



AJUNTAMENT LA POBLA DE SEGUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE PLAQUES FOTOVOLTAIQUES A LA COBERTA DE L'ESCOLA RAIERS



DOCUMENT I: MEMÒRIA I ANNEXOS

Client: Ajuntament de la Pobla de Segur

ÍNDEX

1.	DADES GENERALS DEL PROJECTE.....	4
1.1.	AGENTS	4
1.2.	EMPLAÇAMENT	4
1.3.	PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES I NORMATIVA D'APLICACIÓ.	4
1.4.	INTRODUCCIÓ I ABAST	5
1.5.	ABAST DEL PROJECTE	5
1.6.	ESTAT ACTUAL: CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES I DE LES INSTAL·LACIONS .	6
2.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FV	7
2.1	DESCRIPCIÓ I DADES GENERALS	7
	Inspecció inicial	7
	Revisió periòdica de les instal·lacions	7
	Contracte de manteniment.....	8
	Modalitat d'autoconsum RD 244/2019	8
	Autorització administrativa prèvia.	8
	Inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC).	8
	Documentació relativa a la instal·lació.....	9
	Llicència ambiental.....	9
	Origen de la instal·lació.....	9
	Instal·lació fotovoltaica	10
	Resum de Potències	10
2.2	RESUM I RESULTATS DE LA SIMULACIÓ	10
2.3	DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES	11
	Captació: panells fotovoltaics	11
	Inversors	11
	Estructura	13
2.4	JUNTES DE DILATACIÓ.....	14
2.5	revisió estructural de la coberta. certificat de solidesa.	14
	Proteccions	15
	Cablejat i canalitzacions.....	16
	Quadre de baixa tensió fotovoltaic.....	18
	Sensors	18
	Connexió a xarxa	18
	Connexió a terra.....	19
2.6	RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ.....	20
3.	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES. LÍNIES DE VIDA.	20
3.1.	Accessos a l'altell i teulada.	20
3.2.	Conceptes de seguretat i normativa per a línies de vida.....	21

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

3.3.	Conceptes bàsics per al treball en alçada amb línies de vida	21
3.4.	Tipus de línies de vida	23
-	Línies de vida Flexibles.....	23
-	Línies de vida Rígidess.....	24
3.5.	Línies de vida homologades	24
3.6.	Normativa vigent a les línies de vida	24
3.7.	Estat de les línies de vida i revisió fora de projecte.....	25
3.8.	Conceptes bàsics de línies de vida. Perills del treball en alçada: l'efecte pèndul	25
3.9.	L'Efecte Pèndol.	25
3.10.	Ancoratges antipèndol	26
3.11.	Línies de vida horitzontals a la teulada de l'edifici principal.	26
3.12.	Perill de caiguda amb oscil·lació en parts excel·lents de la teulada.	26
3.13.	Perill de caiguda amb oscil·lació en cantonades de teulada.	26
4.	SISTEMA DE MONITORATGE, SUPERVISIÓ I CONTROL	27
4.1	Monitoratge.	28
CONCLUSIONS		28
ANNEX 1. Estudi i simulació de la producció fotovoltaica anual.....		29
ANNEX 2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....		39
Càlcul de panells mínims i màxims per cadenes.....		45
Tensió màxima d'entrada a l'inversor per panell		45
Mínima tensió d'entrada a l'inversor		45
Número de mòduls per string o cadena segons tensió màxima sistema		46
Rang de panells per cadena admissible		46
Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent altern		49
Càlcul dels corrents de curtcircuit		50
Corrent de curtcircuit mínim		50
Corrent de curtcircuit màxim		51
ANNEX 4. CRONOGRAMA I PLANIFICACIÓ DE LA OBRA		53
ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.		55
ANNEX 6. PRESSUPOST.....		56
ANNEX 7. PLANOLS DEL PROJECTE.		149

DOCUMENT I

MEMÒRIA I ANNEXOS

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE.

1.1. AGENTS

TITULAR

Raó Social: AJUNTAMENT DE LA POBLA DE SEGUR

NIF: P2521300J

Adreça: Av. Verdaguer, 35

Municipi: La Pobla de Segur

AUTORIA DEL PROJECTE

El signant del present projecte és:

Autor: Oriol Fernández i Duran.

Empresa: MIATEC INNOVA SL

Adreça: C. Llenguadoc 35

Municipi: Barcelona C.P.:08030

Província: Barcelona

1.2. EMPLAÇAMENT

La instal·lació de les plaques fotovoltaiques es realitzarà a la teulada i coberta de l'Escola els Raiers. L'Escola els Raiers consta de 3 edificis, uns s'analitza l'espai de la coberta perquè sigui el més adequat per minimitzar l'impacte visual, possibles atacs vandàlics, així com interferències amb l'operativa habitual del edifici.

Població: La Pobla de Segur (Lleida)

Adreça: C. Indústria, s/n 25500. La Pobla de Segur.

Referència Cadastral 2497001CG3729N0001OB

Coordenada UTM X: 332322

Coordenada UTM Y: 4679485

1.3. PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES I NORMATIVA D'APLICACIÓ.

Els reglaments i normatives en vigor i (en alguns casos en fase de revisió) que s'han aplicat a l'hora de redactar el projecte han estat:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
 - S'ha tingut en compte la ITC BT 53 actualment en fase de revisió a l'hora de dissenyar la instal·lació de manera que les prescripcions que es recullen en aquesta futura normativa es compleixin en l'actual projecte.

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- 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 1544/2011, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen els peatges d'accés a les xarxes de transport i distribució que han de satisfer els productors d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre la regulació de connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia de petita potència.
- Llei 15/2012, de 27 de desembre, de mesures fiscals per a la sostenibilitat energètica.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i en els apartats no derogats per la Llei anterior, l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (Seguretat i Salut Laboral)
- Decret 308/1996, d' 1 de setembre, pel qual s'estableix el procediment administratiu per a l'autorització d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial a Catalunya, DOGC núm. 2257 de 18/09/1996.
- ORDRE de 28 de novembre de 2000, per la qual es modifica l'Ordre de 14 de maig de 1987, per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.

1.4. INTRODUCCIÓ I ABAST

L'objecte del projecte és determinar i justificar les característiques tècniques de la nova instal·lació d'energia solar fotovoltaica, prevista per instal·lar a la coberta del CEIP Els Raiers situat al Carrer de la Indústria s/n. al municipi de la Pobla de Segur.

1.5. ABAST DEL PROJECTE

L'abast del projecte tècnic inclou el disseny i la instal·lació de tots els elements que componen la instal·lació fotovoltaica des del camp captació energètica, els mòduls fotovoltaics, fins al punt de connexió amb la xarxa elèctrica de companyia. La producció elèctrica del sistema fotovoltaic es destinarà al subministrament de diversos edificis propietat de l'ajuntament de la Pobla de Segur, a banda del propi edifici de l'escola, donat que la producció energètica prevista supera el consum estimat de l'escola.

Segons les previsions recollides en la memòria de sol·licitud del programa DUS 5000:

Pla de Recupero, Transformació y Resiliencia – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

EDIFICI	DENOMINACIÓ	GENERACIÓ ANUAL (kWh)	COEFICIENT DE REPARTIMENT	CONSUM TOTAL ANUAL (kWh)	AUTOCONSUM TOTAL ANUAL (kWh)
1	Escola els Raiers (1)	95.376,00	30,49%	71.716,00	26.184,00
2	Escola els Raiers (2)	0,00	1,79%	4.284,00	1.613,00
3	Escola els Raiers (3)	0,00	0,82%	2.111,00	642,00
4	Escola els Raiers (4)	0,00	4,11%	9.935,00	3.677,00
5	Ajuntament	0,00	12,21%	33.617,00	6.736,00
6	Magatzem Brigada	0,00	10,29%	27.288,00	6.865,00
7	Biblioteca	0,00	0,96%	2.321,00	843,00
8	Telecentre	0,00	4,48%	11.014,00	3.956,00
9	Escola Bressol	0,00	7,32%	19.014,00	6.355,00
10	Poliesportiu	0,00	27,53%	75.492,00	19.876,00
TOTAL		95.376,00	100,00%	256.792,00	76.747,00

1.6. ESTAT ACTUAL: CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES I DE LES INSTAL·LACIONS

Actualment, l'alimentació elèctrica de les instal·lacions es realitza mitjançant connexió a la xarxa en Baixa Tensió. L'escomesa està situada al carrer de la Bellavia al front del 32. La superfície total del construïda és de 2.865,11m².

L'escola consta de 3 edificis alineats. El edifici principal, situat al centre i les 2 ales a l'est (gimnàs) i a l'oest (aulari infantil).

Les superfícies aproximades de dels 3 edificis:

		Superfície útil (m ²)	Superfície construïda (m ²)
Edifici escola	Planta baixa	615,56	723,64
	Planta primera	562,54	712,47
	Planta soterrani	16,44	29,69
Edifici aulari infantil (ampliació ala oest)	Planta carrer	615,15	680,31
Edifici gimnàs (ampliació ala est)	Planta carrer	679,29	719,00

El conjunt d'edificis i annexos te un consum elèctric anual aproximat de: 88.046kWh.

Les cobertes o teulades o s'instal·laran els mòduls fotovoltaics són 2:

- La teulada de l'edifici principal. És una teulada de teula ceràmica amb una forma complexa aproximadament en H, a 4 aigües amb una inclinació del 39% (21° aproximadament). Aquesta teulada està a 10m d'alçada i disposa de 1 trapa d'accés des de l'altell a la sotateulada a través del sostre de la 1era planta.
- Coberta de xapa de l'edifici del gimnàs. Es tracta de una coberta de xapa metàl·lica grecada amb una inclinació del 5,5% (3° aproximadament).

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FV

2.1 DESCRIPCIÓ I DADES GENERALS

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte disposa d'una potència pic de 62,64 kWp, consta de un total de 108 mòduls fotovoltaics de 580Wp repartits de la següent manera:

- 52 mòduls fotovoltaics amb una potència total de 30,16kWp a la teulada de l'edifici principal.
 - Aquests mòduls estaran interconnectats formant 4 agrupacions de 13 mòduls o *strings*.
- 56 mòduls fotovoltaics amb una potència total de 32,48kWp a la coberta de l'edifici del gimnàs (ala est).
 - Aquests mòduls estaran interconnectats formant 4 agrupacions de 14 mòduls o *strings*.

La instal·lació fotovoltaica del present projecte és una instal·lació fotovoltaica interconnectada segons el que s'estableix en la ITC BT 40, en el seu punt 2:

“Las Instalaciones Generadoras se clasifican, atendiendo a su funcionamiento respecto a la Red de Distribución Pública, en:

- a) Instalaciones generadoras aisladas: aquellas en las que no puede existir conexión eléctrica alguna con la Red de Distribución Pública.
- b) Instalaciones generadoras asistidas: Aquellas en las que existe una conexión con la Red de Distribución Pública, pero sin que los generadores puedan estar trabajando en paralelo con ella. La fuente preferente de suministro podrá ser tanto los grupos generadores como la Red de Distribución Pública, quedando la otra fuente como socorro o apoyo. Para impedir la conexión simultánea de ambas, se deben instalar los correspondientes sistemas de conmutación. Será posible, no obstante, la realización de maniobras de transferencia de carga sin corte, siempre que se cumplan los requisitos técnicos descritos en el apartado 4.2
- c) Instalaciones generadoras interconectadas: Aquellas que están, normalmente, trabajando en paralelo con la Red de Distribución Pública.”

Segons el punt 3 de la instrucció ITC BT 03 La instal·lació ha de ser executada per una empresa instal·ladora de la categoria Especialista (IBTE) ja que la instal·lació és de tipus instal·lacions «generadores de baixa tensió».

Inspecció inicial

La instal·lació **SI** estarà subjecta a una inspecció inicial per part d'una entitat d'inspecció i control autoritzada, en tractar-se d'una instal·lació local de pública concurrència, segons el punt 4 de la ITC BT 05.

Revisió periòdica de les instal·lacions

De conformitat amb el punt 6 de l'article 10 del RD 1699/2011, les instal·lacions de producció Sí han de ser revisades, almenys cada CINCO anys, per tècnics qualificats, lliurement designats pel titular de la instal·lació. Els professionals que els revisin estaran obligats a elaborar un informe en què les dades dels reconeixements estiguin expressament registrades i certificats. A més, especificaran el compliment de les condicions reglamentàries o, alternativament, la proposta de les mesures

correctores necessàries. Aquests informes romandran en possessió del propietari de les instal·lacions, que haurà de trametre una còpia a l'administració competent.

Contracte de manteniment

La formalització d'un contracte de manteniment amb una empresa d'instal·lació autoritzada és aconsellable per complir el manteniment de l'article 20 de les instal·lacions de REBT.

Modalitat d'autoconsum RD 244/2019

D'acord amb el RD 244/2019 article 4 punt 1, la instal·lació objecte del present projecte s'inclou en la modalitat d'autoconsum amb excedents»; en complir les condicions del punt 2 s'acull a «compensació», i segons el punt 3 és del tipus «col·lectiu», ja que es tracta més d'un consumidor associat a la instal·lació de generació fotovoltaica. Per tot això es classifica com: Instal·lació d'autoconsum individual amb compensació d'excedents

Amb aquest mecanisme de compensació, l'energia de la instal·lació fotovoltaica que no sigui consumida instantàniament s'injecta a la xarxa. Al final del període de facturació (que no podrà ser superior a un mes) es fa la compensació entre el cost de l'energia comprada de la xarxa i el valor de l'energia excedentària injectada a la xarxa (valorada a preu de pool o al preu acordat entre les parts). El màxim import que es pot compensar serà el de l'energia comprada a la xarxa, en cap moment el resultat de la compensació podrà ser negatiu ni compensar els pagaments per peatges d'accés.

- Contracte d'accés a les modalitats d'autoconsum RD 244/2019
Segons l'art. 8, es modificarà el contracte per incloure el sistema de generació i computar la compensació d'excedents.
- Equips de mesura aïllats a les diferents modalitats d'autoconsum RD 244/2019
Segons l'art.10 "Els subjectes aïllats a qualsevol de les modalitats d'autoconsum disposaran dels equips de mesura necessaris per a la facturació correcta dels preus, tarifes, càrrecs, peatges d'accés i altres costos i serveis del sistema que els siguin aplicables.". Per tant, la instal·lació disposarà d'un comptador bidireccional tipus 4 per a la quantificació de la generació i compensació d'excedents.
- Procediment d'inscripció al registre administratiu d'autoconsum RD 244/2018
Segons l'Art 13: "Consumidors en la modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents aïllats a compensació"

Autorització administrativa prèvia.

Segons el que disposa l'article 48, de la Llei 10/2019 de 22 de febrer, s'admet la implantació de les instal·lacions fotovoltaïques de menys de 100kW sense necessitat d'obtenir el permís previ d'instal·lació, i n'hi haurà prou presentant una comunicació prèvia.

Inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC).

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

La instal·lació un cop finalitzada i abans de procedir a la seva posta en marxa s'haurà d'inscriure al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC). Tal com es recull a l'article 4 del decret llei 24/2021 de 26 d'octubre:

“Als efectes de l'article 8 del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica en relació amb la modificació del contracte d'accés per a aquells subjectes consumidors connectats a baixa tensió, en què la instal·lació generadora sigui de baixa tensió i la potència instal·lada de generació sigui menor de 100 kW, que realitzin autoconsum, la documentació acreditativa de la inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya té la consideració de documentació remesa per l'Administració de la Generalitat. Les empreses distribuïdores i comercialitzadores d'energia elèctrica no poden requerir documentació addicional per dur a terme la modificació del contracte d'accés de l'autoconsumidor associat. En el supòsit d'instal·lacions col·lectives, la persona titular de la instal·lació ha d'aportar l'acord de repartiment i l'acord de compensació d'excedents a l'empresa distribuïdora al mateix temps que se sol·licita el Codi d'autoconsum.

Documentació relativa a la instal·lació.

La documentació que haurà de a disposició la persona titular de la instal·lació fotovoltaica al llarg de la seva vida útil, segons s'estableix en la Instrucció Tècnica Addicional 12 del Decret 192/2023 (ITA12) en el seu article 6, és la següent:

- a) Projecte de la instal·lació, que ha d'incloure les instruccions d'ús i manteniment.
- b) Certificat de direcció i final d'obra.
- c) Certificat d'instal·lació.
- d) Si escau, resolució d'exempció de la norma.
- e) Documentació tècnica i certificats de les ampliacions i les modificacions que s'efectuïn.
- f) Certificat d'inspecció inicial amb resultat favorable per a les instal·lacions de classe P1.
- g) Certificat amb resultat favorable de la darrera inspecció periòdica de la instal·lació per a les instal·lacions de classe P1.
- h) Contracte de manteniment amb una empresa mantenidora habilitada en instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

Llicència ambiental

Quedaran excloses de l'àmbit d'aplicació de la Llei 7/2013, de 26 de novembre, segons l'article 2, de règim jurídic d'instal·lació, accés i exercici d'activitats a les Illes Balears (modificada per la Llei 6/2019, de 8 de febrer), la instal·lació de plaques fotovoltaïques excepte les situades en edificis catalogats o que tinguin impacte en el patrimoni històric o artístic.

En aquest cas, l'edifici **NO** es troba en un edifici catalogat amb impacte patrimonial, per tant, no cal aquesta llicència.

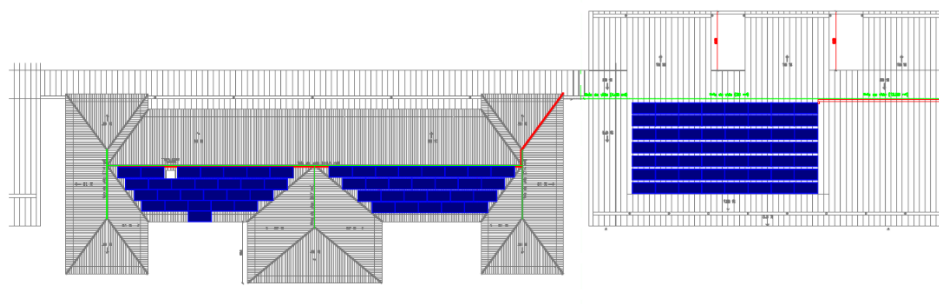
Origen de la instal·lació

L'origen de l'objecte d'instal·lació es troba al quadre de baixa tensió de l'edifici d'on es farà el lliurament d'electricitat provinent de la instal·lació fotovoltaica a través de la TMF de generació. Queden exclosos d'aquest projecte els circuits del quadre de baixa tensió existent que donen subministrament als circuits interiors de l'edifici.

Instal·lació fotovoltaica

La instal·lació de generació d'energia elèctrica tipus fotovoltaica està formada pels panells fotovoltaics que transformen l'energia solar en energia elèctrica, els inversors o convertidors que convertiran el corrent continu generada pels panells fotovoltaics en corrent altern, els elements de protecció i els equips de mesurament per mesurar l'electricitat subministrada per part de la instal·lació fotovoltaica. La planta de generació fotovoltaic constarà de 108 mòduls de la marca JA Solar model JAM78-S30-580-MR instal·lats a la teulada i a la coberta. Els mòduls es distribuïran amb orientació Sud-oest (21°) amb una inclinació de 21° els de la teulada i a 3° els de la coberta. La potència pic instal·lada total és de 62,64kWp.

