar

El peticionari:

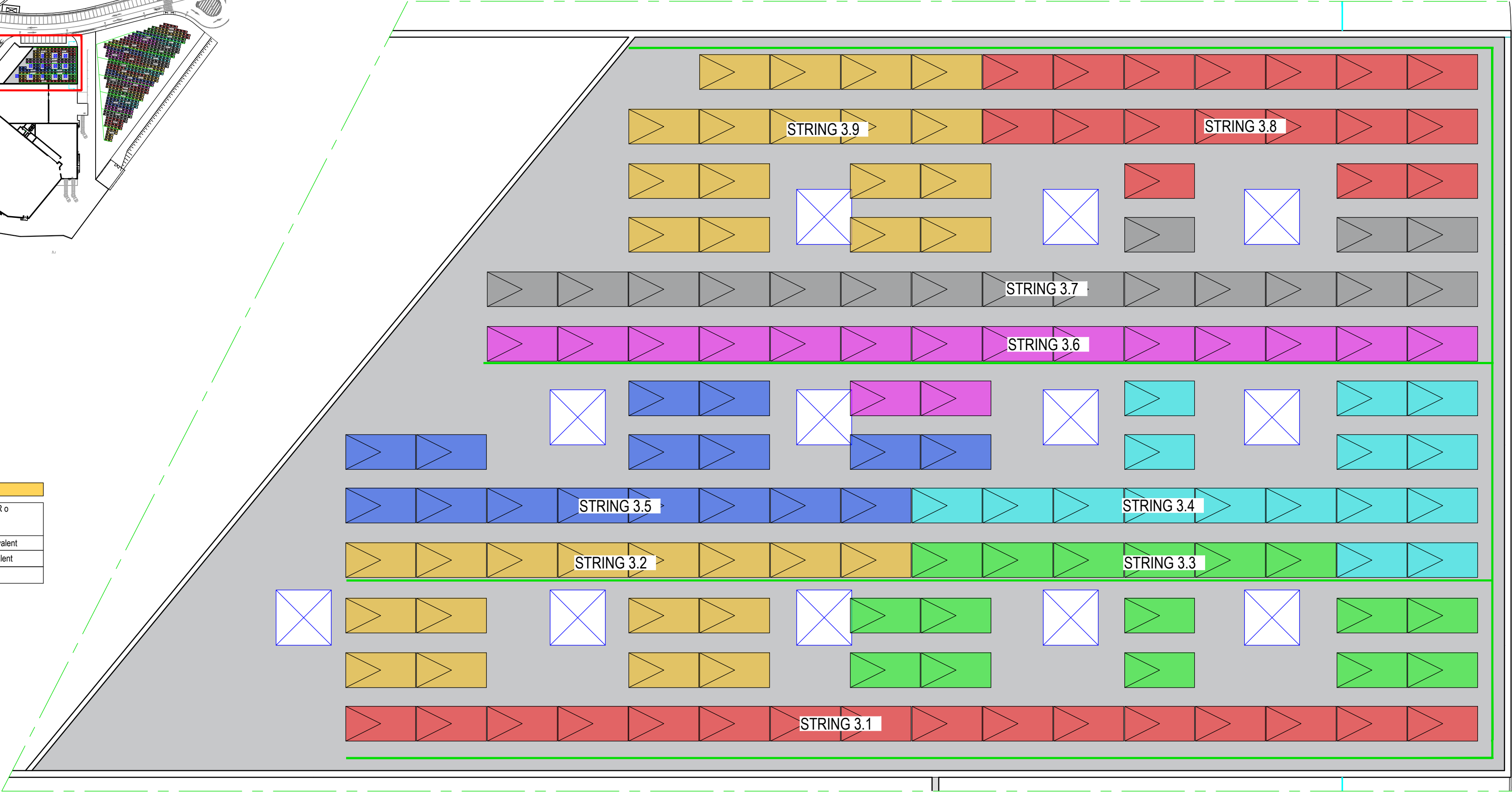
Ajuntament De Malla

Referència Projecte	FOT220085
Referència Plànol	220085
Escala:	1:350
Data	Gener. 2024
Tècnic	Arnau P
Dibuixant	Fateh
Revisat	----

Núm. Plànol	9
Versió	---



LLEGENDA SIMBOLOGIA GRÀFICA	
	Panell fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/MR o Equivalent 2120x1052x40mm
	2 Inversor Huawei SUN2000-100KTL-M1 o Equivalent
	1 Inversor Huawei SUN2000-60KTL-M1 o Equivalent
	Safata metàl·lica galvanitzada



E. mail: santi@altimiras.net

El Facultatiu

Santi Altimiras i Rovira
ENGINEYR TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