Es farà la baixada del cablejat fins a un subquadre situat a l'interior. Des d'aquest subquadre s'electrifica tota la instal·lació fotovoltaica. Val a dir, que totes les línies comportaran les proteccions pertinents tal com es descriuen als plànols adjunts.



La distribució del camp fotovoltaic es realitzarà sobre la base de 2 inversors de 25kW. Cada inversor tindrà a l'entrada un subquadre FV de proteccions dels circuits DC que inclourà un parell de fusibles per cada string i un protector contra sobretensions. En el diagrama de la part superior es mostra la distribució proposada dels panells fotovoltaics en les 2 cobertes.

Resum de Potències

- Potència pic instal·lada (kWp)
(108 Ut mòduls FV x 580Wp/Ud) 62.64kWp
- Potència Nominal de la instal·lació.....50,00kWn
(2 Ut Inversor x 25kWn)

2.2 RESUM I RESULTATS DE LA SIMULACIÓ .

S'ha emprat el programari de simulació PVSYST per avaluar la producció anual de la planta fotovoltaica tenint en compte la orientació i distribució proposades, així com les ombres que projecten els edificis de l'entorn de l'escola en les diferents èpoques de l'any. També ha permès avaluar diferents opcions de mòduls fotovoltaics, amb diferents potències de pic i diferents dimensions per tal d'optimitzar l'espai disponible, la estesa de cable i la instal·lació de canalitzacions.

Els paràmetres que s'han emprat en la simulació han estat:

- Teulada edifici principal:
 - Inclinatoria panells fotovoltaics: coplanar amb la teulada a 21,30° o una inclinació del 39%.
 - Azimut: 20,67°
 - Dades meteorològiques de la Poble de Segur.
- Coberta de l'ampliació corresponent a l'ala est de l'edifici:
 - Inclinatoria panells fotovoltaics: coplanar amb la coberta a 3,15° o una inclinació del 5,5%.
 - Azimut: 20,67°
 - Dades meteorològiques de la Poble de Segur.

També s'han simulat diferents combinacions de mòduls fotovoltaics per optimitzar el nombre de plaques i la potència instal·lada, la complexitat del muntatge i la quantitat de canalització i conductor necessaris per la interconnexió de tots els elements.

L'anàlisi inicial es va fer emprant 136 unitats del mòdul de 440Wp amb una potència total de 59,84kWp, tal com estava previst en memòria associada a la sol·licitud de la subvenció.

Posteriorment es van analitzar altres opcions fins arribar a la que considerem òptima i que assoleix tots els requeriments de potència, producció i s'ajusta econòmicament a la quantitat definida a la subvenció, la instal·lació de 108 mòduls de 580Wp amb un total de 62,64kWp instal·lats i 2 inversors de 25kW cadascun.

L'informe complet s'adjunta a l'annex corresponent del document 1:

2.3 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES

Captació: panells fotovoltaics

El generador o panell fotovoltaic portarà inscrita de manera clara, visible i que no s'esborri el model i nom o logotip del fabricant i número de sèrie. Els mòduls portaran díodes de derivació per tal d'evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombres parcials i tindran un grau de protecció IP65. Els marcs laterals, si existeixen, seran d'acer inoxidable o d'alumini. A continuació es presenten les dades tècniques que es van usar com a referència del generador. El model i fabricant a escollir han de complir amb especificacions similars o equivalents. Dades dels generadors fotovoltaics:

Inversors

Els inversors són els encarregats de transformar el corrent continu (CC) generada per les agrupacions en sèrie dels mòduls fotovoltaics, en corrent altern (CA) 400/230V. S'instal·laran 2 inversors trifàsics sense transformador, cadascun de 25 kWn. Els inversors aniran instal·lats a la planta sotacoberta (1) i a un espai disponible a l'escomesa d'entrada (2) protegits de la pluja i vent, i es respectarà la distància de muntatge entre els inversors i qualsevol obstacle que indica el fabricant, per permetre la seva correcta ventilació. A continuació es presenten les dades tècniques que es van usar com a referència del inversor. El model i fabricant a escollir han de complir amb especificacions similars o equivalents. Les especificacions tècniques dels inversors són:

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

Technical Specification	SUN2000 - 12KTL-M5	SUN2000 - 15KTL-M5	SUN2000 - 17KTL-M5	SUN2000 - 20KTL-M5	SUN2000 - 25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	
Input					
Recommended max. PV power ¹	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	
Max. input voltage ²	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	
MPPT Operating voltage range ³	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac	25.2A/380Vac	28.6A/380Vac	33.6A/380Vac	
	17.3A/400Vac	23.9A/400Vac	27.1A/400Vac	31.9A/400Vac	
	16.7A/415Vac	23.1A/415Vac	26.1A/415Vac	30.8A/415Vac	
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV II/AC III				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

String fault detection	Yes
DC surge protection	TYPE II
AC surge protection	CLASS II
Residual current monitoring unit	Yes
Arc fault protection	Yes
Ripple control	Yes
Integrated PID recovery 4	Yes
General Data	
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)
Cooling	Smart air cooling
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)
Degree of protection	IP66
Optimizer Compatibility	
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P
Standard Compliance (more available upon request)	
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116

Estructura

L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i de la neu. Sobretot cal tenir especial cura amb l'esforç del vent, ja que malgrat que els mòduls fotovoltaics pesen poc, presenten una gran superfície que s'oposa al vent i que pot generar esforços importants. Per tant, pot passar que durant un episodi de fort vent, els mòduls surtin projectats des d'on es troben ubicats. A Catalunya, cal preveure vents màxims de 150 km/h, tret de les àrees de l'Ebre i de l'Empordà, on cal dissenyar les instal·lacions per a vents de 170 km/h.

A l'hora de decidir la dimensió d'un suport, cal tenir en compte els següents elements:

- El material que es fa servir de suport cal que sigui estable en el temps. L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals, i serà preferiblement d'acer inoxidable o d'alumini. En cas que es decideixi per estructures d'acer galvanitzat, amb un espessor mínim

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

de 80 micres, la realització de trepants en l'estructura es portarà a terme abans de la galvanització.

- Els cargols i els elements de fixació és preferible que sigui d'acer inoxidable. Els cargols que posin en contacte físic metalls diferents, han d'incorporar virolles de plàstic per tal d'evitar corrosions galvàniques. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, excepte per a la subjecció dels mòduls a l'estructura, que seran d'acer inoxidable.
- Punts de subjecció: Sempre que sigui possible, cal instal·lar els suports en superfícies horitzontals sobre estructures de formigó en massa per mitjà de tacs metàl·lics d'expansió. En cas de fer servir suports de molta volada o pals cilíndrics, cal tenir en compte de subjectar-los amb cables d'acer (vents). Es mantindrà una alçada mínima dels panells per evitar l'acumulació de neu o brutícia a la seva base.
- El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls permetrà les dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.
- Els punts de subjecció del mòdul fotovoltaic seran suficients en nombre, i es tindrà en compte l'àrea de suport i la seva posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant.

A efectes de dissenys de la instal·lació es van escollir les estructures **coplanars d'alumini anoditzat**. El kit d'estructura té la possibilitat de ser llastat amb peces de formigó, però en els present projecte no serà necessari el llast. El seu lleuger pes fan d'aquest sistema un muntatge i instal·lació ràpid i senzill sense necessitat de realitzar cap tipus d'obra, estalviant així en temps. L'estructura es fixarà a la coberta i teulada amb els elements de unió apropiats, en el cas de la teulada de tacs i esperes apropiades fer fixar-se a l'estructura d'alumini amb l'aplicació de resines i juntes d'estanquitat per garantir la impermeabilització de la coberta. En el cas de la coberta de l'ala de la escola, es preveu emprar grapes especials per fixar la estructura coplanar a la coberta a les unions de les plaques d'acer galvanitzat sense necessitat de practicar cap forat a la mateixa.

2.4 JUNTES DE DILATACIÓ.

El disseny d'aquest projecte fotovoltaic implica files amb fins a 8 panells fotovoltaics units. Per tant, per evitar l'efecte de la dilatació tèrmica s'instal·laren juntes cada 10 panells o cada 20 metres aproximadament.

Al pressupost es contempla el preu d'aquest accessori.

2.5 REVISIÓ ESTRUCTURAL DE LA COBERTA. CERTIFICAT DE SOLIDESA.

Previ a l'inici dels treballs de muntatge dels elements en la coberta i teulada dels edificis caldrà efectuar un anàlisi de l'aptitud funcional i estructural de les cobertes afectades per el projecte. Aquest anàlisi que ha d'efectuar un tècnic competent especialista en estructures haurà d'emetre un certificat a on es certifiqui que les cobertes:

- No presenten degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient enfront la seva aptitud funcional ni estructural segons allò que normalment es requereix per la seva tipologia.
- De les anàlisis realitzades se'n extreu que, llevat de vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que, les zones analitzades, reuneixen les condicions de **SEGURETAT I SOLIDESA ESTRUCTURAL**, requerides per la normativa vigent, per albergar una instal·lació fotovoltaica amb un pes uniforme de fins a 0,80 kN/m2.

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

- Així mateix la realització del muntatge amb les solucions habituals per aquest tipus d'instal·lacions no hauria de comprometre l'APTITUD FUNCIONAL ni l'ESTANQUEÏTAT de la coberta. Es considera la coberta TRANSITABLE als efectes de la realització dels treballs de muntatge i posterior manteniment de la instal·lació, sempre prenent en consideració la necessitat de l'aplicació de totes les mesures de seguretat en el treball i la normativa vigent en relació a riscos laborals. Tots els treballs a realitzar hauran de ser definits i supervisats per tècnic competent i coneixedor de la tipologia d'instal·lació a realitzar.

Aquesta certificació hauria d'estar disponible abans de l'adjudicació de la feina d'execució del projecte de muntatge de la fotovoltaica.

En l'annex corresponent als càlculs es mostrarà de manera resumida les càrregues que s'espera instal·lar en la teulada, i les que s'espera afegir durant el procés de muntatge. Aquestes dades es podran emprar en els supòsits inicials de càlcul del certificat d'aptitud estructural.

Proteccions

La instal·lació tindrà un interruptor d'interconnexió automàtic per a la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació en cas d'anomalia de tensió o freqüència, juntament amb un relé d'enclavament. Eventualment, la funció d'aquest interruptor pot ser exercitada per l'interruptor o interruptors de l'equip generador. Finalment, les funcions de l'interruptor automàtic de la connexió i l'interruptor de tall general poden ésser cobertes pel mateix dispositiu, RD 1699/2011 Article 14.

D'acord amb l'article 14 del RD 1699/2011, la instal·lació disposarà d'un sistema de protecció per a la interconnexió de freqüència màxima i mínima (50,5 Hz i 48 Hz amb una sincronització màxima de 0,5 i 3 segons, respectivament) i tensió màxima i mínima entre fases (1,15 una i 0,85). Si es realitza la protecció de freqüència màxima, la reconexió només es produirà quan la freqüència arribi a un valor menor o igual a 50 Hz.

Segons el RD 1699/2011 Article 14, en cas que el generador d'equips o inversor incorpori les proteccions descrites anteriorment, aquestes han de complir amb la legislació vigent, en particular, la regulació electrotècnica de baixa tensió, aprovada pel Reial decret 842 /2002, de 2 d'Agost, el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat pel Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, i el Reglament sobre condicions tècniques i Garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió, aprovades pel Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, per a instal·lacions que treballen en paral·lel amb la xarxa de distribució. La duplicació de proteccions no és necessària en aquest cas.

Proteccions CC

La part CC estarà protegida contra les sobreintensitats i també contra les possibles sobretensions d'origen atmosfèric.

Proteccions CA

La sortida CA de l'inversor estarà protegida contra contactes indirectes mitjançant interruptor diferencial i contra intensitats amb interruptor magnetotèrmic. Per a la protecció contra sobretensions s'incorporarà un descarregador amb sobretensió.

Protecció contra contactes

Respecte als dispositius contra els contactes indirectes, aquests també actuaran de manera que les avaries només repercuteixin al circuit afectat i no a la resta de la instal·lació.

Segons el RD 1699/2011 Article 15, la instal·lació haurà de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució i les instal·lacions generadores, bé sigui per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol un altre mitjà que compleixi les mateixes funcions d'acord amb la reglamentació de seguretat i qualitat industrial aplicable.

Les masses de la instal·lació de generació estaran connectades a un terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora i compliran amb l'indicat en els reglaments de seguretat i qualitat industrial vigents que siguin d'aplicació.

Protecció contra contactes directes

Segons la Instrucció ITC BT 24 punt 3, totes les parts actives de la instal·lació se situaran o protegiran de manera que sigui impossible un contacte fortuït amb elles, així com tampoc existiran conductors sense coberta i amb tensió. El material utilitzat en la realització de les instal·lacions són caixes i tubs aïllants, i en el cas dels subquadres seran del tipus amb envoltament metàl·lica, o de material plàstic, i les preses de corrent seran amb caixa de PVC presentaran una resistència mecànica que com a mínim serà de grau 5. L'aïllament dels cables tant de potència com d'enllumenat, de recorregut sota tub de PVC, serà de 0,6/1KV, i els cables de potència de recorregut sota tub no accessible podrà ser aïllament 450/750V.

Protecció contra contactes indirectes

El sistema de connexió és del tipus TT, vegeu i davant la possibilitat de degradació del valor de la posada a terra, es fa ús d'un dispositiu de protecció de corrent diferencial-residual segons la Instrucció ITC BT 24 punt 4.1.2. El sistema de protecció emprat consistirà a la posada a terra de les masses, associada a un dispositiu de tall automàtic per intensitat de defecte.

Segons la Instrucció ITC-BT-24, els dispositius per a tall d'intensitat de defecte seran interruptors diferencials que obriran automàticament la instal·lació o circuit quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els pols de l'aparell arriben a un valor predeterminat.

Cada interruptor diferencial podrà protegir a diversos circuits, i el seu corrent nominal serà igual o superior a la suma dels corrents absorbits per cadascun dels seus subcircuit. El seu poder de tall quedarà garantit pel disjuntor de protecció associat a l'interruptor diferencial que serà igual o superior al corrent de curtcircuit que es pogués originar, segons la ITC-BT-17 punt 1.3. A cada un dels quadres es disposa d'un dispositiu diferencial de calibre adequat per a la protecció contra contactes indirectes tenint en compte el valor de la posada a terra de la instal·lació, i tenint en compte que amb la intenció de la selectivitat del temps màxim de retard establert no serà superior a 1 segon.

Cablejat i canalitzacions.

Canalitzacions

Els conductes elèctrics, d'acord amb les instruccions ITC BT 07, 19, 20, 21, 26 i la resolució del 18.01.88 del DGIIT, es duran a terme en funció del lloc on s'executin i corresponen als tipus que indiquen:

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

1. A les seccions generals de pas per l'exterior estarà disponible en canalització protectora amb suport mural format per safata de reixa d'acer galvanitzat en calent amb un gruix mig de recobriment de 80um.
2. A les seccions generals de pas de línies a l'interior dels locals estarà disponible en canal protector amb suport mural format per safata perforada proveïda de tapa cega, de material d'aïllament de PVC rígid amb reacció a cables de foc i aïllament de classe M1 de 0,6/1 KV.
3. Les derivacions s'incrustaran en parets utilitzant tubs flexibles de perfil corrugat i material aïllant de PVC rígid, en diàmetre adequat a la secció i el nombre de conductors que s'estan quedant, aquests tubs seran estrets i no programadors de la flama.

Conductors CA

Tot el cablejat serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en exteriors, aire o soterrats, segons la norma UNE 21123.

El cable a utilitzar a la part de corrent altern serà del tipus RZ1 (AS) 0,6/1kV o el seu equivalent segons el Reglament dels Productes de la Construcció (CPR) és Cca-s1b, d1,a1 (Alta Seguretat)

La caiguda de tensió admissible entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública o a la instal·lació interior no serà superior a l'1,5% per a la intensitat nominal, i els cables hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125 % de la màxima intensitat del generador, segons el punt 5 de la ITC-BT 40.

La secció del conductor de protecció serà igual a les distribucions amb igual secció a la del conductor de fase i de neutre.

Conductors CC

El cable que cal utilitzar per a les sèries DC de cada string fins a l'inversor serà del tipus solar H1Z2Z2K d'acord amb l'estàndard EN 50618, PV1-F (AS) 0,6/1 kVca-1,8 kVcc o el seu equivalent segons el Reglament dels Productes de la Construcció (CPR) és Ccas1b,d1,a1 (Alta Seguretat).

Al llarg del seu recorregut per les cobertes, els cables s'instal·laran sobre la teulada mitjançant safata de reixeta galvanitzada en calent.

Els cables positius i negatius del circuit de corrent directe de cada grup de mòduls es duran a terme separats i protegits. La secció s'ha determinat d'acord amb el plec d'especificacions tècnica de l'IDAE on s'indica que conductors de la part CC han de tenir la secció suficient per a la caiguda de la tensió sigui inferior a l'1,5%.

Caixes de derivació

Les caixes de derivació presentaran el grau de protecció corresponent contra l'entrada de la pols i l'aigua, IP55, i són de material aïllant o, si són metàl·liques, amb juntes protegides contra la corrosió, amb dimensions que permeten allotjar còmodament la Controladors a contenir. Les derivacions a l'interior s'han de fer a través de terminals de connexió individual o en tires, i mai pel rodets dels conductors, d'acord amb el punt 2 de la instrucció ITC BT 21.

Quadre de baixa tensió fotovoltaic

S'instal·larà un quadre de corrent continu entre l'Inversor i els panells FV.

Es protegiran els dos pols (positiu i negatiu) de cadascuna de les sèries fotovoltaïques, amb els elements següents:

- Fusibles 20A, 1000V
- Protector de sobretensions.

S'hi instal·larà un quadre elèctric que incorporarà les proteccions d'AC. Les proteccions són les següents:

- Circuit Inversor 1 FV: Interruptor magnetotèrmic 40 A 4P + Diferencial de 63A 4p i 30 mA
- Circuit Inversor 2 FV: Interruptor magnetotèrmic 40 A 4P + Diferencial de 63A 4p i 30 mA

Els principals circuits presents a la instal·lació, la màxima potència simultània que es pot assolir, i el traçat de les línies d'aquests circuits es reflecteix en la relació de potència dels principals circuits.

Sensors

El projecte fotovoltaic comptarà amb sensors ambientals que s'utilitzaran per a registrar mesuraments que afecten a la producció fotovoltaica i que permeten estimar la producció ideal en funció de les condicions ambientals i comparar-la amb la producció real en cada moment.

El conjunt de dispositius forma una petita estació meteorològica. Es proposa que la seva instal·lació sigui als centres de potència i repartits per tota la planta fotovoltaica (segons les dimensions i potència instal·lada).

Els sensors per a l'estació meteorològica compatible amb el sistema Huawei són els següents:

- **El Sensor d'Irradiància PV**, mesura la radiació incident solar incident (W/m^2), s'utilitza com a referència per poder estimar la producció assolible en cada instant i poder controlar les possibles desviacions en la generació de la planta. El sensor d'irradiància es muntarà en un punt de la teulada de l'edifici principal a on no l'afectin ombres dels edificis de l'entorn. El sensor de irradiància també incorpora un sensor de temperatura. Es connectarà a la RTU mitjançant un cable RS485 (cable de parells de coure) amb protocol MODBUS RTU.

Connexió a xarxa

Els requisits de l'ITC-BT-40 són aplicables a totes les instal·lacions d'autoconsum interconnectades, sigui quina sigui la seva potència. Totes les instal·lacions de generació interconnectades a la xarxa de distribució de baixa tensió han de tenir dispositius que limitin la injecció de corrent continu i la generació de sobretensió, així com impedir el funcionament a l'illa d'aquesta xarxa de distribució, de manera que la connexió de la instal·lació de generació no afecti el funcionament normal de la xarxa ni la qualitat del subministrament dels clients connectats a aquesta.

A totes les instal·lacions de producció properes al consum, definides al Reial decret 244/2019 la connexió es realitzarà a través d'un panell de control i protecció que inclogui les proteccions diferencials necessàries per garantir que la tensió de contacte no sigui perillosa per a les persones. Per accedir a la xarxa caldrà augmentar la potència contractada a la potència nominal del sistema fotovoltaic. Actualment es té una potència contractada de 69,28 kW.

En previsió de la contractació de serveis auxiliars i els diferents titulars de consum i de la instal·lació de generació serà necessari una nova TMF per a la instal·lació de generació. ES proposa la instal·lació de la nova TMF en un espai contigu a l'actual TMF de consum. La nova TMF serà una TMF-10 normalitzada amb mòduls per els fusibles, el ICP i els mòduls de comptatge.

Interruptor general d'alimentació (IGA)

L'interruptor general automàtic d'alimentació (IGA) permetrà l'accionament manual i estarà dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits. Es dimensiona per la potència màxima admissible, essent el referent de la capacitat total de la instal·lació.

En aquest cas, es pot considerar com a IGA de la instal·lació objecte del present projecte l'interruptor general de capçalera del subquadre de FV, que és 250/250A Tetrapolar.

Connexió a terra

S'estableix amb objecte, principalment de delimitar la tensió que pel que fa a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria al material utilitzat, segons la Instrucció ITC BT 18. Es complirà també el que especifica la ITC BT 09 i la ITC BT 26. Comprendrà tot el llaç metàl·lic directe sense fusibles ni cap protecció, de secció suficient entre elements o parts de la instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes soterrat a terra, per aconseguir que el conjunt d'instal·lacions i superfícies propera al terreny no hi hagi diferències de potencial perillós i que alhora permeti el pas a terra dels corrents de falta.

- Presa de terra: La resistència del sòl no serà superior a 30 Ohm (es recomana un valor inferior a 10 Ohm), segons la ITC BT 26 punt 4 i la ITC BT 09 punt 4. En cas que aquesta fos superior, es col·locaran piques a una distància de 3 m, o es millorarà amb els mitjans tècnics necessaris fins a assolir un valor inferior a l'indicat anteriorment.
- Elèctrode: Està compost per elèctrodes, piques, per facilitar el pas del corrent i disminuir-ne la resistència. Si les característiques del terreny fossin deficientes (terres d'aportació, roques, grava...) la presa de terra s'ha de fer amb els mitjans necessaris, terra químic, per aconseguir una resistència de terra segons l'especificada.
- Cable d'unió entre elèctrodes: Unirà els elèctrodes entre si. El cable serà de coure nu, de secció mínima 35 mm², i estarà enterrat en contacte directe amb el terra, o terra.
- Línia d'enllaç PAT amb caixa de comprovació: Parteix d'una de les piques o del cable d'unió entre elèctrodes i els unirà amb la caixa de comprovació. El cable serà de secció mínima 35 mm² de coure.
- Caixa de protecció a terra: Constituït per una caixa proveïda d'una regleta de coure que permet la unió entre el conductor de la línia d'enllaç i el born o conductor línia principal de terra. Permet fer el mesurament de la posada a terra.
- Born principal de terra i/o conductor d'unió equipotencial principal: D'aquest partiran les derivacions de posada a terra de les masses de cadascun dels circuits. Totes les masses metàl·liques de la instal·lació es connectaran a la xarxa de PAT.
- Conductors de protecció: Uneixen elèctricament les masses d'una instal·lació a la PAT per assegurar la protecció contra contactes indirectes. El conductor de protecció serà segons la ITC

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

BT 18 i la Taula 2 de la ITC BT 19 i s'allotjaran a l'interior de les canalitzacions on s'allotgen els conductors de fase, i es disposarà d'aquesta forma de protecció mecànica.

- Totes les línies de protecció han de dimensionar seguint aquestes Instruccions i la Norma UNE20-460-90 part 5 que indica el criteri a seguir per al dimensionament de la secció dels diferents conductors de terra. Vegeu l'Annex Càlculs Justificatius.

En cap cas s'inclouran a la línia elèctrica del circuit de PAT ni masses ni elements metàl·lics en sèrie. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de PAT efectuarà per derivacions des del mateix circuit.

2.6 RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ

En quant a les produccions i l'índex de rendiment s'obtenen els resultats següents:

EDIFICI	DENOMINACIÓ	GENERACIÓ ANUAL (kWh)	COEFICIENT DE REPARTIMENT	CONSUM TOTAL ANUAL (kWh)	AUTOCONSUM TOTAL ANUAL (kWh)
1	Escola els Raiers (1)	95.376,00	30,49%	71.716,00	26.184,00
2	Escola els Raiers (2)	0,00	1,79%	4.284,00	1.613,00
3	Escola els Raiers (3)	0,00	0,82%	2.111,00	642,00
4	Escola els Raiers (4)	0,00	4,11%	9.935,00	3.677,00
5	Ajuntament	0,00	12,21%	33.617,00	6.736,00
6	Magatzem Brigada	0,00	10,29%	27.288,00	6.865,00
7	Biblioteca	0,00	0,96%	2.321,00	843,00
8	Telecentre	0,00	4,48%	11.014,00	3.956,00
9	Escola Bressol	0,00	7,32%	19.014,00	6.355,00
10	Poliesportiu	0,00	27,53%	75.492,00	19.876,00
TOTAL		95.376,00	100,00%	256.792,00	76.747,00

3. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES. LÍNIES DE VIDA.

A la inspecció visual realitzada durant la visita tècnica es va observar l'existència d'una línia de vida a la coberta i teulada dels edificis afectats per el present projecte. D'aquestes línies de vida no tenim informació, en el moment de redactar la memòria, sobre si està en condicions o revisada per el seu ús durant la instal·lació de l'estructura i els mòduls.

En tots cas com que és determinant el poder emprar aquests elements de seguretat per poder executar la instal·lació, passarem a descriure conceptes generals sobre els que han de complir aquests elements.

3.1. Accessos a l'altell i teulada.

Hi ha dos punts d'accés a la instal·lació fotovoltaica. Aquests accessos hauran de comptar amb mitjans de seguretat per protegir tota la instal·lació:

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

- Edifici principal. L'accés a l'altell i a la teulada es fa a través de dues trapes. Per accedir des de la primera planta a l'altell cal posar una escala d'alumini lleugera normalitzada. En cas que sigui viable es proposarà fora de projecte, la instal·lació de una escala retràctil d'alumini permanent.
- Edifici de gimnàs: l'accés a aquesta coberta és mitjançant una escala fixa existent. L'escala ja compta amb cadenat, barana protectora i clau i s'haurà de revisar abans de emprar-la per l'accés per assegurar les bones condicions d'ús.

3.2. Conceptes de seguretat i normativa per a línies de vida.

Un dels riscos més remarcables que es donaran a l'hora d'executar el projecte, tant a nivell de freqüència com de la potencial gravetat del accident, és la caiguda a diferents nivells, a causa de la necessitat de desenvolupar una bona part dels treballs en alçada. Els treballs previstos a la coberta de l'ampliació de l'ala est i sobretot els treballs de muntatge sobre la teulada de l'edifici principal es duen a terme a unes alçades de més de 3m-4m en el cas de la coberta de l'ala est i a més de 10m en el cas de la teulada de l'edifici principal. En tots 2 espais es disposa de unes línies de vida, aparentment en bon estat però que cal revisar abans de emprar-les. Cal, sobretot, assegurar la vigència de la última revisió sense defectes que ha de tenir menys de 1 any d'antiguitat. Desenvolupem en els següents apartats alguns dels aspectes més destacats d'aquestes feines i com s'han de planificar.

3.3. Conceptes bàsics per al treball en alçada amb línies de vida.

Els treballs en alçada són aquells que s'executen en un espai per sobre del nivell de referència sobre la qual pot caure un treballador.

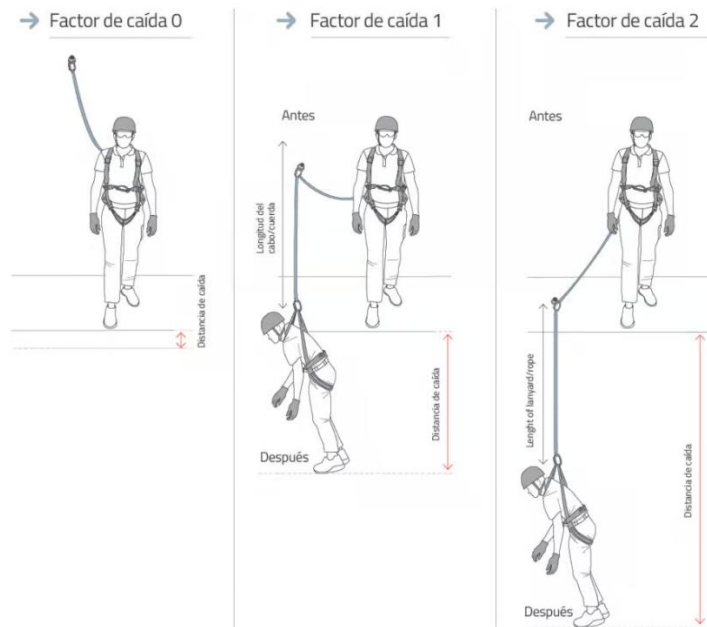
El risc de caiguda d'alçada superior a 2 metres requereix l'ús de mesures de prevenció i protecció contra caigudes d'alçada, encara que aquesta màxima de protecció també pot ser aplicada en alçades inferiors i no eximeix que s'hagin d'utilitzar també els mitjans i els equips adequats per a cada situació.

En aquest projecte, com que una bona part de les activitats a realitzar són a les cobertes i teulades, es considera un treball en alçada i s'han de tenir les mesures i conceptes relacionats de seguretat que es descriuen a continuació.

Factor de caiguda

Aquest factor és la distància de caiguda dividida per la longitud del caporal o corda disponible per absorbir aquesta caiguda. El resultat del càlcul varia de 0 a 2. Independentment que una caiguda sigui llarga o curta, com més baix sigui el factor, menor serà el risc de lesions. S'ha de tenir en compte la distància de caiguda fins que la corda o l'element de seguretat comença la subjecció del treballador.

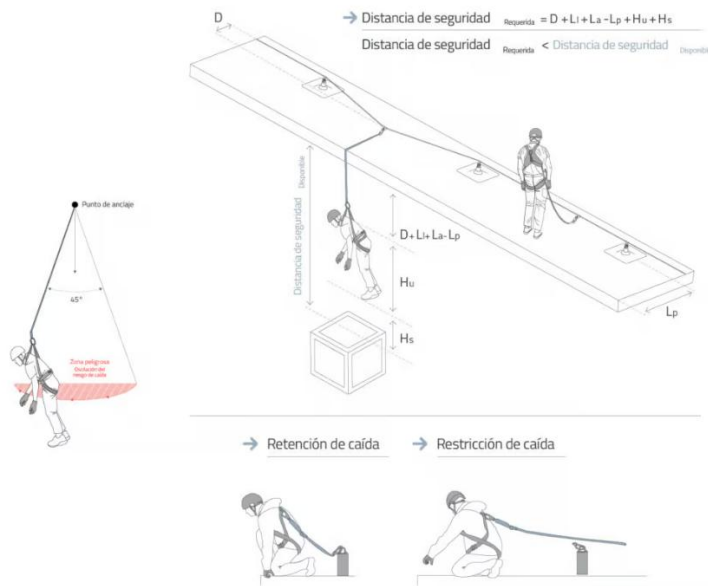
$$\text{Factor de caïda} = \frac{\text{Distancia de caïda}}{\text{Longitud del cabo/Cuerda}}$$



Distància de seguretat

La distància de seguretat ha de ser menor a l'espai lliure disponible perquè la persona en caure no es colpegi amb un obstacle. La distància de seguretat és la suma dels factors següents: - D: la deflexió de la línia de vida

- Ll: la longitud del cap d'amarratge o connector
- La: la distància esmorteïda per l'absorbidor d'energia del caporal o connector
- Lp: la distància entre la línia de vida i la vora de caiguda
- Hu: l'alçada de l'operari
- Hs: l'alçada de seguretat Alguns tipus de feines en altura poden incloure un efecte de pèndol, fent que el treballador es pugui colpejar amb obstacles que no estiguin considerats en la distància de seguretat. Es recomana un angle màxim de 30° respecte al sistema o punt d'ancoratge per minimitzar aquest efecte pendular.



Línies de vida horitzontals i ús

Les línies de vida horitzontals són sistemes de seguretat amb ancoratges, que segueixen l'objectiu de protegir els desplaçaments horitzontals en què hi puguin haver riscos de caigudes. Se situen entre ancoratges estructurals que poden subjectar un equip de protecció individual anticaigudes.

Amb aquests dispositius, qualsevol operari pot sentir-se segur en qualsevol treball en alçada, ja sigui per fer una reparació o manteniment. Aquests sistemes són instal·lats per evitar les caigudes i es facilita l'accés a instal·lacions amb més garanties.

Aquest tipus de sistemes de seguretat han de complir els requeriments de la Norma Europea UNEIX EN 795:2012 Tipus C i si són per a més d'un sol individu hauran d'estar especificats amb CEN/TS 16415:2013.

La seva resistència dependrà de l'estudi prèviament realitzat i de les forces que hagi de suportar el sistema i la quantitat de persones que puguin usar-la serà determinat pel fabricant.

Un dels factors que cal tenir en compte és la distància de seguretat entre la superfície de treball i el pla inferior on està situada la línia de vida. Per fer-ho, es realitza prèviament un càlcul de distàncies. Depenent de la longitud que tingui la línia de vida, potser necessiteu ancoratges intermedis perquè la tensió que pugui experimentar disminueixi.

3.4. Tipus de línies de vida

- Línies de vida Flexibles

Són línies de vida, que com el seu nom ens indica, són flexibles. Estan fetes amb cables metàl·lics o cordes de treball que es dobleguen després de l'impacte de la caiguda. Aquest tipus de línies no estan dissenyades per treballar en suspensió.

- Línies de vida Rígides

Les línies de vida rígides no generen flexió amb l'impacte de les caigudes sinó que generen menys càrregues. A aquest tipus de línies es poden ancorar més persones simultàniament i a més permet la realització de treballs en suspensió.

Aquest tipus de sistemes s'utilitzen sobretot per a l'obertura de cisternes de camions o per a feines en suspensió.

3.5. Línies de vida homologades

Aquests sistemes han de comptar amb un equip de protecció amb arnès anticaigudes, permetent així un desplaçament segur al llarg de la línia de vida.

La instal·lació s'ha de realitzar sempre segons les normes UNE i amb conductes homologats per assegurar la protecció en el treball a l'alçada.

3.6. Normativa vigent a les línies de vida

Les disposicions mínimes de seguretat es recullen a la normativa per a línies de vida de Prevenció de Riscos Laborals, que estableix unes directrius que serveixen per a poder i tot allò relacionat amb les línies de vida a les diverses àrees de treball.

Les línies de vida estan regulades concretament a la norma UNE 795, on s'assenyala els diversos tipus de línies de vida –especialment els horitzontals o verticals- així com els requisits per als ancoratges, als quals se'ls demana una resistència mínima per poder ser homologats, i així instal·lats adequadament perquè el treballador no corri cap risc a l'hora d'exercir la seva funció:

- UNE-EN 795:2012: protecció contra les caigudes d'alçada Dispositius d'ancoratge. Requisits i assaigs
- UNE-EN 795/A1:2001: protecció contra caigudes d'alçada. Dispositius d'ancoratge. Requisits i assaigs.
- EN-UNE-892: equips de muntanyisme. Cordes dinàmiques. Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.
- EN-UNE-1891: equips de protecció individual per a la prevenció de caigudes des d'una alçada. Cordes trenades amb funda, semiestàtiques.
- EN-UNE-361: equips de protecció individual contra caigudes d'alçada. Arnès anticaigudes.
- UNE-EN 363-2002: equips de protecció individual contra caigudes d'alçada. Sistemes anticaigudes
 - EN-UNE-358: equip de protecció individual per a subjecció en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Cinturons per a subjecció i retenció
- EN-UNE-354: equips de protecció individual contra caigudes. Equips d'amarratge. Doble cap d'ancoratge.
- EN-UNE-355: equips de protecció individual contra caigudes d'alçada. Absorbidors d'energia. Dissipador d'energia.
- EN-UNE-362: equips de protecció individual contra caigudes d'alçada. Connectors.
- EN-UNE-360: dispositius anticaigudes retràctils
- EN-UNE-567: equips d'alpinisme i d'escalada. bloquejadors. Requisits de seguretat i mètodes d'assaig.

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

- EN-UNE-341: equips de protecció individual contra caiguda d'alçada. Dispositius de rescat i descens.
- EN-UNE-351:1: dispositius anticaigudes de línia d'ancoratge rígida.

3.7. Estat de les línies de vida i revisió fora de projecte.

L'edifici de l'escola Els Raiers té a totes les cobertes i a la teulada, línies de vida en unes condicions pendents de verificar, però que en tot cas són necessàries per procedir a la instal·lació dels elements fotovoltaics que es situen a la coberta i a la teulada. Abans de ser emprades s'ha de assegurar que aquestes línies de vida compleixen amb els requisits de seguretat i normatius que són d'aplicació. Segons informació rebuda els serveis tècnics municipals, s'encarregarà en breu la revisió d'aquests elements i la eventual correcció o de defectes (si n'hi ha) fora de projecte. Aquesta revisió permetrà en fase de execució la utilització en condicions de seguretat de les mateixes

3.8. Conceptes bàsics de línies de vida. Perills del treball en alçada: l'efecte pèndul

La Llei 31/95 ens ha permès introduir millores en molts àmbits per intentar eliminar, deduir i controlar riscos. En concret s'ha experimentat un desenvolupament espectacular en tècniques, metodologies i materials específics per a la prevenció dels riscos derivats de la realització de treballs en altura gràcies, en gran mesura, a l'aplicació del coneixement de la física més elemental i la conscienciació preventiva.