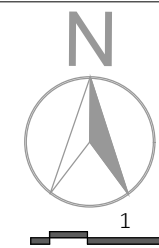
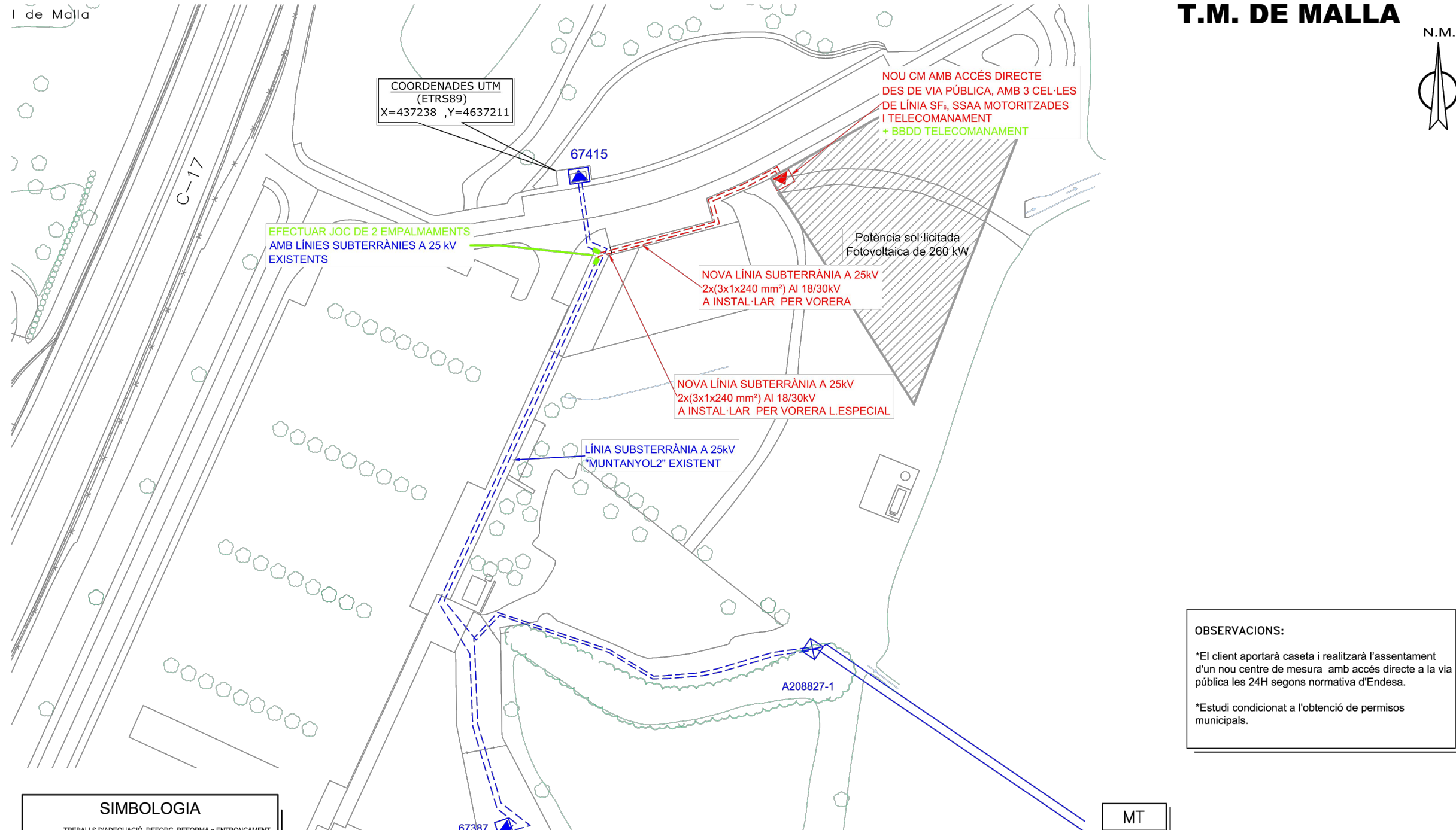
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
301,50 kWp

Emplaçament:
Poligon Sector Esclat
08519 - Malla

PLANTA CONNEXIONS PLAQUES
- Edifici Principal

El peticionari:
Ajuntament De Malla

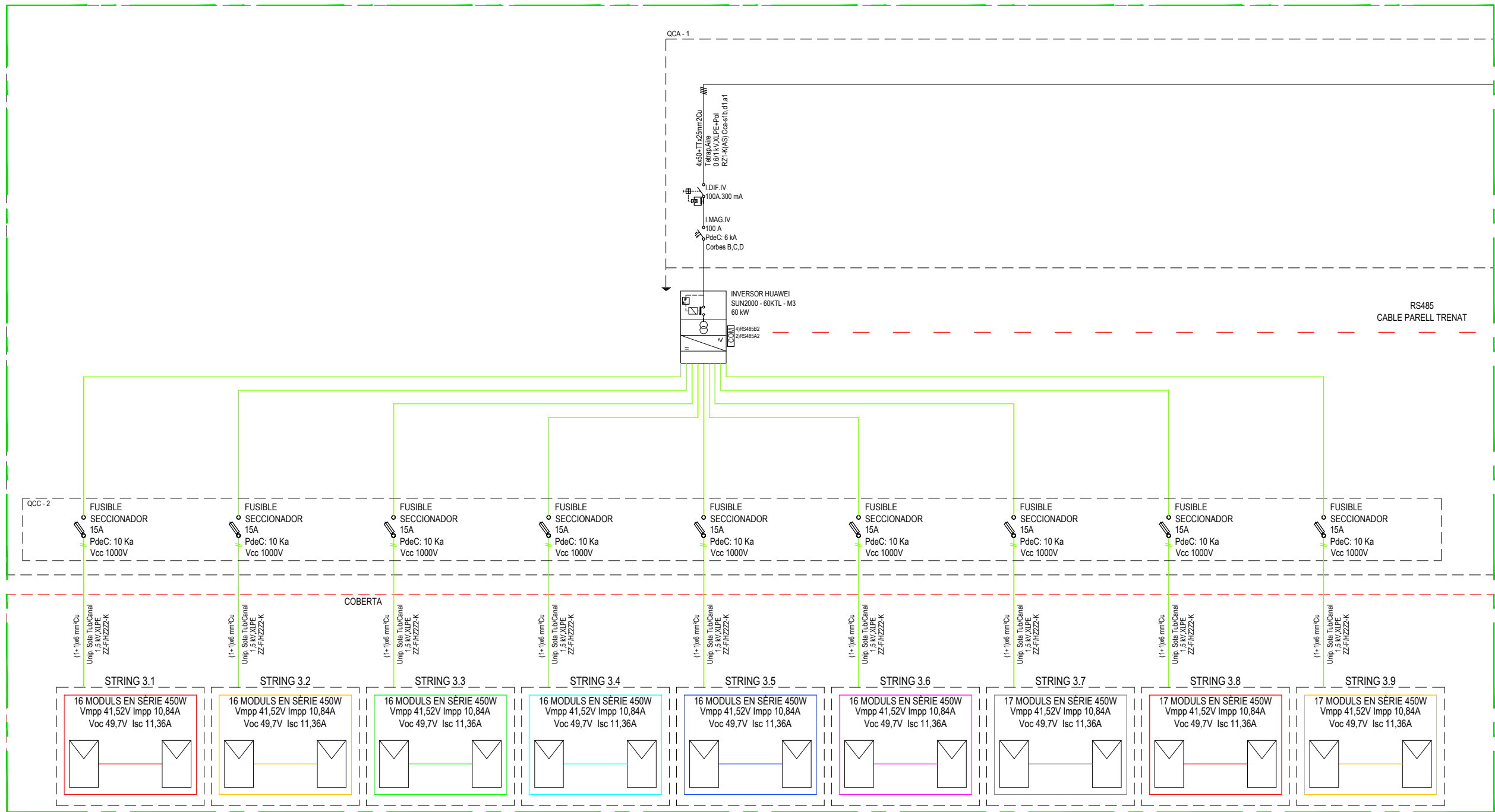
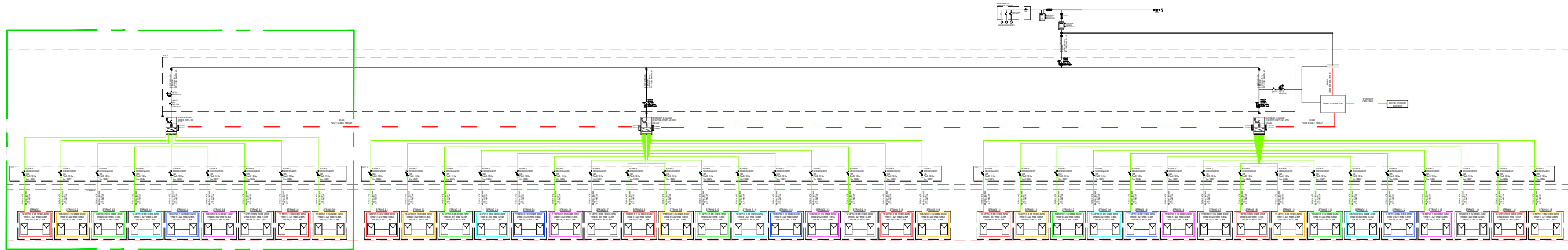
Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 10
Referència Plànol	220085	
Escala:	1:100	Versió ---
Data	Gener. 2024	
Tècnic	Arnau P	
Dibuixant	Fateh	
Revisat	----	