Els Equips de Protecció Individual (EPI) contra Caigudes d'Altura, com les línies de vida, s'han d'utilitzar quan hi hagi risc que els usuaris pateixin una caiguda des de diferent nivell, sempre que aquest risc no s'hagi pogut evitar o reduir mitjançant l'aplicació d'altres mesures preventives. Les caigudes són l'accident més comú, però el balanceig de banda a banda també pot tenir conseqüències greus.

Els EPI contra Caigudes d'Altura formen els anomenats Sistemes de protecció individual contra caigudes d'alçada, dissenyats per prevenir o aturar les caigudes lliures, compostos per un dispositiu de prensió del cos que es connecta a un punt d'ancoratge mitjançant un sistema de connexió i sobre l'equip ha de figurar el marcatge CE seguit del número d'identificació de l'organisme notificat que participi en el procediment de conformitat amb el tipus (mòdul C2 o D del Reglament (UE) 2016/425).

3.9. L'Efecte Pèndol.

L'efecte pèndol o pendular és aquell que es produeix quan un operari equipat amb el seu arnès i el sistema de connexió, connectat a un punt d'ancoratge o línia de vida pateix una caiguda lateral provocant una oscil·lació incontrolada.

Es tracta d'una oscil·lació lliure de banda a banda que pot tenir conseqüències molt greus per a la salut del treballador si hi ha obstacles contra els quals pugui impactar.

Aquest efecte pèndol sol ocórrer prop dels cantons de la coberta i sobretot en línies mitgeres. Aquest fet pot tenir efectes molt greus ja sigui pel copejament del cos contra algun element sortint de les estructures (balcons, terrasses, etc), per copejament a terra en no tenir ben calculada la distància mínima de seguretat o pel trencament de la corda del sistema anticaigudes deguts a la fricció d'aquesta contra els vèrtexs de l'estructura.

Una manera d'evitar en tant que sigui possible aquesta situació, és fent línies de vida perimetrals i, en el cas de fer-les mitgeres, col·locar punts d'ancoratge als vèrtexs que actuen de reenviament perquè la persona pugui ancorar-se a aquests i així eliminar aquest efecte.

Si s'utilitza un retràctil, cal comprovar que el dispositiu sigui capaç de funcionar en un angle generalment de 30° respecte a la vertical en factor 0. En factors de caiguda 1 i 2 s'haurà de comprovar que el dispositiu utilitzat estigui certificat per a aquest ús.

Amb aquests dispositius, qualsevol operari troba un nivell de seguretat òptim per a qualsevol treball en alçada, ja sigui reparació o manteniment, evitant caigudes i facilitant l'accés a les instal·lacions amb més garanties.

La seva instal·lació es realitza segons estrictes normes UNE i amb productes homologats, necessaris per aconseguir sistema de protecció de treball en alçada segur.

3.10. Ancoratges antipèndol

Com es fan servir els ancoratges antipèndol per limitar el perill de caiguda amb oscil·lació, un perill ocult que hi ha a les cantonades i les parts excel·lents d'una teulada.

3.11. Línies de vida horitzontals a la teulada de l'edifici principal.

El sistema de línia de vida horitzontal, una línia de vida (també coneguda com a línia d'ancoratge) és estan instal·lats en la mitjana de les teulades. Els usuaris són ancorats a aquesta línia de vida amb una corda de seguretat que és connectada a l'arnès de seguretat que usen.

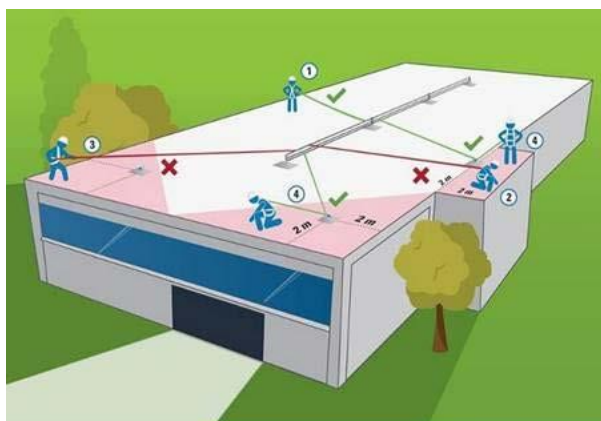
Un usuari pot acostar-se amb seguretat a la vora d'una teulada que està en paral·lel a la línia de vida, si la distància entre l'usuari i el punt d'ancoratge (per exemple, la longitud de la corda de seguretat) es manté estable. En aquest cas, no hi ha perill de caiguda amb oscil·lació.

3.12. Perill de caiguda amb oscil·lació en parts excel·lents de la teulada.

No obstant això, per a entrar a una part excel·lent de la teulada, la distància entre l'usuari i el punt d'ancoratge (i per això la longitud de la corda de seguretat de l'usuari) augmentarà. Si un usuari llavors cau de la part excel·lent, la llarga corda de seguretat pot provocar una gran oscil·lació, que provocarà que un usuari xoc amb la paret paral·lela (o un altre objecte en el camí) a una gran velocitat.

3.13. Perill de caiguda amb oscil·lació en cantonades de teulada.

Quan un usuari vol acostar-se a una cantonada de teulada que està en perpendicular a la direcció de la línia de vida (la part frontal de la teulada de la imatge), la longitud de la corda de seguretat de l'usuari augmentarà conforme s'acosta a una cantonada de la teulada. Si aquest usuari cau de la part principal, la llarga corda de seguretat també provocarà una gran oscil·lació, d'anada i volta al llarg de la paret.



Conclusions

- La revisió i possible correcció dels defectes de les línies de vida existents es farà fora de projecte i en tot cas abans de iniciar els treballs de muntatge a la teulada i coberta. Quan els resultats de les revisions de les línies de vida siguin favorables es podran iniciar aquests treballs.
- Tal com estan muntades les línies de vida horitzontals i els ancoratges, en principi, no hi hauria perill de patir l'efecte de pèndol, sempre que es limitin les longituds màximes de corda de seguretat per treballar en cada punt de la teulada.
- En el pla de seguretat i salut que s'ha desenvolupar i redactar per part de contractista abans de l'inici de la obra s'haurà de determinar amb exactitud les condicions que han de tenir els elements de seguretat que s'han d'emprar en cada punt de treball de la teulada i coberta de l'edifici. Aquest pla de seguretat haurà de ser revisat per el coordinador de seguretat i per l'ajuntament abans de l'inici dels treballs.

4. SISTEMA DE MONITORATGE, SUPERVISIÓ I CONTROL

El sistema de monitoratge proposat permet la supervisió de la central fotovoltaica, de la producció i de les condicions ambientals de manera remota per tal conèixer de primera ma l'estat i el rendiment de la instal·lació.

El sistema de monitoratge constarà de:

- Un analitzador elèctric trifàsic situat en el punt frontera de la instal·lació, a la TMF de generació, des de on mesurarà la producció injectada per la central fotovoltaica,
- Un mesurador de irradiància situat al costat oest de la coberta del edifici principal en un punt proper al armari del inversor 1 des de on rebrà alimentació a 230V i estarà protegit per un conjunt magneto-diferencial.
- Informació proporcionada per els propis inversors: aquesta informació es subministrarà en protocol MODBUS RTU. Si és necessari es preveurà la instal·lació del mòdul corresponent per permetre aquesta comunicació directa amb els inversors.
- Datalogger o RTU que concentrarà les dades rebudes dels elements anteriors: analitzador, sensor d'irradiància i inversors.
- Gateway o mòdem 3G/4G que permeti la comunicació cap a l'exterior.

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

El mòdul de comunicacions amb el datalogger/RTU, analitzador i mòdem s'instal·larà a l'armari de l'escomesa principal, sobre la TMF de consum, en un petit armari mural amb tapa.

4.1 Monitoratge.

El sistema de monitorització, proporcionarà com a mínim les següents dades: -

- Tensió i corrent CC a l'entrada de l'inversor.
- Tensió de fase/s a la xarxa, potència total de sortida de l'inversor.
- Radiació solar en els mòduls, mesurada el sensor d'irradiància.
- Potència reactiva de sortida de l'inversor.
- Potència i energia periodificada abocada a la xarxa elèctrica.
- Energia a origen produïda i abocada a la xarxa.

Les dades es podran presentar en forma de mitjanes horàries.

Les dades es podran exportar a un sistema de monitorització i supervisió que podrà explotar-les, obtenir informes i gràfics etc.

CONCLUSIONS

L'obra projectada compleix les condicions que indica l'article 233 de la Llei de contractes del sector públic (Llei 09/2017 de 8 de novembre) i el que exigeix el Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovades per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i concretament amb el que estableix l'article 127 relatiu al fet que els documents han de referir-se necessàriament a obres completes.

L'equip redactor del document considera que amb la present Memòria, els annexes corresponents, així com la resta de documents que incorpora el document, aquest està suficientment justificat.

A Barcelona, Juliol del 2024

L'enginyer autor del document:

Oriol Fernández i Duran. Col·legiat 21108.
MIATEC INNOVA SL.

ANNEX 1. Estudi i simulació de la producció fotovoltaica anual.

S'ha efectuat una simulació de la producció fotovoltaica amb el programa PVSYST, que es mostra a continuació:

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU



Project: Escola Raiers_NS

Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

PVsyst V7.4.6

VC2, Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6

Project summary

Project summary					
Geographical Site		Situation		Project settings	
La Pobra de Segur		Latitude	42.25 °N	Albedo	0.20
Spain		Longitude	0.97 °E		
		Altitude	527 m		
		Time zone	UTC+1		
Weather data					
la Pobra de Segur					
Meteonorm 8.1 (1997-2017), Sat=100% - Synthetic					

System summary

System summary			
Grid-Connected System		Tables on a building	
PV Field Orientation		Near Shadings	User's needs
Fixed planes	2 orientations	Linear shadings : Fast (table)	Unlimited load (grid)
Tilts/azimuths	21.3 / 20.7 ° 3.2 / 20.7 °		
System information			
PV Array		Inverters	
Nb. of modules	108 units	Nb. of units	2 units
Pnom total	62.6 kWp	Pnom total	50.0 kWac
		Pnom ratio	1.253

Results summary

Produced Energy	95332 kWh/year	Specific production	1522 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	83.05 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

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



Project: Escola Raiers_NS

Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

PVsyst V7.4.6

VC2, Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6

General parameters

Grid-Connected System		Tables on a building	
PV Field Orientation		Sheds configuration	
Orientation		Nb. of sheds	10 units
Fixed planes	2 orientations	Averages of diff. arrays	
Tilts/azimuths	21.3 / 20.7 ° 3.2 / 20.7 °		
Horizon		Near Shadings	
Free Horizon		Linear shadings : Fast (table)	
		Models used	
		Transposition	Perez
		Diffuse	Perez, Meteonorm
		Circumsolar	separate
		User's needs	
		Unlimited load (grid)	

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Generic	Manufacturer	Generic
Model	JAM78-S30-580-MR	Model	SUN2000-25KTL-M5-400V
(Original PVsyst database)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	580 Wp	Unit Nom. Power	25.0 kWac
Number of PV modules	108 units	Number of inverters	2 units
Nominal (STC)	62.6 kWp	Total power	50.0 kWac
Array #1 - Edifici principal			
Orientation	#1		
Tilt/Azimuth	21/21 °		
Number of PV modules	52 units	Number of inverters	2 * MPPT 50% 1 unit
Nominal (STC)	30.2 kWp	Total power	25.0 kWac
Modules	4 string x 13 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	27.52 kWp	Operating voltage	200-1000 V
U mpp	521 V	Max. power (=>30°C)	27.5 kWac
I mpp	53 A	Pnom ratio (DC:AC)	1.21
		No power sharing between MPPTs	
Array #2 - Ampliació ala est			
Orientation	#2		
Tilt/Azimuth	3/21 °		
Number of PV modules	56 units	Number of inverters	2 * MPPT 50% 1 unit
Nominal (STC)	32.5 kWp	Total power	25.0 kWac
Modules	4 string x 14 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	29.63 kWp	Operating voltage	200-1000 V
U mpp	561 V	Max. power (=>30°C)	27.5 kWac
I mpp	53 A	Pnom ratio (DC:AC)	1.30
		No power sharing between MPPTs	
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	63 kWp	Total power	50 kWac
Total	108 modules	Number of inverters	2 units
Module area	302 m²	Pnom ratio	1.25
		No power sharing	



Project: Escola Raiers_NS

Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

PVsyst V7.4.6

VC2, Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6

Array losses

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel smooth glass, n = 1.526

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.998	0.981	0.948	0.862	0.776	0.636	0.403	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance 10 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Array #1 - Edifici principal

Global array res. 164 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Array #2 - Ampliació ala est