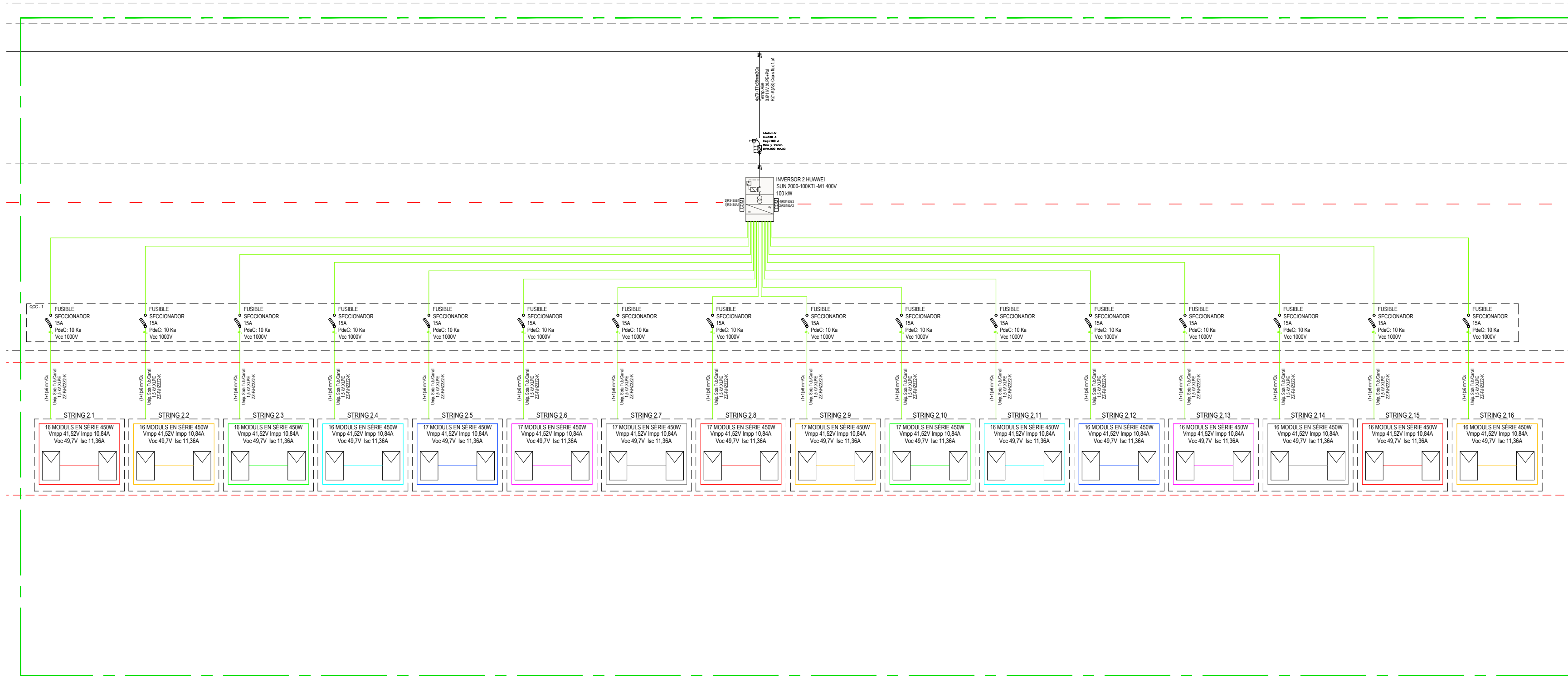
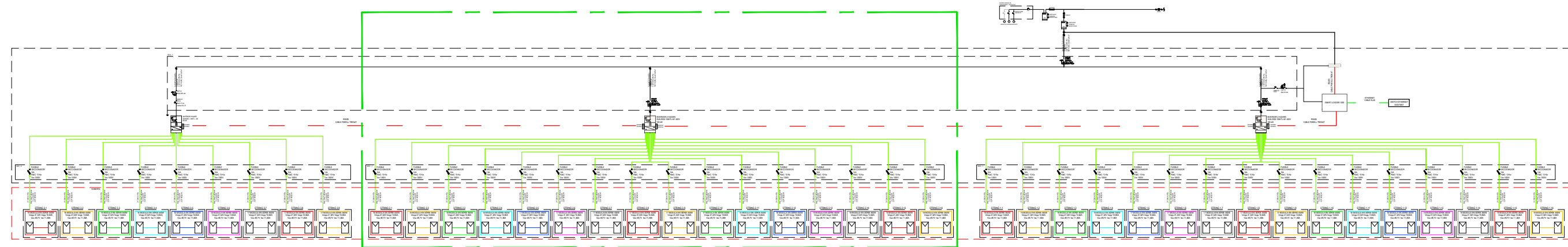


El Facultatiu

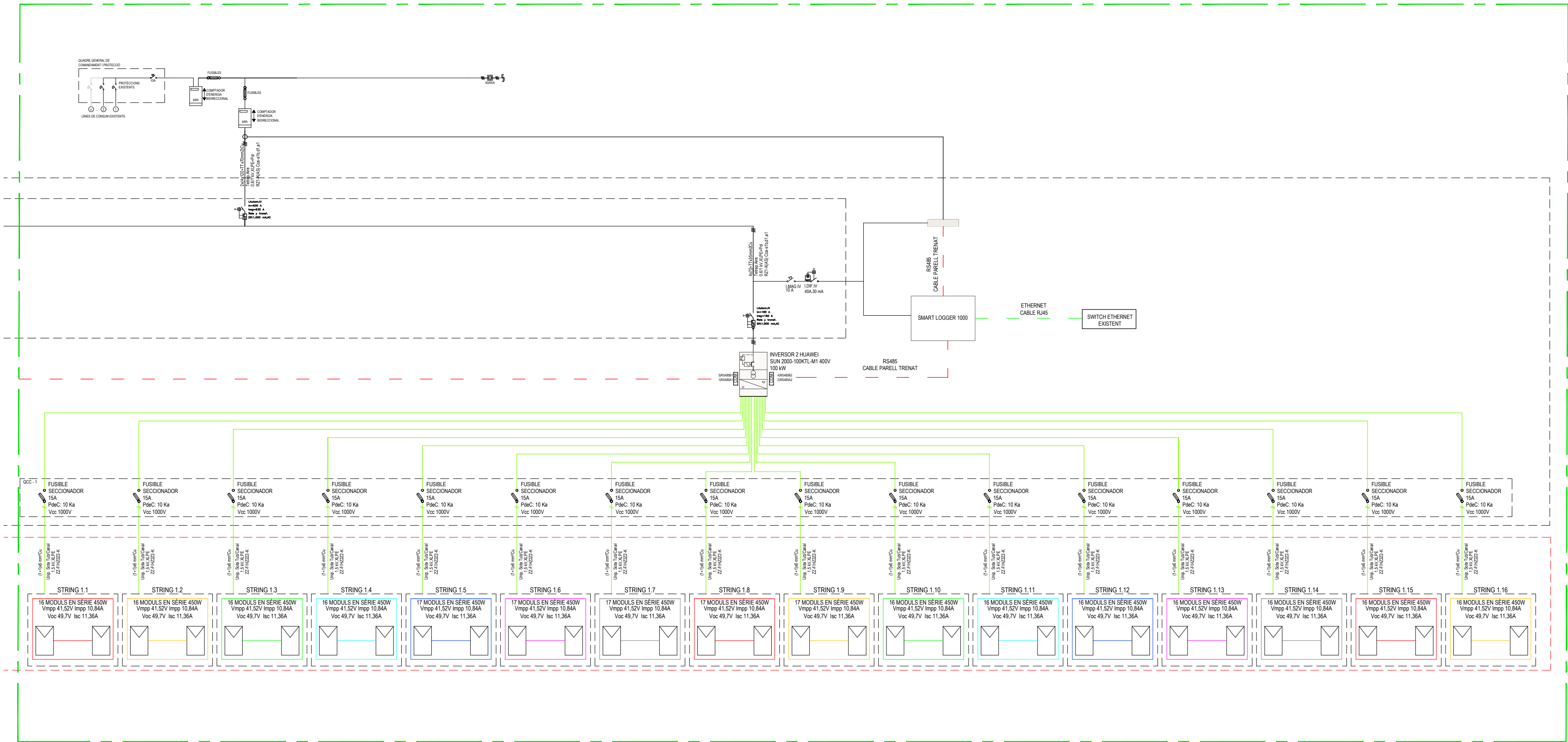
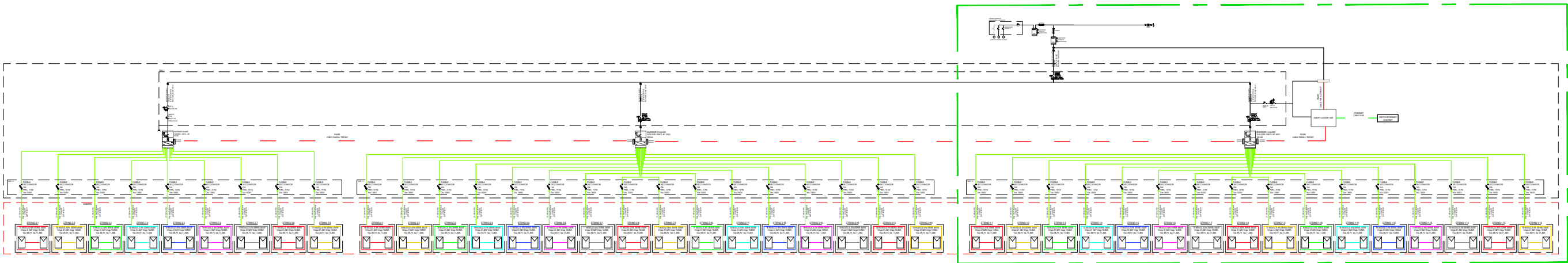
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLDETENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 301,50 kWp		Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 11
Emplaçament: Polígon Sector Esclat 08519 - Malla		Referència Plànol	220085	
El peticionari: Ajuntament De Malla		RASA DE NOVA TMF 10 A TRAFO	Escala: 1:700	Versió ---
		Data	Gener. 2024	
		Tècnic	Arnau P	
		Dibuixant	Fateh	
		Revisat	----	





 ALTIMIRAS Enginyers Consultors E. mail: santi@altimiras.net 	El Facultatiu Santi Altimiras i Rovira ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC COL.: 9.232 Av. Pau Casals, 21, Entresol Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74 08506 CALLEDETENES	PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 301,50 kWp		Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol 13
				Referència Plànol	220085	
		Emplaçament:	ESQUEMA UNIFILAR	Escala:	----	Versió ---
		Polígon Sector Esclat 08519 - Malla	El peticionari: Ajuntament De Malla	Data	Gener. 2024	
				Tècnic	Arnau P.	
				Dibuixant	Arnau P.	
				Revisat	----	



El Facultatiu
Santi Altimiras i Rovira
ENGINYER TÈCNIC ELÈCTRIC
COL.: 9.232
Av. Pau Casals, 21, Entresol
Tel. 93 889 19 49 - Fax 93 889 20 74
08506 CALLEDENES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES
301,50 kWp

Emplaçament:
Polígon Sector Escolat
08519 - Malla

ESQUEMA UNIFILAR

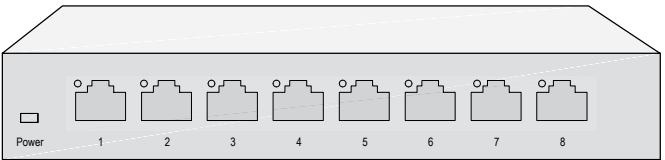
El peticionari:
Ajuntament De Malla

Referència Projecte	FOT220085	Núm. Plànol
Referència Plànol	220085	14
Escala:	----	Versió
Data	Gener. 2024	
Tècnic	Arnau P.	
Dibuixant	Arnau P.	
Revisat	----	