Global array res. 176 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

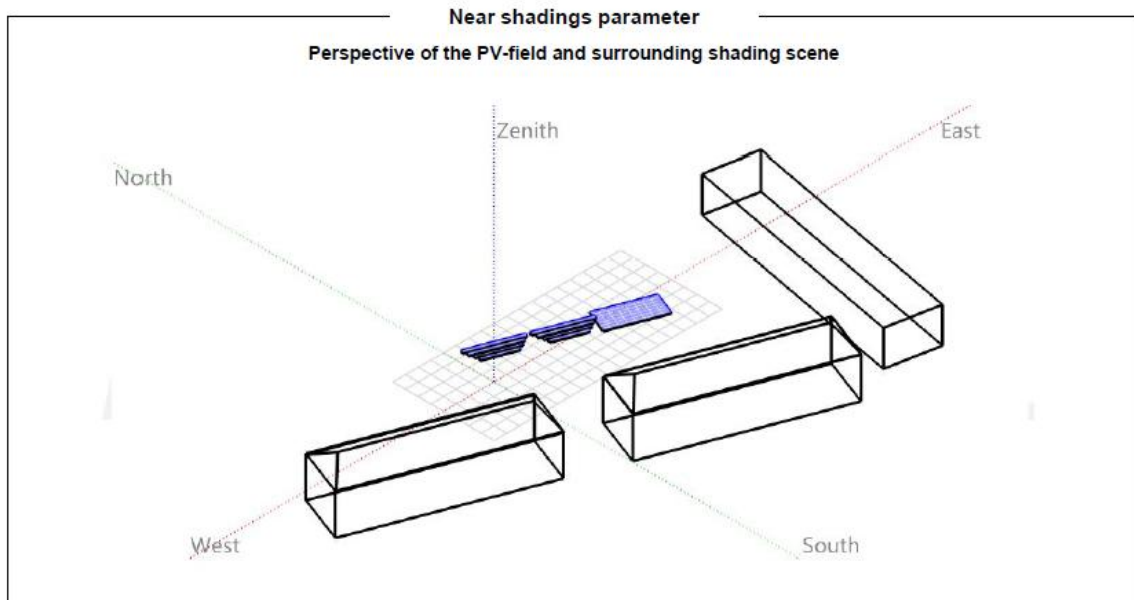


Project: Escola Raiers_NS

Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

PVsyst V7.4.6

VC2, Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6



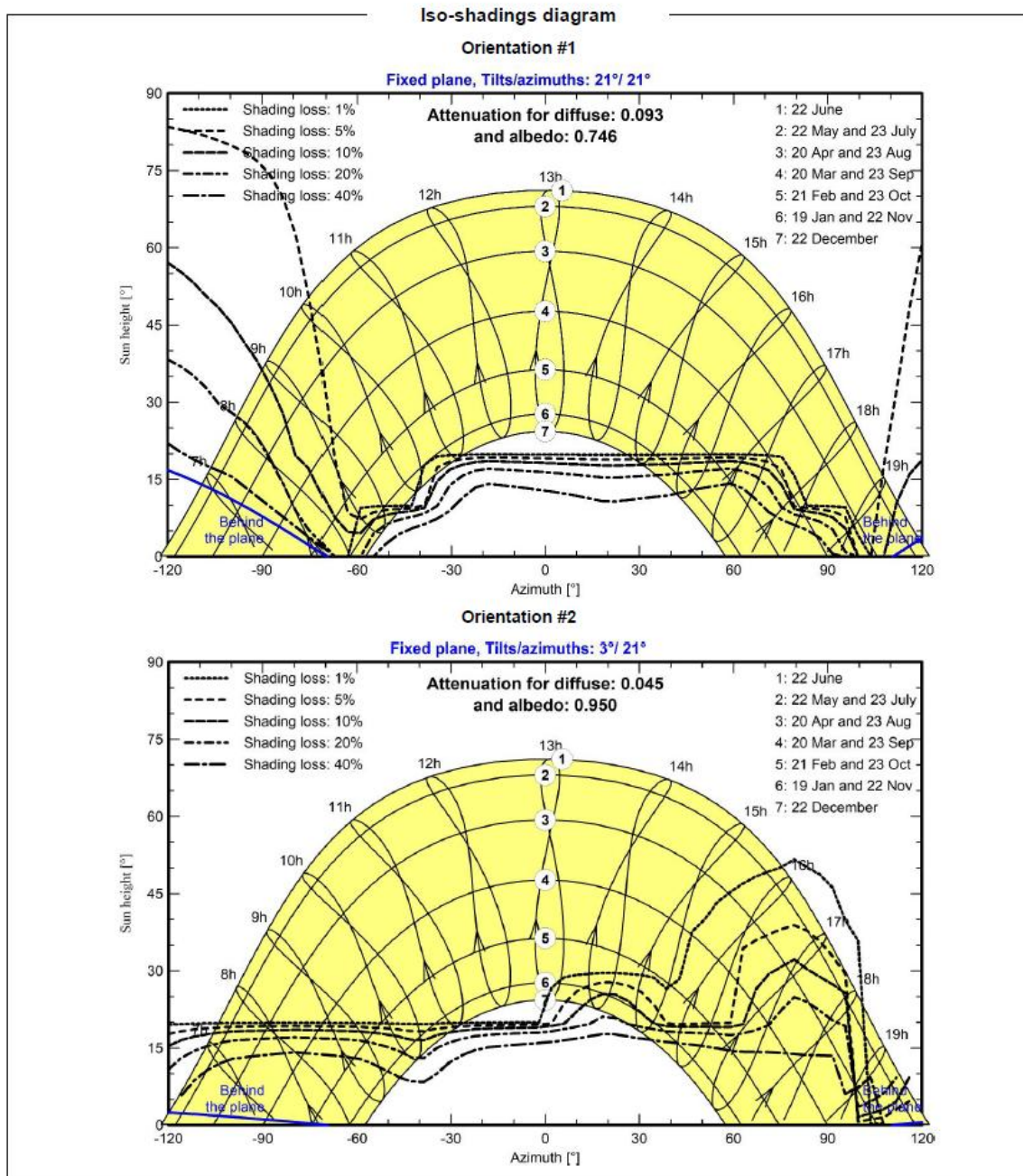


PVsyst V7.4.6

VC2. Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6

Project: Escola Raiers_NS

Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W



Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU



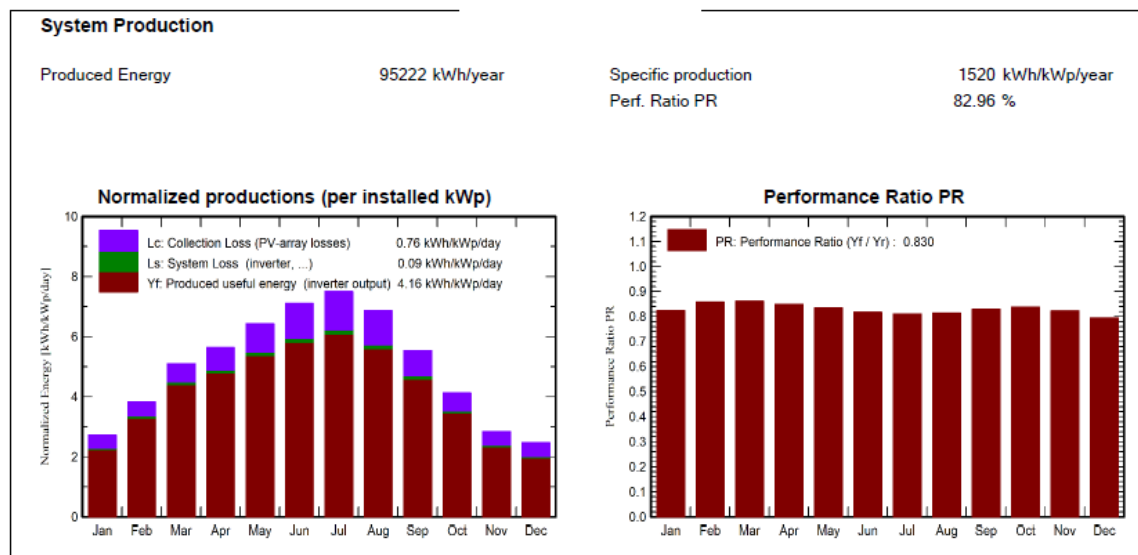
Project: Escola Raiers_NS

Variante: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

PVsyst V7.4.6

VC2: Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6

Main results



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh	kWh	ratio
January	64.7	23.33	4.48	84.4	72.9	4452	4359	0.824
February	87.4	28.00	5.41	107.2	97.4	5885	5764	0.858
March	140.3	43.72	8.97	158.2	147.8	8724	8537	0.862
April	159.7	65.03	11.40	169.1	157.8	9204	9005	0.850
May	197.8	81.22	15.05	199.2	185.6	10651	10418	0.835
June	214.3	69.33	19.03	213.3	200.0	11183	10927	0.818
July	231.4	63.38	21.04	232.6	218.4	12091	11810	0.811
August	203.8	58.57	20.89	212.8	200.1	11119	10860	0.815
September	151.1	47.82	17.36	166.1	155.1	8828	8631	0.830
October	108.6	37.92	13.96	127.9	117.8	6857	6709	0.838
November	66.9	26.42	8.06	85.2	74.7	4487	4392	0.823
December	57.2	22.07	5.24	76.5	64.0	3895	3811	0.795
Year	1683.4	566.81	12.62	1832.4	1691.8	97377	95332	0.830

Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E_Grid Energy injected into grid

PR Performance Ratio

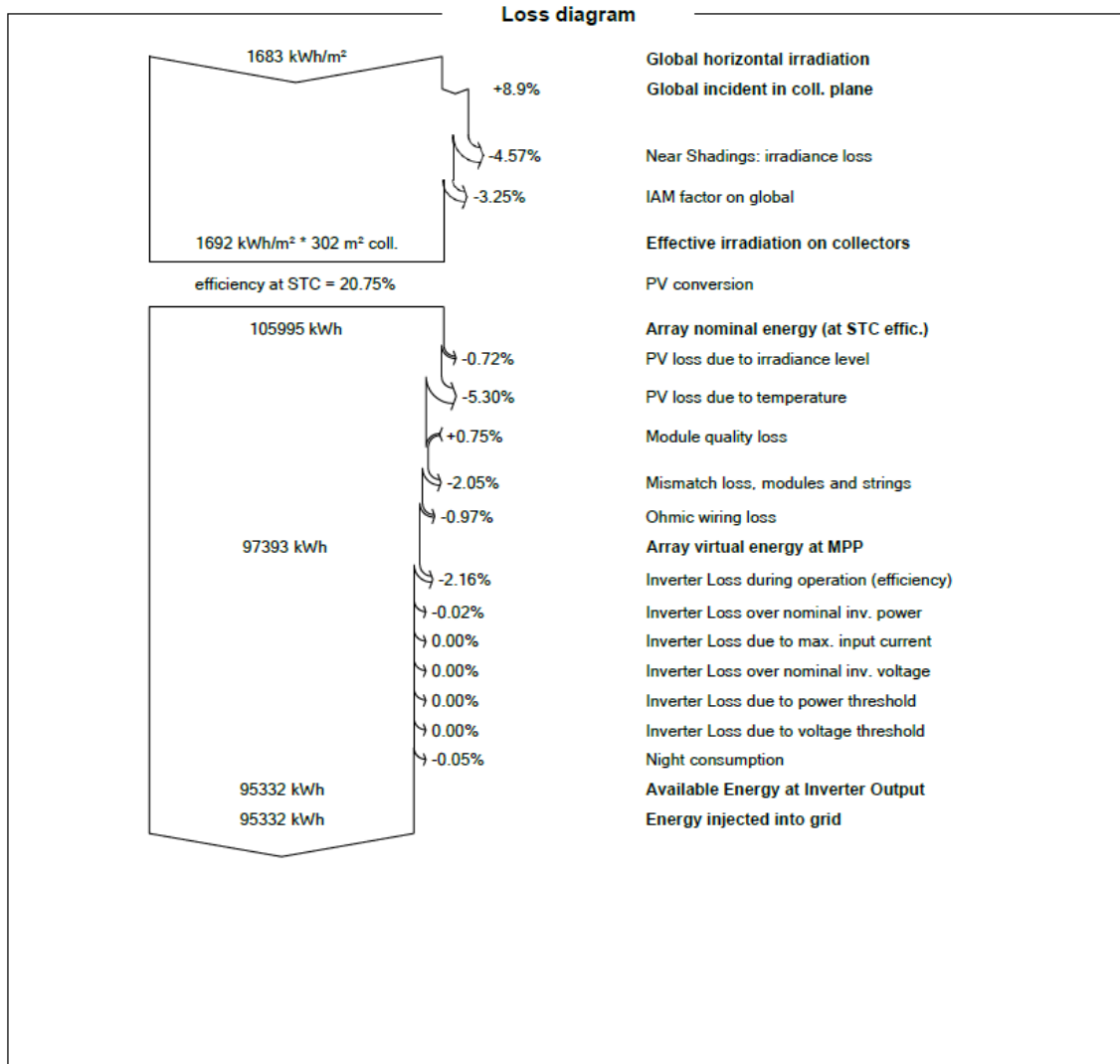


Project: Escola Raiers_NS

Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

PVsyst V7.4.6

VC2. Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6





PVsyst V7.4.6

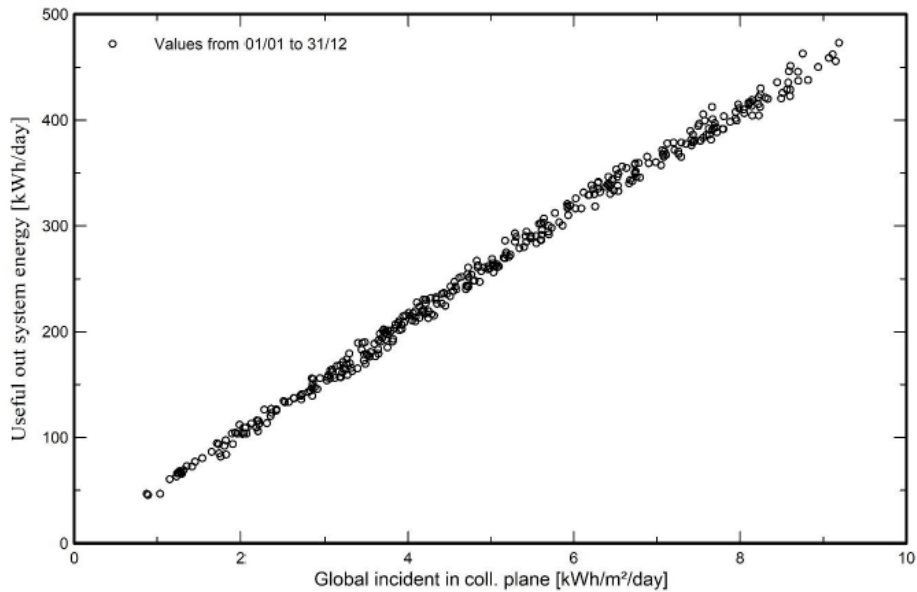
VC2. Simulation date:
05/06/24 17:19
with V7.4.6

Project: Escola Raiers_NS

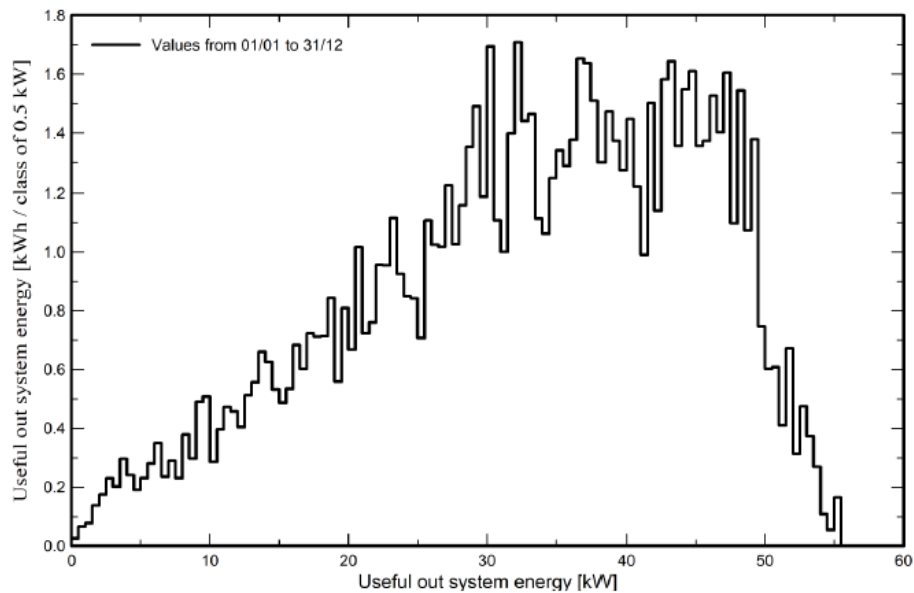
Variant: 2 inversors de 25kW amb 108 plaques de 580W

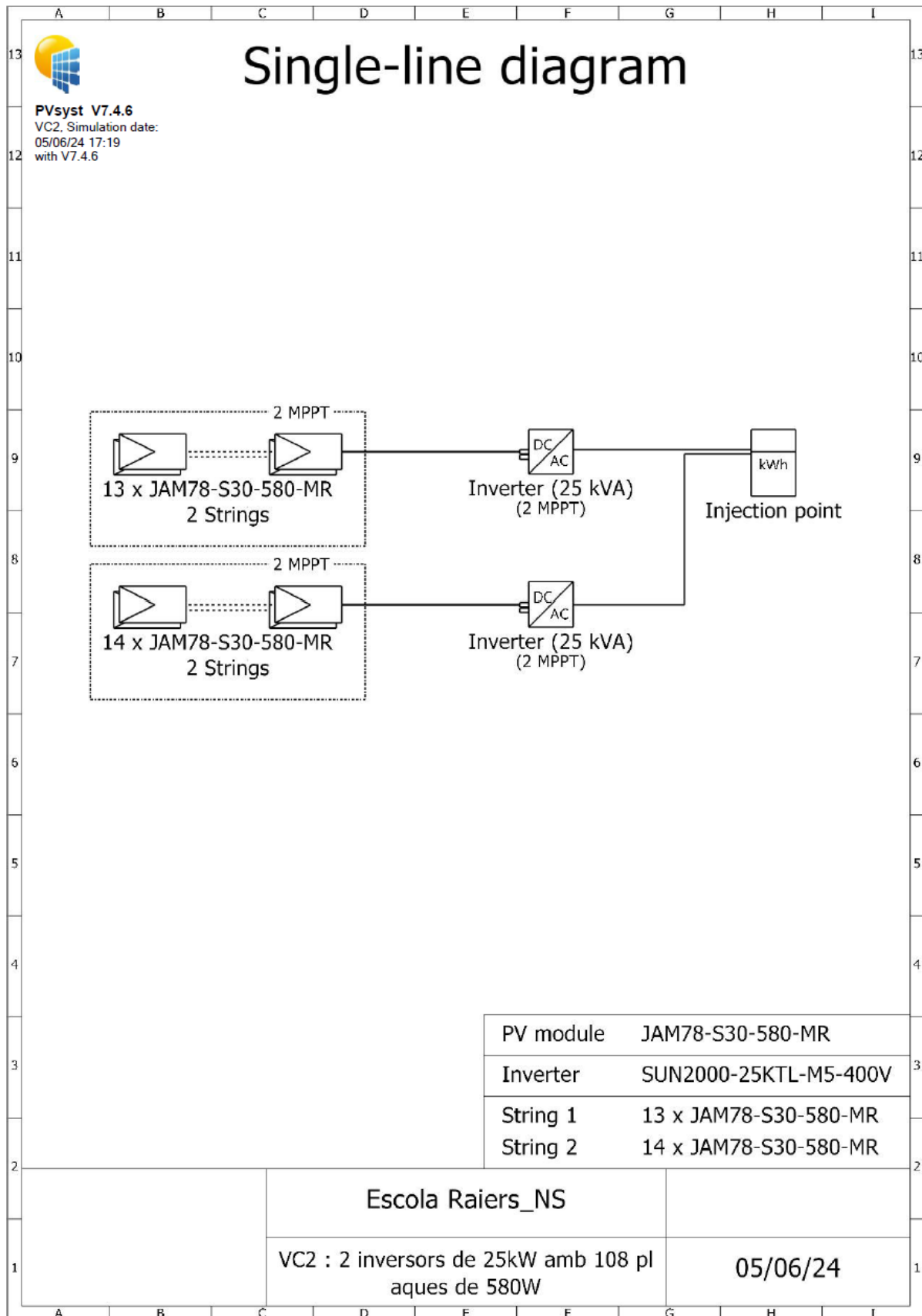
Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution





ANNEX 2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

GESTIÓ DE RESIDUS

D'acord amb l'RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció, es realitza el present estudi on es realitza una estimació dels residus que es preveu generar durant la construcció de la instal·lació.

ESTIMACIÓ DE LES QUANTITATS DE RESIDUS A GENERAR I GESTIÓ

Segons la Llista Europea de Residus (LER) (Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, pel qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus), els residus es classifiquen mitjançant codis de sis xifres denominats codis LER.

Els residus generats per obra civil en els projectes fotovoltaics d'instal·lació en sòl són principalment la capa terra vegetal retirada, neteja de cubetes de formigó, restes de ferralla i terres netes.

Els residus generats pel muntatge i instal·lacions són principalment reciclables en la seva majoria i consisteixen en cartons, plàstics d'emballatge i palets generats pel subministrament d'equips, romanents i minvaments de cablejats i estructura metàl·lica.

A continuació, s'enumeren els residus amb el seu codi LER que es poden generar en una obra d'aquestes característiques:

1) Estimació de residus vegetals.

No es preveuen.

02 01 07. Residus de silvicultura.

No es preveuen.

2) Estimació de residus terres i petris procedents d'excavació.

Són residus generats en el transcurs de les obres, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en aquestes. Així, es tracta de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

17 05 04. Terres netes i materials petris.

No es preveuen.

3) Estimació de residus inerts de naturalesa pètria resultants de l'execució de l'obra (ni terres, ni petris de l'excavació).

Es consideren residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció relatius a l'obra civil, com ara graves, sorres, restes de formigons i blocs de formigó, maons i mescles d'aquests, entre altres.

17 01 01. Formigó.

Es preveuen uns 4m³ de residus de la realització de la demolició del paviment, excavació de la rasa de serveis per la connexió dels quadres de escomesa amb les instal·lacions fotovoltaïques noves.

17 01 02. Maons.

Es poden generar en la fase de demolició i excavació de la rasa o en la fase d'ajuts de pelleteria quan s'hagin de practicar forats passa cables en alguns punts de l'edifici.

17 09 04. Residus barrejats de construcció que no continguin substàncies perilloses. No es preveuen.

4) Estimació de residus de naturalesa no pètria resultants de l'execució de l'obra.

La majoria d'aquests residus són de naturalesa inerta i reciclable, com ara la fusta, metalls, vidre, paper. També es consideren uns altres que són enviats a abocador o planta de tractament

17 02 01. Fusta

Pot generar-se per la seva presència en palets de lliurament d'equips, si bé són reciclables i serà retirat per gestor autoritzat per a la seva posterior revaloració, per la qual cosa no genera cap residu.

17 02 03. Plàstics. Tubs de PVC

Pot generar-se si bé serà retirat per gestor autoritzat per a la seva posterior revaloració, per la qual cosa no genera cap residu.

17 04 05. Ferro i acer.

En el cas de generar-se aquest material metàl·lic, procedent de restes d'estructura durant el muntatge que hagin de ser substituïts, així com resta de ferralles, etc., serà retirat per gestor autoritzat per a la seva posterior revaloració, per la qual cosa no genera cap residu.

17 04 11. Cables sense substàncies perilloses.

Pot generar-se si bé serà retirat per gestor autoritzat per a la seva posterior revaloració, per la qual cosa no genera cap residu.

16 02 14. Mòduls fotovoltaics.

Els mòduls es consideren residus no perillosos i es tracten com a components elèctrics. Durant el seu magatzematge i instal·lació poden produir-se trencaments donant lloc a la substitució i retirada d'aquests. En aquest cas serà retirat per gestor autoritzat per al seu posterior reciclatge, per la qual cosa no genera cap residu.

5) Altres residus perillosos.

En aquest punt s'han agrupat els residus assimilables a urbans i els potencialment perillosos, com ara:

15.02.02. Absorbents contaminats.

No es preveuen.

12.01.12. Ceres i greixos.

No es preveuen.

6) Altres residus no perillosos.

20 0101. Paper i cartó

Generat pels embalatges de materials i equips. En aquest cas serà retirat pel gestor autoritzat per al seu posterior reciclatge per la qual cosa no genera cap residu.

20 0139. Plàstics

Generat pels embalatges de materials i equips. En aquest cas serà retirat per gestor autoritzat per a la seva posterior revaloració, per la qual cosa no genera cap residu.