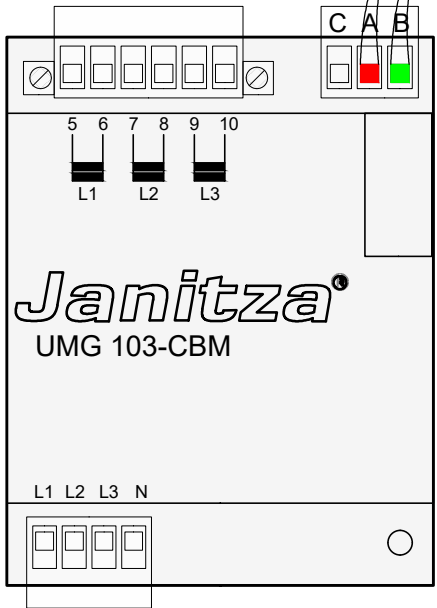
INVERSOR SUN 2000-(100KTL)



SWITCH ETHERNET



SMART METER



VISTA INFERIOR SMART LOGGER 3000

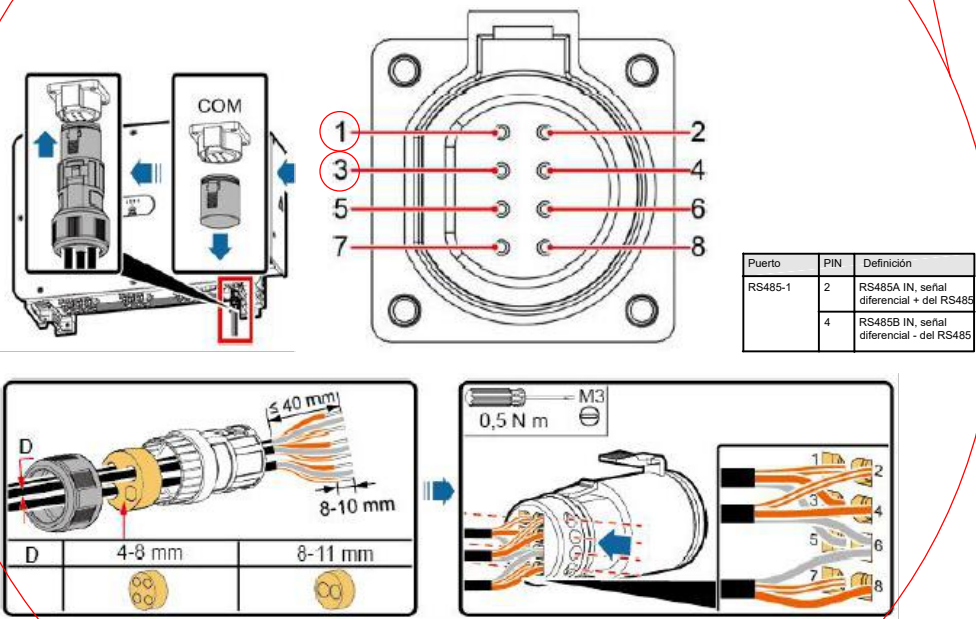


Cable comunicació parell trenat RS-485

Connexió COM1

Connexió COM2

Cable comunicació parell trenat RS-485



INVERSOR SUN 2000-(100KTL)