20.03.01. Residus sòlids urbans (RSU) o assimilables a urbans. Principalment són els generats per l'activitat en vestuaris, casetes d'obra, etc.

No es preveuen.

20 03 04. Llots procedents de banys químics i de fossa sèptica estanca.

No es preveuen.

A continuació, es resumeix i s'indiquen les quantitats de materials rebutjats generats, així com els residus que es poden generar i els destins de cadascun d'ells

Código LER	Grupo	Residuo	Cantidad estimada	Destino
02.01.07	RnoP	Silvicultura	0T	Vertedero
17.05.04	RnoP	Tierras limpias y materiales pétreos	0T	Restauración / Vertedero
17.01.01	RnoP	Hormigón	6T	Planta reciclaje RCD / vertedero RCD
17.01.02	RnoP	Ladrillos	0T	Planta reciclaje RCD / vertedero RCD
17.09.04	RnoP	Residuos mezclados de construcción	0T	Planta reciclaje RCD / vertedero RCD
17.02.01	RnoP	Madera	0.44T	Valoración en planta de reciclaje
17.02.03	RnoP	Plásticos.Tubos PVC	0.002T	Valoración en planta de reciclaje
17.04.05	RnoP	Hierroyacero	0.025T	Valoración en planta de reciclaje
17.04.11	RnoP	Cables	0.025T	Valoración en planta de reciclaje
16.02.14	RnoP	Módulosfotovoltaicos	0.05T	Valoración en planta de reciclaje
15.02.02	RP	Absorbentes y trapos contaminados	0 T	Gestor autorizado
		valorizables		
15.01.10	RP	Envases contaminados	0 T	Gestor autorizado
20.01.01	RnoP	Restos de papel y cartón valorizables	0.09 T	Valorización en planta de reciclaje
20.01.39	RnoP	Resto de plástico y envases no	0.02 T	Valorización en planta de reciclaje
		contaminados valorizables		
20.03.01	RnoP	Residuos urbanos	0 T	Planta de tratamiento / Vertedero

Cada residu serà emmagatzemat en l'obra segons la seva naturalesa, i es dipositaran en el lloc destinat a tal fi, segons es vagin generant.

Els residus no perillosos s'emmagatzemaran temporalment en contenidors metàl·lics sacs industrials segons el volum generat previst, en la ubicació prèviament designada.

També es dipositaran en contenidors o en sacs independents els residus valoritzables com a metalls o fustes per a facilitar la seva posterior gestió.

Tots els contenidors o sacs industrials que s'utilitzin en les obres hauran d'estar identificats segons el tipus de residu o residus que contindran. Aquests contenidors hauran d'estar marcats a més amb el titular del contenidor, la seva raó social i el seu codi d'identificació fiscal, a més del número d'inscripció en el registre de transportistes de residus. El responsable de l'obra adoptarà mesures per a evitar que es dipositin residus aliens a la pròpia obra.

Els residus sòlids urbans (RSU) es recolliran en contenidors específics per a això, se situaran on determini la normativa municipal. Es pot sol·licitar permís per a l'ús de contenidors pròxims o contractar el servei de recollida amb una empresa autoritzada per l'ajuntament.

Els residus el destí dels quals sigui el dipòsit en abocador autoritzat hauran de ser traslladats i gestionats segons marca la legislació.

Els residus perillosos que es generin en l'obra s'emmagatzemaran en recipients tancats i senyalitzats, sota cobert. L'emmagatzematge es realitzarà seguint la normativa específica de residus perillosos, és a dir, s'emmagatzemaran en envasos convenientment identificats especificant en el seu etiquetatge el nom del residu, codi LER, nom i direcció del productor i

pictograma de perill. Seran gestionats posteriorment mitjançant gestor autoritzat de residus perillosos.

S'haurà de tenir constància de les autoritzacions dels gestors dels residus, dels transportistes i dels abocadors.

MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA

Les mesures de prevenció de residus en l'obra estan basades a fomentar, en aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció. Les mesures seran aplicades en les següents activitats de l'obra:

- Adquisició de materials
- Començament de l'obra
- Posada en obra
- Emmagatzematge en obra

Es descriuen a continuació cadascuna d'aquestes mesures.

1) Mesures de minimització en la compra de materials.

- La compra de materials es realitzarà, ajustant al màxim les quantitats demanades als mesuraments reals d'obra, per a evitar l'aparició d'excedents de material al final de l'obra.
- Es requerirà a les empreses subministradores al fet que redueixin la màxima la quantitat i volum d'embalatges. Se sol·licitarà als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes decoratius superflus.
- Es prevaldrà la compra de materials reciclables enfront d'uns altres de les mateixes prestacions, però de difícil o impossible reciclatge.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de l'obra corresponent.
- Els subministraments s'adquiriran en el moment que l'obra els requereixi, atesos els terminis de subministrament d'aquests, d'aquesta manera, i amb unes bones condicions d'emmagatzematge, s'evitarà que s'espatllin i es converteixin en residus.

2) Mesures de minimització en el començament de les obres.

- Es realitzarà una planificació prèvia a les excavacions i moviment de terres per a minimitzar la quantitat de sobrants per excavació i possibilitar la reutilització de la terra en la pròpia obra o emplaçaments pròxims.
- Es destinarà unes zones determinades a l'emmagatzematge de terres i de moviment de maquinària per a evitar compactacions excessives del terreny.
- El personal tindrà una formació adequada respecte al mode d'identificar, reduir i manejar correctament els residus que es generin segons el tipus.

3) Mesures de minimització en la posada en obra.

- En cas de ser necessàries excavacions, aquestes s'ajustaran a les dimensions específiques del projecte, ateses les cotes marcades en els plans constructius.
- En el cas que existeixin sobrants de formigó s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos com a formigó de neteja, bases, farciments, etc.
- Es buidaran per complet els recipients que continguin els productes abans de la seva neteja o eliminació, especialment si es tracta de residus perillosos.
- En la mesura que sigui possible, s'afavorirà l'elaboració de productes en taller enfront dels realitzats en la pròpia obra, que habitualment generen major quantitat de residus.
- S'evitarà la deterioració d'aquells envasos o suports de materials que puguin ser reutilitzats com els palets, per a poder ser retornats al proveïdor.
- S'evitarà la producció de residus de naturalesa pètria (grava, formigó, sorra, etc.) ajustant prèviament el màxim possible els volums de materials necessaris.
- Els mitjans auxiliars i embalatges de fusta procediran de fusta recuperada i s'utilitzaran tantes vegades com sigui possible, fins que estiguin deteriorats. En aquest moment se separaran per al seu reciclatge o tractament posterior. Es mantindran separats de la resta de residus perquè no siguin contaminats.
- Els encofrats es reutilitzaran tantes vegades com sigui possible.
- Els perfils i barres de les armadures han d'arribar a l'obra amb les mesures necessàries, llistes per a ser col·locades, i si pot ser, doblegades i muntades. D'aquesta manera no es generaran residus d'obra. Per a reutilitzar-los, es preveuran les etapes d'obres en les quals s'originarà més demanda i en conseqüència s'emmagatzemaran.
- En el cas de peces o materials que vinguin dins d'embalatges, s'obriran els embalatges justos perquè els sobrants quedin dins dels seus embalatges.
- A més, respecte als embalatges i els plàstics l'opció preferible és la recollida per part del proveïdor del material. En qualsevol cas, no s'ha de llevar l'embalatge dels productes fins que no siguin utilitzats, i després d'usar-los, es guardaran immediatament.
- Mesures de minimització de l'emmagatzematge en obra
- S'emmagatzemaran els materials correctament per a evitar la seva deterioració i transformació en residu.
- Se situarà un espai com a zona de tall per a evitar dispersió de residus i aprofitar, sempre que sigui viable, les restes de maons, blocs de ciment, etc.
- Es designaran les zones d'emmagatzematge dels residus, i es mantindran senyalitzades correctament.
- Es realitzarà una classificació correcta dels residus segons s'hagi establert en l'estudi i pla previ de gestió de residus.
- Es realitzarà una vigilància i seguiment del correcte emmagatzematge i gestió dels residus

ANNEX 3. CALCULS JUSTIFICATIUS.

Càlculs justificatius de la planta fotovoltaica

Càlcul de panells mínims i màxims per cadenes

El número de panells per string o cadena es calcula aplicant les pitjors condicions ambientals en hores diürnes tenint en compte l'augment de la tensió MPPT o de circuit obert dels panells.

Tensió màxima d'entrada a l'inversor per panell

$$T_m = T_{a.min} \frac{T_{NOC} - 20}{800} \times G_R$$

On:

T_m : Temperatura de mòdul fotovoltaic, en °C.

$T_{a.min}$: temperatura mínima diürna

històrica de l'emplaçament, en °C.

T_{NOC} : temperatura (45°C) d'operació nominal de la cel·la.

G_R : irradiació solar de referència (1.000 W/m²).

La tensió màxima a la sortida d'un panell fotovoltaic és:

$$U_{mpptMax}(T_m) = U_{mpptSTC} \times (1 - \alpha_u [T_m - T_{STC}])$$

On:

$U_{mpptMax}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura mínima diürna.

$U_{mpptSTC}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura estàndard (STC).

α_u : variació de la tensió en el punt de màxima potència del mòdul a la temperatura estàndard.

T_{STC} : temperatura del panell solar en condicions estàndard (25°C).

$$\alpha_u(\text{coeficient}) = \frac{\alpha_u \times U_{oc}}{100}$$

El número de panells màxim a connectar per no superar la tensió màxima d'operació de l'algoritme MPPT és:

$$Màx\ panells_{MPPT} = \frac{\alpha_u \times U_{oc}}{100}$$

Mínima tensió d'entrada a l'inversor

Anàlogament al cas anterior, es calcula el número de panells mínim a connectar segons la temperatura màxima ambient de l'emplaçament.

$$T_m = T_{a,max} + \frac{T_{NOC} - 20}{800} \times G_R$$

On:

T_m : Temperatura de mòdul fotovoltaic, en °C.

$T_{a,max}$: temperatura màxima diürna històrica de l'emplaçament, en °C.

T_{NOC} : temperatura (45°C) d'operació nominal de la cel·la.

G_R : irradiació solar de referència (1.000 W/m²).

La tensió mínima a la sortida d'un panell fotovoltaic a la temperatura ambient màxima és:

$$U_{mpptMin}(T_m) = U_{mpptSTC} \times (1 - Coef \alpha_u [T_m - T_{STC}])$$

On:

$U_{mpptMin}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura mínima diürna.

$U_{mpptSTC}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura estàndard (STC).

T_{STC} : temperatura del panell solar en condicions estàndard (25°C).

El número de panells màxim a connectar per no superar la tensió màxima d'operació de l'algoritme MPPT és:

$$Min\ panells_{MPPT} = \frac{U_{MPPT\ MIN\ INV}}{U_{mpptMin}(T_m)}$$

Número de mòduls per string o cadena segons tensió màxima sistema

Per últim, es calcula que la tensió de circuit obert a la temperatura ambient mínima no superi la tensió màxima del sistema en el costat de continua, la qual és normalment 1.100 V o 1.500 V segons model d'inversor.

Disposant de la temperatura de cel·la del mòdul, es calcula la tensió de circuit oberta:

$$U_{OCMax}(T_m) = U_{OC} \times (1 - Coef \alpha_u [T_m - T_{STC}])$$

Com a resultat, el número de panells màxima a connectar és calcula a continuació:

$$Min\ panells_{SISTEMA} = \frac{U_{UOC,INV}}{U_{mpptMax}(T_m)}$$

Rang de panells per cadena admissible

El número de panells solars admissible per a aquesta instal·lació ha de complir els següents condicionants:

$$Min\ panells_{MPPT} < N_p \leq \min(Max\ panells_{MPPT}, Max\ panells_{SISTEMA})$$

Per la instal·lació actual, aquest rang és:

$$\text{Mín panells}_{\text{MPPT}} < N_p \leq \min(\text{Max panells}_{\text{MPPT}}, \text{Max panells}_{\text{SISTEMA}})$$

Càlculs justificatius dels circuits elèctrics

El càlcul del cablejat i de les proteccions s'ha realitzat segons el que es defineix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) juntament amb les seves "Instruccions Tècniques Complementàries" i la norma UNE-HD 60364-7-712.

Els criteris de disseny que s'han utilitzat són els següents:

- Càlcul de la secció segons la intensitat màxima admissible en servei permanent segons es defineix en el REBT i la norma UNE-HD 60364-7-712 en funció del tipus de conductor i de la canalització i aplicant els coeficients de correcció corresponents.
- Càlcul de la secció en funció de la caiguda de tensió inferior a l'1,5% tant en el tram de corrent continu com en el tram de corrent altern. Val a dir, que s'ha intentat optimitzar al màxim la distància del recorregut dels cablejats per aconseguir la mínima caiguda de tensió possible.
- Càlcul dels corrents de curtcircuit per poder determinar el poder de tall i el tipus de corbes dels interruptors magnetotèrmic.

Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent continu

Càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de cada "string":

Per al càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de cada "string", es parteix de la intensitat de curtcircuit dels panells (I_{SC}) que a l'estar en sèrie és el valor màxim que hi haurà en cada un dels "strings". A partir d'aquí, a aquest valor de corrent se li apliquen els següents valors de correcció per cada tram en funció del tipus d'instal·lació que hi ha:

- Factor de correcció per acció solar directa (F_s). Valor comprès entre 0,85 – 0,95.
- Factor de correcció per temperatura (F_t).
- Factor de correcció per agrupament per una sola capa (F_a).
- Factor de correcció per més d'una capa (F_c)
- Factor de correcció per generació (F_g). Valor d'1,25.

Així doncs, el valor de la intensitat corregida de cada tram ve definida per la següent expressió:

$$I_{\text{corregida}} = \frac{F_g \cdot I_{SC}}{F_s \cdot F_t \cdot F_a \cdot F_c} [A]$$

Un cop determinada, la intensitat màxima corregida i en funció del tipus d'aïllament (XLPE o PVC), del número de fases (2 o 3) i del tipus d'instal·lació (A1, A2, B1, B2, C, D1, D2, E o F) es determina la secció mínima necessària a partir de la Taula C.52.1 bis (instal·lacions a l'aire) o de la Taula C.52.2 bis (instal·lacions enterrades) de la norma UNE-HD 60364.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per intensitat màxima admissible.

Càlcul de la secció per caiguda de tensió màxima de cada "string":

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió màxima de cada “string” es parteix de la següent expressió:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I}{\gamma \cdot \Delta U} [mm^2]$$

L = Longitud del tram des del panell més llunyà fins a l'entrada de l'inversor [m].

- I = Intensitat del tram, és a dir, la intensitat del punt de màxima potència [A].
- γ = Conductivitat del coure o de l'alumini [$m/(\Omega/mm^2)$].
- ΔU = Caiguda de tensió [V]. Aquest valor és l'1,5% de la tensió de cada “string”.

Un cop obtingut el valor de la secció, s'agafa el valor de la secció superior normalitzada i es verifica que la caiguda de tensió d'aquesta sigui inferior a l'1,5%.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per caiguda de tensió.

Finalment, un cop calculada la secció tant per intensitat màxima admissible com per caiguda de tensió, es pren com a valor definitiu el que té una valor de secció més elevat i es comprova que es compleixi en tot moment amb la caiguda de tensió màxima admissible.

Càlcul de les proteccions de cada del tram de corrent continu:

Cada “string” disposarà de fusibles per a protegir cadascuna de les línies de corrent continu, en el cas que sigui necessari. Per seleccionar el calibre del fusible s'adopta la intensitat de curtcircuit dels panells (I_{STC}) que a l'estar en sèrie és el valor màxim que hi haurà en cada un dels “strings” i s'agafa la protecció normalitzada superior. Un cop fet això, es verifica en tot moment que es compleixi amb el que es marca en la UNE-HD 60364

$$I_n \leq I_z$$

$$1,1 \cdot I_{m\grave{a}x} \leq I_n \leq I_{mod\ m\grave{a}x\ OCPR}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z \text{ On:}$$

- I_n = Intensitat nominal de la protecció, és a dir, el calibre del fusible [A].
- I_z = Intensitat màxima admissible del cablejat seleccionat [A].
- $I_{m\grave{a}x}$ = Intensitat màxima del circuit, és a dir, és la intensitat de curtcircuit dels panells (I_{STC}) multiplicada pel factor de generació [Fg] [A].
- $I_{mod\ m\grave{a}x\ OCPR}$ = Intensitat màxima de protecció que permeten els panells fotovoltaics, és a dir, el calibre màxim de protecció que marca la fitxa tècnica dels panells [A].
- I_2 = Intensitat que assegura l'actuació del dispositiu de protecció per un temps llarg [A].

En aquest cas, la I_2 ve marcada en funció del calibre dels fusibles gPV:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_n$$

A més, es disposarà de proteccions per a sobretensions transitòries (poden estar incloses dins de l'inversor) – varistors, proteccions contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric, en general s'instal·la una per cada entrada MPPT de l'inversor. En cas que l'inversor no incorpori un element de seccionament, com a criteri general, en cada inversor o agrupacions d'entrades MPPT és preceptiu

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

instal·lar un element de desconexió en càrrega (interruptor), la funció principal del qual és el seccionament amb càrrega de l'entrada CC de l'inversor, fet que ha de permetre realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips.

Es verifica que es compleixen totes les expressions tal com es mostra en el punt de resultats obtinguts.

Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent altern

Càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de sortida de l'inversor cap al quadre/subquadre elèctric:

Per al càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de cada sortida d'inversors cap al quadre/subquadre elèctric corresponent, es parteix de la intensitat nominal de cada inversor, en funció de si la tensió és monofàsica o trifàsica:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} [A] \text{ monofàsica}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} [A] \text{ trifàsica}$$

On

- P = Potència nominal de l'inversor [W].
- U = Tensió nominal [V].
- Cos φ = Factor de potència [valor entre 0 i 1].

A partir d'aquí, a aquest valor de corrent se li apliquen els següents valors de correcció per cada tram en funció del tipus d'instal·lació que hi ha:

- Factor de correcció per acció solar directa (F_s). Només en el cas que el conductor passi per l'exterior.
- Factor de correcció per temperatura (F_t).
- Factor de correcció per agrupament per una sola capa (F_a).
- Factor de correcció per més d'una capa (F_c)
- Factor de correcció per generació (F_g). Valor d'1,25, segons el que marca la ITC-BT-40.

Així doncs, el valor de la intensitat corregida de cada tram ve definida per la següent expressió:

$$I_{\text{corregida}} = \frac{F_g \cdot I_{STC}}{F_s \cdot F_t \cdot F_a \cdot F_c} [A]$$

Un cop determinada, la intensitat màxima corregida i en funció del tipus d'aïllament (XLPE o PVC), del número de fases (2 o 3) i del tipus d'instal·lació (A1, A2, B1, B2, C, D1, D2, E o F) es determina la secció mínima necessària a partir de la Taula C.52.1 bis (instal·lacions a l'aire) o de la Taula C.52.2 bis (instal·lacions enterrades) de la norma UNE-HD 60364.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per intensitat màxima admissible.

Càlcul de la secció per caiguda de tensió màxima de sortida de l'inversor cap al quadre/subquadre elèctric:

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió de cada sortida d'inversors cap al quadre/subquadre elèctric corresponent es parteix de la següent expressió, en funció de si la tensió és monofàsica o trifàsica:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U} [\text{mm}^2] \text{ monofàsic}$$

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U} [\text{mm}^2] \text{ trifàsic}$$

- L = Longitud del tram des de la sortida de l'inversor fins al quadre/subquadre elèctric corresponent [m].
- I = Intensitat del tram, és a dir, la intensitat nominal del circuit [A].
- $\cos \varphi$ = Factor de potència [valor entre 0 i 1].
- γ = Conductivitat del coure o de l'alumini [$\text{m}/(\Omega/\text{mm}^2)$].
- ΔU = Caiguda de tensió [V]. Aquest valor és l'1,5% de la tensió nominal.

Un cop obtingut el valor de la secció, s'agafa el valor de la secció superior normalitzada i es verifica que la caiguda de tensió d'aquesta sigui inferior a l'1,5% per complir amb el que marca el REBT.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per caiguda de tensió.

Finalment, un cop calculada la secció tant per intensitat màxima admissible com per caiguda de tensió, es pren com a valor definitiu el que té una valor de secció més elevat i es comprova que es compleixi en tot moment amb la caiguda de tensió màxima admissible.

Càlcul dels corrents de curtcircuit**Corrent de curtcircuit mínim**

Per poder determinar el tipus de corba (B, C o D) dels interruptors automàtics s'ha de calcular el corrent de curtcircuit mínim per a cada tram.

Com que generalment es desconeix la impedància del circuit d'alimentació de xarxa, seguint el que es marca en la Guia-BT-Annex 3 que tracta sobre el càlcul de corrents de curtcircuit del Ministeri, es pot admetre que en cas de curtcircuit la tensió d'inici de les instal·lacions dels usuaris es pot considerar com 0,8 vegades la tensió del subministrament. Aquesta suposició és vàlida sempre i quan el centre de transformació està fora de l'edifici. En el cas que el centre de transformació es trobi dins l'edifici, s'hauran de considerar totes les impedàncies. Així doncs,

$$I_{CCmín} = \frac{0.8 \cdot U}{\sum R}$$

On

- U = Tensió de la xarxa de 230 V.
- $\sum R$ = Sumatori de resistència des de la xarxa fins al final de la línia a estudiar [Ω].

Cal afegir que en baixa tensió es pot menysprear el valor de la reactància ja que per seccions petites és un valor pràcticament igual a zero i té poca incidència en el càlcul del corrent de curtcircuit.

Un cop calculat el corrent de curtcircuit mínim, per poder determinar el tipus de corba de l'interruptor automàtic de protecció del circuit s'ha de complir la següent relació:

$$I_{CCmín} \geq I_m$$

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

On la corrent magnètica de l'interruptor automàtic (I_m) es defineix en funció del tipus de corba de l'interruptor (B, C o D) i del calibre de l'interruptor (I_n), tal com es defineix a la ITC-BT-22:

$$\text{Corba B} \rightarrow I_m = (3 - 5) \cdot I_n$$

$$\text{Corba C} \rightarrow I_m = (5 - 10) \cdot I_n$$

$$\text{Corba D} \rightarrow I_m = (10 - 20) \cdot I_n$$

Corrent de curtcircuit màxim

Per poder determinar el poder de tall dels interruptors automàtics s'ha de calcular el corrent de curtcircuit màxim per a cada tram.

Com que generalment es desconeix la impedància del circuit d'alimentació de xarxa, seguint el que es marca en la Guia-BT-Annex 3 que tracta sobre el càlcul de corrents de curtcircuit del Ministeri, es pot admetre que en cas de curtcircuit la tensió d'inici de les instal·lacions dels usuaris es pot considerar com 0,8 vegades la tensió del subministrament. Aquesta suposició és vàlida sempre i quan el centre de transformació està fora de l'edifici. En el cas que el centre de transformació es trobi dins l'edifici, s'hauran de considerar totes les impedàncies. Així doncs,

$$I_{CC\text{màx}} = \frac{0.8 \cdot U}{\sum R}$$

- U = Tensió de la xarxa de 230 V.
- $\sum R$ = Sumatori de resistència des de la xarxa fins al principi de la línia a estudiar [Ω].

Cal afegir que en baixa tensió es pot menysprear el valor de la reactància ja que per seccions petites és un valor pràcticament igual a zero i té poca incidència en el càlcul del corrent de curtcircuit.

Així doncs, per poder saber el poder de tall de l'interruptor automàtic s'ha d'agafar el valor normalitzat immediatament superior del valor de corrent de curtcircuit màxim obtingut.

Càlcul de les proteccions del tram de corrent altern:

Cada línia disposarà d'interruptors magneto-tèrmics, tant a la sortida dels inversors com a l'entrada del quadre/sub-quadres de l'edifici, per a protegir cadascuna de les línies de corrent altern. Per seleccionar el calibre dels interruptors magneto-tèrmics s'adopta la intensitat nominal del circuit calculada a partir de la potència dels inversors (I_{CIRCUIT}) i s'agafa la protecció normalitzada superior. Un cop fet això, es verifica en tot moment que es compleixi amb el que es marca en la ITC-BT-22:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z \text{ On:}$$

I_B = Intensitat de disseny del circuit, és a dir, la intensitat nominal del circuit [A].

I_N = Intensitat nominal de la protecció, és a dir, el calibre de l'interruptor magneto-tèrmic [A].

I_z = Intensitat màxima admissible del cablejat seleccionat [A].

I_2 = Intensitat que assegura l'actuació del dispositiu de protecció per un temps llarg [A].

En aquest cas, la I_2 ve marcada per la següent expressió:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_n$$

A més, es disposarà d'interruptors automàtics diferencials de tall que s'ubicaran al quadre/subquadres de l'edifici i de proteccions contra sobretensions a la sortida dels inversors.

Es verifica que es compleixen totes les expressions tal com es mostra en el punt de resultats obtinguts.

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

Taula càlculs corrent continu (CC):

RESUMEN DE CALCULOS LADO DE CORRIENTE CONTINUA													
Números				Longitud	Potencia	Intensidad Nominal	Intensidad de cortocircuito	Intensidad del circuito	Tensión inicial	Sección del conductor	Intensidad Max Admisible Ib	Tensión final	Caída de tensión
INICIO DE TRAMO	N_MPPT	FIN DE TRAMO	Nº de strings										
			UD	m	kW	A	A	A	V	mm2	A	V	%
IL ST1	MPPT_1	INVERSOR 1	1	42,02	7,54	13,06	13,84	17,38	576,55	6	45	573,06	0,61%
IL ST2	MPPT_1	INVERSOR 1	1	44,93	7,54	13,06	13,84	17,38	576,55	6	45	572,82	0,65%
IL ST3	MPPT_2	INVERSOR 1	1	54,58	7,54	13,06	13,84	17,38	576,55	6	45	572,02	0,79%
IL ST4	MPPT_2	INVERSOR 1	1	51,88	7,54	13,06	13,84	17,38	576,55	6	45	572,24	0,75%

La caída de tensión <1,5% CUMPLEX

RESUMEN DE CALCULOS LADO DE CORRIENTE CONTINUA													
Números				Longitud	Potencia de pic	Intensitat Nominal	Intensitat de cortocircuit	Intensitat del circuit	Tensió inicial	Secció del conductor	Intensidad Max Admisible Ib	Tensión final	Caída de tensión
INICIO DE TRAMO	N_MPPT	FINAL DE TRAM	Nº de strings										
			UD	m	kW	A	A	A	V	mm2	A	V	%
I2 ST1	MPPT_1	INVERSOR 2	1	76,57	8,12	14,08	13,84	17,38	620,9	6	45	614,54	1,02%
I2 ST2	MPPT_1	INVERSOR 2	1	83,56	8,12	14,08	13,84	17,38	620,9	6	45	614,27	1,07%
I2 ST3	MPPT_2	INVERSOR 2	1	80,63	8,12	14,08	13,84	17,38	620,9	6	45	614,50	1,03%
I2 ST4	MPPT_2	INVERSOR 2	1	76,5	8,12	14,08	13,84	17,38	620,9	6	45	614,83	0,98%

La caída de tensión <1,5% CUMPLEX

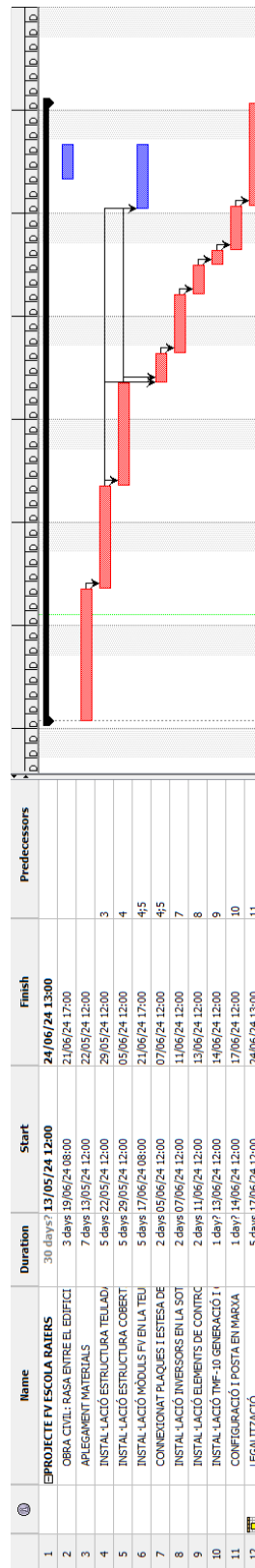
Taula càlculs corrent altern AC:

LINIA	POTENCIA Watts	TENSIO Volts	INTENSITAT Ampers	INTENSITAT (Icc) CURTCIRCUIT (A)	SECCIO mm ²	LONG. Metres	Cos φ	CDT % Parcial	CDT % Total	Corrent CC	SECCIONS
QUADRE PRINCIPAL											
INV 1 A TMF-10 FV	25.000,00	400	36,08	1.167,30	5X35	153,25	1	1,36%	1,36%	1.167,30	35
INV 2 A TMF-10 FV	25.000,00	400	36,08	8.177,78	5X16	10	1	0,19%	0,19%	8.177,78	16

ANNEX 4. CRONOGRAMA I PLANIFICACIÓ DE LA OBRA.

A continuació es mostra el diagrama de GANTT amb el cronograma i les principals tasques de la obra.

Pla de Recuperació, Transformació y Resiliència – Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU



ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

Justificació d'elements

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPC	h	Ayudante calefactor	20,78000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	23,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,69000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	23,61000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,69000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	23,08000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	27,57000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a montador	23,08000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,34000	€
C1503000	h	Camió grua	55,10000	€
C150-102W	d	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	190,00000	€
C15E-VEN2	h	Dúmpер elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	31,53000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	6,46000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	16,62000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,78000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	80,94000	€
B069-I4H8	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	81,84000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	83,05000	€
B07140000	Kg	Mortor sintètic epoxi de resines epoxi	4,35000	€
B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,26000	€
B7JE-0GTJ	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització ràpida monocomponent	19,92000	€
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14000	€
BDG3-34IF	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 90 mm de diámetro nominal	0,23000	€
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	36,72000	€
BE41-000J	m	Conducto circular de aluminio+espiral de acero de 160 mm de diámetro sin espesor definido	2,31000	€
BEM9-H57W	u	Extractor heliocentrífugo, monofásico para 230 V, de 150 mm de diámetro y 535 m3/h de caudal máximo de aire, para instalar en conducto	134,96000	€
BEVF-H595	u	Termòstat limitador de temperatura, rearmament manual, amb accessoris de muntatge	132,73000	€
BG102PM1412	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x1200x500mm, amb doble porta, i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica.	593,00000	€
BG16-0BVX	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09	556,00000	€
BG19-0BZ2	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i per a muntar superficialment	37,98000	€
BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	61,76000	€
BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia.	738,04000	€
BG23-2IYE	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	24,35000	€
BG27-0B6I	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm	47,01000	€
BG2C-2YF2	m	Envà separador per a canal, sense halògens, de 60 mm	4,31000	€
BG2J-0B9W	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,75000	€
BG2J-0BA1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm	4,01000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2Q-1KTE	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	2,48000	€
BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N.col·locat superficialment	2,50000	€
BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	6,80000	€
BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,85000	€
BG33-G2SX	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,28000	€
BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,75000	€
BG33-G2WR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x35 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	27,80000	€
BG33-G2WW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	11,99000	€
BG33-Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVAc, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVAc máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color vermell.	1,05000	€
BG33-Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVAc, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVAc máx. i 1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre.	1,05000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,32000	€
BG44-2R8K	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	42,00000	€
BG49-189M	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	9,94000	€
BG4L-09YI	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	26,53000	€
BG69-1NQ6	u	Interrupitor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	3,75000	€
BG6G-1NX2	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	6,06000	€
BG84-H6JU	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, per a carril DIN	246,40000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG8C-IRR1	u	Sensor de irradiància per instal·lacions fotovoltaïques. Sortida bucle de corrent 4-20mA i RS485 MODBUS RTU	150,00000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrint de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000	€
BGE2H25KTL	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional.	2.285,00000	€
BGE4-5801	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència 580Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm. Pes màxim 28Kg.	112,13000	€
BGE6-20N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició coplanar, de perfils d'alumini extruït, per fixar sobre teulada o coberta inclinada. Inclou part proporcional de sistema de fixació apropiat per el tipus de coberta o teula.	18,28000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
BGW2-093I	u	Parte proporcional de accesorios de caja general de protección	12,00000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	0,53000	€
BGW7-20ET	u	Part proporcional d'accessoris per estructura de mòdul fotovoltaic. Inclou elements de fixació i per garantir estanquitat de l'estructura. Llistó tallat a mida, cargoleria, elements de fixació i espera per la estructura fotovoltaica, i peça de xapa conformada per cobrir el segment obert de la coberta.	16,00000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	7,10000	€
BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGWG-MLAR	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 110 mm d'amplària, de 60 mm d'alçària, de color blanc	6,09000	€
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87000	€
BGY1-1TP1	u	Part proporcional d'elements de protecció per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària. Tapes i separadors.	4,00000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BH12-2XRL	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, per a muntar superficialment	72,49000	€
BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,83000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		90,96000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,69000 =	23,69000	
			Subtotal:		23,69000	23,69000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
			Subtotal:		1,47000	1,47000
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740 x	20,78000 =	36,15720	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	145,42000 =	29,08400	
			Subtotal:		65,56520	65,56520
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23690
			COST DIRECTE			90,96210
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,96210

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	EG102PM1412	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x2000x500mm, amb doble porta, sòcol metàl·lic i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica, totalment instal·lat i en servei.	Rend.: 1,000		656,00	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,750 /R x	27,57000 =	20,67750	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,750 /R x	23,36000 =	17,52000	
				Subtotal:		38,19750	38,19750
Materials							
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	5,000 x	4,96000 =	24,80000	
	BG102PM14	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x1200x500mm, amb doble porta, i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica.	1,000 x	593,00000 =	593,00000	
				Subtotal:		617,80000	617,80000
				COST DIRECTE			655,99750
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			655,99750
P-2	EG1AC5001	u	Suministre i instal·lació de ARMARI PROTECCIONS AC 50 KW Trifàsic (per 1 inversor fins 50 KW). Inclou: 1 Diferencial 400V/4x80A/30mA Type AC. 1 Magnetotèrmics 4x80 A C10 kA 1 Magnetotermico 4x20A C6 kA (para protecció del varistor) Protecciones rayos tetrapolar 3Ph+N/Imax 20kA/Tipo II Bloque de tierras 100A (2x25²+6x10²) Armario ABS 18 Mod. 286x418x145 IP65	Rend.: 1,000		450,00	€
				COST DIRECTE			450,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			450,00000
P-3	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		840,64	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	23,61000	=	47,22000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	27,69000	=	55,38000	
				Subtotal:				102,60000	
								102,60000	
Materials									
	BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia.	1,000	x	738,04000	=	738,04000	
				Subtotal:				738,04000	
								738,04000	
				COST DIRECTE				840,64000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				840,64000	
P-4	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat superficialment	Rend.: 1,000				3,36	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	27,57000	=	0,44112	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,016	/R x	23,36000	=	0,37376	
				Subtotal:				0,81488	
								0,81488	
Materials									
	BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N,col·locat superficialment	1,020	x	2,50000	=	2,55000	
				Subtotal:				2,55000	
								2,55000	
				COST DIRECTE				3,36488	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,36488	
P-5	EG2DF3D0	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 60 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada.	Rend.: 1,000				12,04	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	27,57000 =	2,75700	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,060 /R x	23,36000 =	1,40160	
				Subtotal:		4,15860	4,15860
Materials							
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3,87000 =	3,87000	
	BG2J-0BA1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm	1,000 x	4,01000 =	4,01000	
				Subtotal:		7,88000	7,88000
				COST DIRECTE			12,03860
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,03860

P-6EG2DF3D1m

Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, protecció i muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. Inclou tapa i separadors per segregar cables AC i DC

Rend.: 1,000

20,50

€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,175 /R x	27,57000 =	4,82475	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088 /R x	23,36000 =	2,05568	
				Subtotal:		6,88043	6,88043
Materials							
	BGY1-1TP1	u	Part proporcional d'elements de protecció per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària. Tapes i separadors.	1,000 x	4,00000 =	4,00000	
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3,87000 =	3,87000	
	BG2J-0B9W	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	1,000 x	5,75000 =	5,75000	
				Subtotal:		13,62000	13,62000
				COST DIRECTE			20,50043
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,50043

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-7	EG312156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		1,82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,010 /R x	27,57000 =	0,27570	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010 /R x	23,36000 =	0,23360	
				Subtotal:		0,50930	0,50930
Materials							
	BG33-G2SX	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/1 kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefines, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x	1,28000 =	1,30560	
				Subtotal:		1,30560	1,30560
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00764
				COST DIRECTE			1,82254
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,82254
P-8	EG3121A6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		9,62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R x	27,57000 =	1,43364	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052 /R x	23,36000 =	1,21472	
				Subtotal:		2,64836	2,64836
Materials							
	BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	6,80000 =	6,93600	
				Subtotal:		6,93600	6,93600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,03973
			COST DIRECTE	9,62409
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,62409

P-9	EG312676	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	14,27	€
------------	-----------------	----------	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	23,36000	=	0,93440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	27,57000	=	1,10280	
						Subtotal:		2,03720	2,03720
Materials									
	BG33-G2W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	11,99000	=	12,22980	
						Subtotal:		12,22980	12,22980
						COST DIRECTE			14,26700
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,26700

P-10	EG312694	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000	31,72	€
-------------	-----------------	----------	---	---------------------	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	23,36000	=	1,51840	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	27,57000	=	1,79205	
						Subtotal:		3,31045	3,31045
Materials									
	BG33-G2W	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x35 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1,	1,020	x	27,80000	=	28,35600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	
			Subtotal:	28,35600
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,04966
			COST DIRECTE	31,71611
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	31,71611