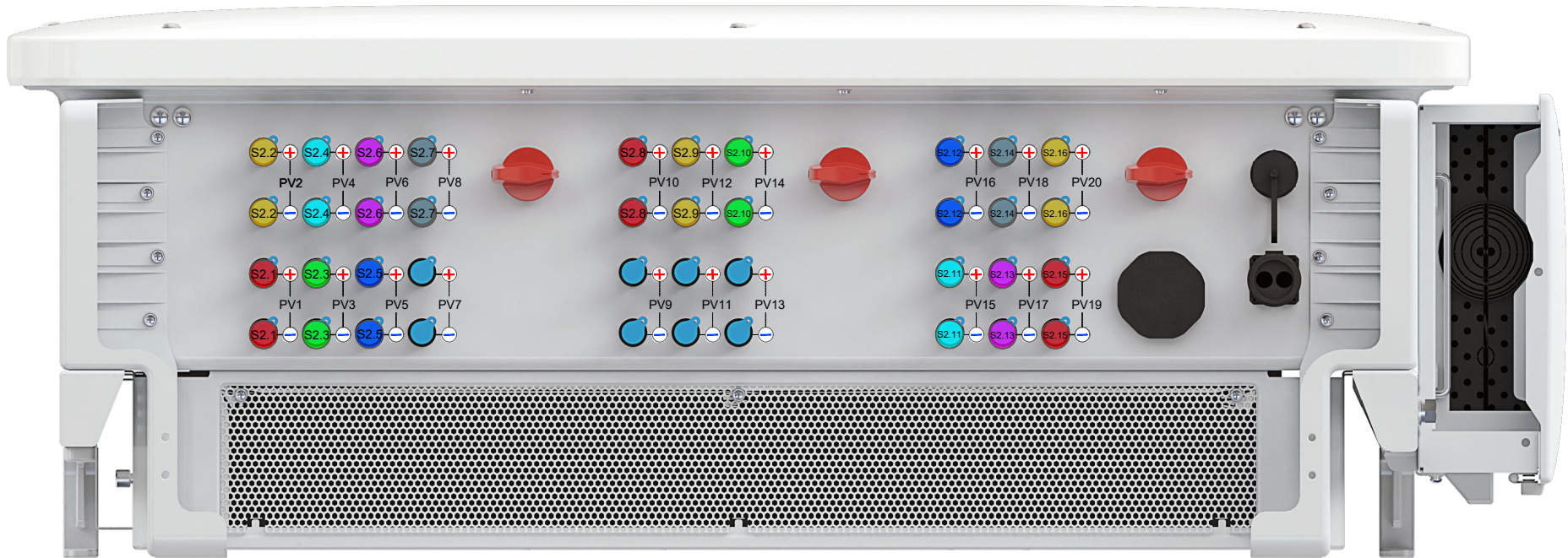
CONNEXIÓ DELS STRINGS AL INVERSOR

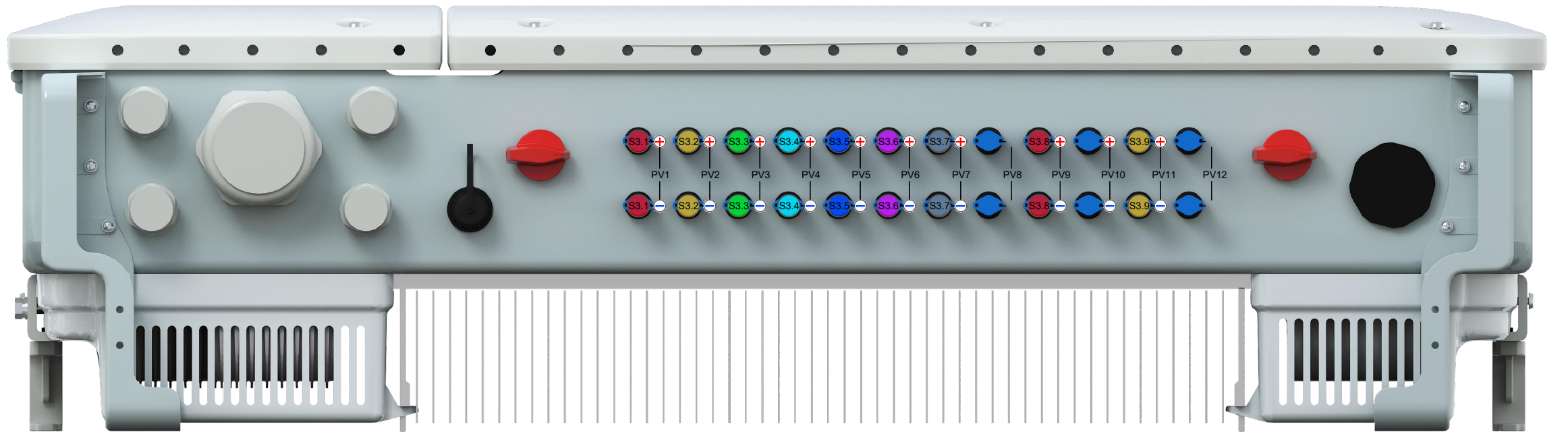


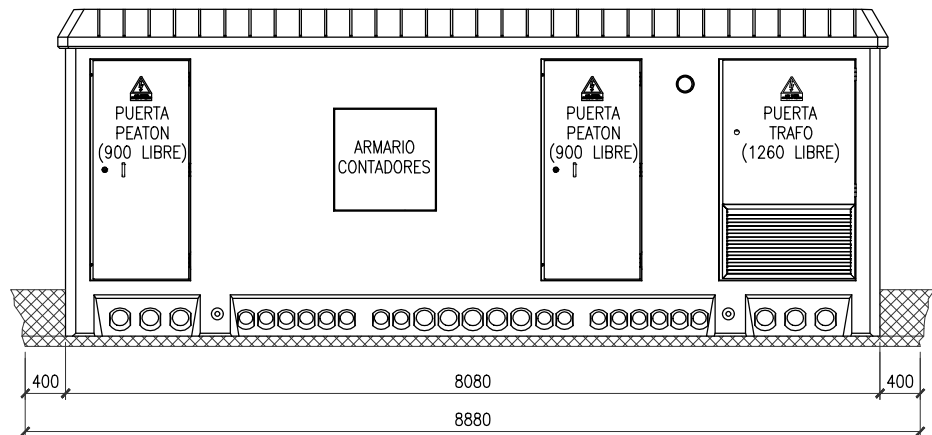
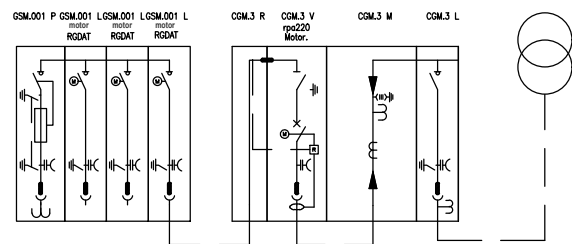
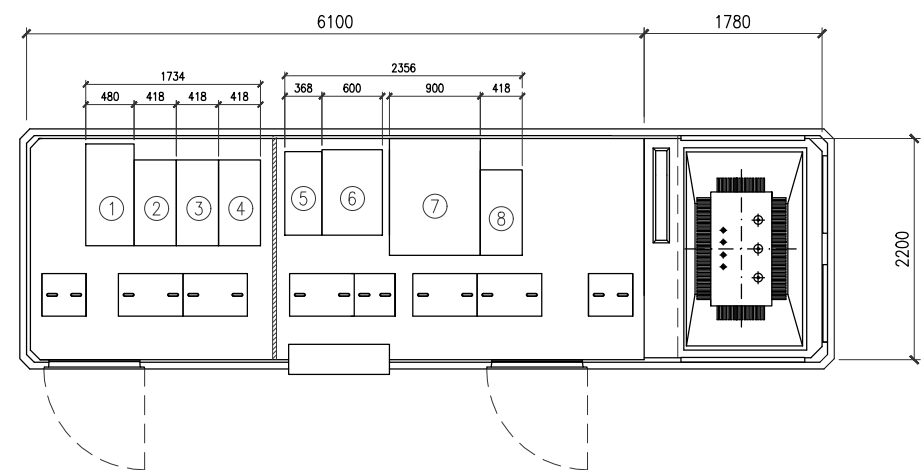
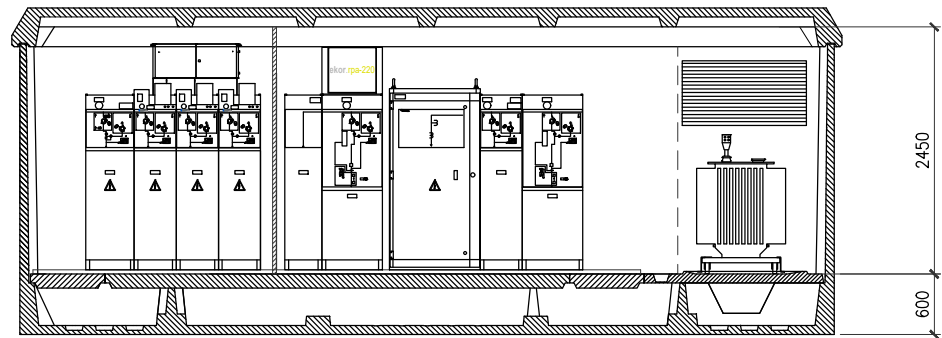
INVERSOR SUN 2000-(100KTL)



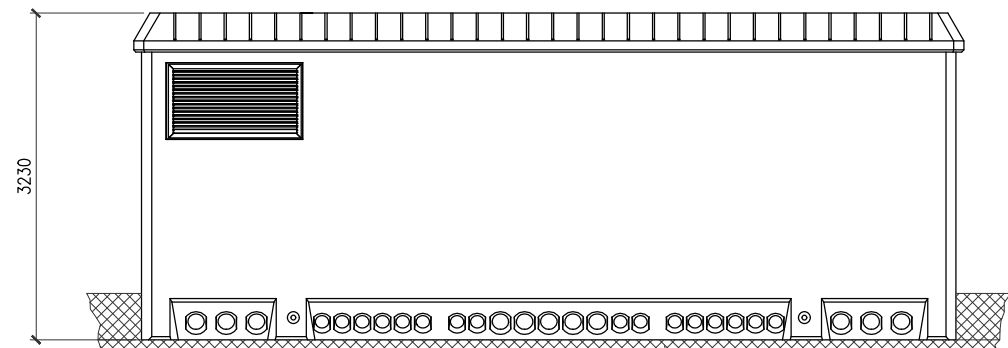
CONNEXIÓ DELS STRINGS AL INVERSOR



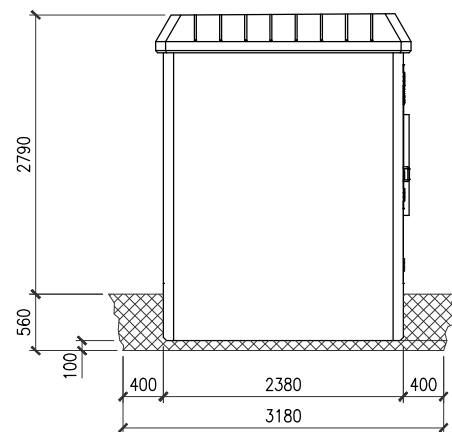




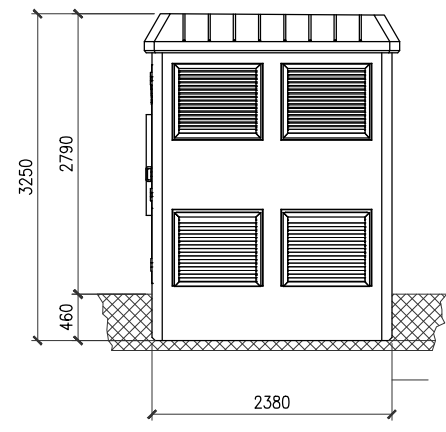
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA LATERAL DERECHA