P-11	EG31B176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	4,94	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 27,57000 =	1,10280	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 23,36000 =	0,93440	
			Subtotal:		2,03720	2,03720
Materials						
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 2,85000 =	2,90700	
			Subtotal:		2,90700	2,90700
			COST DIRECTE			4,94420
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,94420

P-12	EG33Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès per safata.	Rend.: 1,000	2,34	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025 /R x 23,36000 =	0,58400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x 27,57000 =	0,68925	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		1,27325		1,27325
Materials								
	BG33-Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color vermell.	1,020	x	1,05000	=	1,07100
				Subtotal:		1,07100		1,07100

P-13	EG33Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès en safata	Rend.: 1,000				2,34	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	23,36000	=	0,58400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	27,57000	=	0,68925	
				Subtotal:				1,27325	1,27325
Materials									
	BG33-Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx. i 1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre.	1,020	x	1,05000	=	1,07100	
				Subtotal:				1,07100	1,07100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				2,34425
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,34425
P-14	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000				6,54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,075 /R x	27,69000 =	2,07675		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,075 /R x	23,61000 =	1,77075		
				Subtotal:		3,84750		3,84750
Materials								
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x	0,33000 =	0,33000		
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020 x	2,32000 =	2,36640		
				Subtotal:		2,69640		2,69640
				COST DIRECTE				6,54390
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,54390
P-15	EG82ANA0001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesurament de corrent indirecte mitjançant transformadors de corrent amb relació In/5 o In/1 A o In/250 mA o sensors tipus Rogowski, Format carril DIN. Inclou 3 trafos de corrent de nucli partit amb relació fins a 5A/250A. Pantalla i botonera incorporada per fer consultes o configurar "in situ". Comunicació RS-485 (Modbus/RTU).	Rend.: 1,000				330,00 €
				COST DIRECTE				330,00000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				330,00000
P-16	EG82IRD0001	u	Sensor de irradiància per instal·lació fotovoltaica amb sortida MODBUS RTU. Sensor col·locat i provat sobre suport d'acer inoxidable.	Rend.: 1,000				157,27 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,150 /R x	23,08000 =	3,46200		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	25,40000 =	3,81000		
				Subtotal:		7,27200		7,27200
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG8C-IRR1	u	Sensor de irradiància per instal·lacions fotovoltaïques. Sortida bucle de corrent 4-20mA i RS485 MODBUS RTU	1,000	x	150,00000	=	150,00000
				Subtotal:				150,00000
				COST DIRECTE				157,27200
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				157,27200

P-17	EGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000				35,15	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	27,57000	=	6,42381	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	23,36000	=	5,44288	
				Subtotal:				11,86669	11,86669
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	18,04000	=	18,04000	
				Subtotal:				23,11000	23,11000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17800
				COST DIRECTE					35,15469
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					35,15469

P-18	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000				44,99	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	27,69000	=	6,92250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	23,61000	=	5,90250	
				Subtotal:				12,82500	12,82500
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	32,16000	=	32,16000	
				Subtotal:				32,16000	32,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		44,98500	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,98500	
P-19	EGE1N5801	u	Suministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència 450Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectores especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm., caixa de connexió, precablejat amb connectores especials, muntat sobre estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, coplanar o amb inclinació fins a 40º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat, connectat, probat i en funcionament.	Rend.: 1,000		131,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,170 /R x	27,57000 =	4,68690	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,170 /R x	23,36000 =	3,97120	
				Subtotal:		8,65810	8,65810
Maquinària							
	C150-102W	d	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,0167 /R x	190,00000 =	3,17300	
				Subtotal:		3,17300	3,17300
Materials							
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	7,10000 =	7,10000	
	BGE4-5801	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència 580Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectores especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm. Pes màxim 28Kg.	1,000 x	112,13000 =	112,13000	
				Subtotal:		119,23000	119,23000
				COST DIRECTE		131,06110	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		131,06110	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-20	EGE22HKTL25	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65t%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional, col·locat i en funcionament.	Rend.: 1,000		2.472,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,500 /R x	27,57000 =	96,49500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,500 /R x	23,36000 =	81,76000	
				Subtotal:		178,25500	178,25500
Materials							
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000 x	9,10000 =	9,10000	
	BGE2H25KT	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65t%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional.	1,000 x	2.285,00000 =	2.285,00000	
				Subtotal:		2.294,10000	2.294,10000
				COST DIRECTE			2.472,35500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.472,35500
P-21	EGE23DCP404	u	Suministre i instal·lació d'armaris de protecció DC per un conjunt de mòduls fins a 40kW 1000Vdc 6MPPT. fins a 12 entrades prot de portafusible fusibles de 20A, protector contra sobretensions transitoris 40kA tipus 2. 700x500x245mm IP65.	Rend.: 1,000		475,00	€
				COST DIRECTE			475,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			475,00000
P-22	EGE3E501	u	Gestions amb companyia per la connexió a la xarxa nova instal·lació.	Rend.: 1,000		450,00	€
				COST DIRECTE			450,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			450,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-23	EGE620N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la teula o a la coberta de xapa segons el cas amb junta d'estanquitat de poliuretà i fixació a la coberta o teulada amb resina epoxi i remat amb resina adhesiva/segellant de poliuretà. Elements de fixació a la coberta i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte.	Rend.: 1,000		55,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	27,57000 =	5,51400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	23,36000 =	4,67200	
				Subtotal:		10,18600	10,18600
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,020 /R x	55,10000 =	1,10200	
	C150-102W	d	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,020 /R x	190,00000 =	3,80000	
				Subtotal:		4,90200	4,90200
Materials							
	BGE6-20N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició coplanar, de perfils d'alumini extruït, per fixar sobre teulada o coberta inclinada. Inclou part proporcional de sistema de fixació apropiat per el tipus de coberta o teula.	1,000 x	18,28000 =	18,28000	
	B7JE-0GTJ	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització ràpida monocomponent	0,200 x	19,92000 =	3,98400	
	B07140000	Kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	0,500 x	4,35000 =	2,17500	
	BGW7-20ET	u	Part proporcional d'accessoris per estructura de mòdul fotovoltaic. Inclou elements de fixació i per garantir estanquitat de l'estructura. Llistó tallat a mida, cargoleria, elements de fixació i espera per la estructura fotovoltaica, i peça de xapa conformada per cobrir el segment obert de la coberta.	1,000 x	16,00000 =	16,00000	
				Subtotal:		40,43900	40,43900
				COST DIRECTE			55,52700
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,52700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-24	EGE620N8	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la coberta de xapa segons i fixació a la coberta amb grapes especials d'alumini fos per la fixació a la unió de les plaques de zinc de la coberta. Inclou els elements i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte.	Rend.: 1,000		55,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	23,36000 =	4,67200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	27,57000 =	5,51400	
				Subtotal:		10,18600	10,18600
Maquinària							
	C150-102W	d	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,020 /R x	190,00000 =	3,80000	
	C1503000	h	Camió grua	0,020 /R x	55,10000 =	1,10200	
				Subtotal:		4,90200	4,90200
Materials							
	BGW7-20ET	u	Part proporcional d'accessoris per estructura de mòdul fotovoltaic. Inclou elements de fixació i per garantir estanquitat de l'estructura. Llistó tallat a mida, cargoleria, elements de fixació i espera per la estructura fotovoltaica, i peça de xapa conformada per cobrir el segment obert de la coberta.	1,38494 x	16,00000 =	22,15904	
	BGE6-20N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició coplanar, de perfils d'alumini extruït, per fixar sobre teulada o coberta inclinada. Inclou part proporcional de sistema de fixació apropiat per el tipus de coberta o teula.	1,000 x	18,28000 =	18,28000	
	B7JE-0GTJ	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització ràpida monocomponent	0,000 x	19,92000 =	0,00000	
	B07140000	Kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	0,000 x	4,35000 =	0,00000	
				Subtotal:		40,43904	40,43904
				COST DIRECTE			55,52704
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,52704

P-25	EGE9TE01	u	Jornada de lloguer de camió cistella per donar suport en el muntatge de elements fotovoltaics a la teulada i coberta dels edificis	Rend.: 1,000		190,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C150-102W	d	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	1,000	/R x	190,00000	=	190,00000
					Subtotal:			190,00000
			COST DIRECTE					190,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					190,00000
P-26	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000				1,61 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,015	/R x	23,08000	=	0,34620
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,40000	=	0,38100
					Subtotal:			0,72720
	Materials							
	BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,83000	=	0,87150
					Subtotal:			0,87150
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01091
			COST DIRECTE					1,60961
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,60961
P-27	FG2B1202	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm, muntada superficialment	Rend.: 1,000				51,89 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	27,57000	=	1,81962
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	23,36000	=	1,54176
					Subtotal:			3,36138
	Materials							
	BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	1,000	x	0,53000	=	0,53000
	BG27-0B6I	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm	1,020	x	47,01000	=	47,95020
					Subtotal:			48,48020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05042
				COST DIRECTE				51,89200
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,89200
P-28	P2146-DJ3W	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats.	Rend.:	1,000			16,01 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,466 /R x	23,69000 =	11,03954		
				Subtotal:		11,03954	11,03954	
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,054 /R x	50,34000 =	2,71836		
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,157 /R x	14,32000 =	2,24824		
				Subtotal:		4,96660	4,96660	
				COST DIRECTE				16,00614
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,00614
P-29	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.:	1,000			6,10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x	23,69000 =	4,73800		
				Subtotal:		4,73800	4,73800	
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	6,46000 =	1,29200		
				Subtotal:		1,29200	1,29200	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07107
				COST DIRECTE				6,10107
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,10107

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-30	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats.	Rend.: 1,000	143,28	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	6,000 /R x	23,88000 =	143,28000	
				Subtotal:		143,28000	143,28000
				COST DIRECTE			143,28000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			143,28000
P-31	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats	Rend.: 1,000	31,03	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x	23,69000 =	4,73800	
				Subtotal:		4,73800	4,73800
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1208 /R x	50,34000 =	6,08107	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,200 /R x	5,49000 =	1,09800	
				Subtotal:		7,17907	7,17907
Materials							
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150 x	16,62000 =	19,11300	
				Subtotal:		19,11300	19,11300
				COST DIRECTE			31,03007
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,03007

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-32	P923-VERA	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper elèctric	Rend.: 1,000		113,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160 /R x	28,61000 =	4,57760	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480 /R x	23,88000 =	11,46240	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160 /R x	23,69000 =	3,79040	
				Subtotal:		19,83040	19,83040
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,160 /R x	5,16000 =	0,82560	
	C15E-VEN2	h	Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160 /R x	31,53000 =	5,04480	
				Subtotal:		5,87040	5,87040
Materials							
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050 x	83,05000 =	87,20250	
				Subtotal:		87,20250	87,20250
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29746
				COST DIRECTE			113,20076
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			113,20076
P-33	PALBA001	u	Ajudes de paleta per les estesa i connexionat de cable. Inclou la realització de passamurs en murs de fins a 0,5m, reparacions de l'enguixat o del aplacat de parets i falsos sostres. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats	Rend.: 1,000		550,00	€
				COST DIRECTE			550,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			550,00000
P-34	PDG2-LNUF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats	Rend.: 1,000		17,32	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015 /R x	28,61000 =	0,42915	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030 /R x	23,88000 =	0,71640	
				Subtotal:		1,14555	1,14555
Materials							
	BDG3-34IF	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 90 mm de diámetro nominal	2,020 x	0,23000 =	0,46460	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040 x	0,14000 =	0,28560	
	B069-I4H8	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	0,1246 x	81,84000 =	10,19726	
	BG2Q-1KTE	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	2,100 x	2,48000 =	5,20800	
				Subtotal:		16,15546	16,15546
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01718
				COST DIRECTE			17,31819
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,31819
P-35	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000		55,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,350 /R x	28,61000 =	10,01350	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350 /R x	23,88000 =	8,35800	
				Subtotal:		18,37150	18,37150
Materials							
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	36,72000 =	36,72000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00315 x	54,84000 =	0,17275	
				Subtotal:		36,89275	36,89275
				COST DIRECTE			55,26425
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			55,26425

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-36	PDK2-VL6O	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000		101,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000 /R x	28,61000 =	57,22000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	23,88000 =	23,88000	
				Subtotal:		81,10000	81,10000
Materials							
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	27,49091 x	0,26000 =	7,14764	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,13385 x	80,94000 =	10,83382	
	B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021 x	145,42000 =	0,30538	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001 x	1,62000 =	0,00162	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,02211 x	90,96210 =	2,01117	
				Subtotal:		20,29963	20,29963
				COST DIRECTE			101,39963
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			101,39963

P-37	PE41-38W7	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat	Rend.: 1,000		6,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,100 /R x	23,08000 =	2,30800	
	A01-FEPC	h	Ayudante calefactor	0,100 /R x	20,78000 =	2,07800	
				Subtotal:		4,38600	4,38600
Materials							
	BE41-000J	m	Conducto circular de aluminio+espiral de acero de 160 mm de diámetro sin espesor definido	1,000 x	2,31000 =	2,31000	
				Subtotal:		2,31000	2,31000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06579
				COST DIRECTE				6,76179
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,76179
P-38	PEMA-H7HS	u	Extractor heliocentrífug, monofàsic per a 230 V, de 150 mm de diàmetre i 535 m3/h de cabal màxim d'aire, col·locat en conducte	Rend.: 1,000				170,93 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	23,08000 =	18,46400	
	A01-FEPC	h	Ayudante calefactor	0,800	/R x	20,78000 =	16,62400	
				Subtotal:			35,08800	35,08800
Materials								
	BEM9-H57W	u	Extractor heliocentrífugo, monofásico para 230 V, de 150 mm de diámetro y 535 m3/h de caudal máximo de aire, para instalar en conducto	1,000	x	134,96000 =	134,96000	
				Subtotal:			134,96000	134,96000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,87720
				COST DIRECTE				170,92520
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				170,92520
P-39	PEV5-H9V2	u	Termòstat limitador de temperatura de fums, rearmament manual, muntat i connectat	Rend.: 1,000				162,25 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	25,40000 =	15,24000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,600	/R x	23,08000 =	13,84800	
				Subtotal:			29,08800	29,08800
Materials								
	BEVF-H595	u	Termòstat limitador de temperatura, rearmament manual, amb accessoris de muntatge	1,000	x	132,73000 =	132,73000	
				Subtotal:			132,73000	132,73000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,43632
				COST DIRECTE				162,25432
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				162,25432

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-40	PG19-DGH3	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	Rend.: 1,000		632,62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250 /R x	23,36000 =	29,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250 /R x	27,57000 =	34,46250	
				Subtotal:		63,66250	63,66250
Materials							
	BGW2-093I	u	Parte proporcional de accesorios de caja general de protección	1,000 x	12,00000 =	12,00000	
	BG16-0BVX	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09	1,000 x	556,00000 =	556,00000	
				Subtotal:		568,00000	568,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,95494
				COST DIRECTE			632,61744
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			632,61744
P-41	PG1B-DGPE	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		40,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	27,57000 =	0,68925	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025 /R x	23,36000 =	0,58400	
				Subtotal:		1,27325	1,27325
Materials							
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000 x	1,44000 =	1,44000	
	BG19-0BZ2	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	37,98000 =	37,98000	
				Subtotal:		39,42000	39,42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01910
				COST DIRECTE			40,71235
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,71235
P-42	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		64,49	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	27,57000 =	0,68925	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025 /R x	23,36000 =	0,58400	
				Subtotal:		1,27325	1,27325
Materials							
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000 x	1,44000 =	1,44000	
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	61,76000 =	61,76000	
				Subtotal:		63,20000	63,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01910
				COST DIRECTE			64,49235
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			64,49235
P-43	PG25-AZDY	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000		44,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220 /R x	27,57000 =	6,06540	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,110 /R x	23,36000 =	2,56960	
				Subtotal:		8,63500	8,63500
Materials							
	BGWG-MLA	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 110 mm d'amplària, de 60 mm d'alçària, de color blanc	1,000 x	6,09000 =	6,09000	
	BG2C-2YF2	m	Envà separador per a canal, sense halògens, de 60 mm	1,000 x	4,31000 =	4,31000	
	BG23-2IYE	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de	1,020 x	24,35000 =	24,83700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	
			Subtotal:	35,23700
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,12953
			COST DIRECTE	44,00153
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	44,00153

P-44	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	1,39	€
-------------	------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 23,36000 =	0,28032	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 27,57000 =	0,33084	
			Subtotal:		0,61116	0,61116
Materials						
	BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 0,75000 =	0,76500	
			Subtotal:		0,76500	0,76500
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,00917
			COST DIRECTE			1,38533
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,38533

P-45	PG44-BIJB	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	Rend.: 1,000	51,86	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,310 /R x 27,57000 =	8,54670	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 23,36000 =	1,16800	
			Subtotal:		9,71470	9,71470
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG44-2R8K	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1,000	x	42,00000	=	42,00000
						Subtotal:		42,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,14572
			COST DIRECTE					51,86042
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					51,86042
P-46	PG47-ELQB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				20,73 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	23,36000	=	4,67200
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	27,57000	=	5,51400
						Subtotal:	10,18600	10,18600
	Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000
	BG49-189M	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	9,94000	=	9,94000
						Subtotal:	10,39000	10,39000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,15279
			COST DIRECTE					20,72879
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					20,72879
P-47	PG4B-DWY2	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				41,48 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	27,57000	=	9,64950
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	23,36000	=	4,67200
						Subtotal:	14,32150	14,32150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG4L-09YI	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	26,53000	=	26,53000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000
Subtotal:								26,94000
								26,94000
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,21482
COST DIRECTE								41,47632
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								41,47632
P-48	PG55-RTU1	u	RTU Unitat terminal remota (Remote Terminal Unit RTU) dispositiu basat en microprocessador que permet obtenir senyals independents dels processos i enviar la informació al punt remot de processat de la informació. Entrades analògiques i RS485 MODBUS RTU. Sortides digitals i MODBUS RTU/ETHERNET. Inclou muntatge alimentació i posta en marxa i probes de bon funcionament.	Rend.: 1,000				550,00 €
COST DIRECTE								550,00000
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								550,00000
P-49	PG6E-7721	u	Interrupctor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment	Rend.: 1,000				12,70 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	27,57000	=	4,13550
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	23,36000	=	4,27488
Subtotal:								8,41038
								8,41038
Materials								
	BG69-1NQ6	u	Interrupctor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	1,000	x	3,75000	=	3,75000
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,41000	=	0,41000
Subtotal:								4,16000
								4,16000
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,12616
COST DIRECTE								12,69654
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								12,69654

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-50	PG60-77N4	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa per muntar en carril DIN, preu superior, muntada i connectada en caixa sobre carril. Connectada i provada en funcionament.	Rend.: 1,000		13,41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	27,57000 =	4,13550	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	23,36000 =	3,10688	
				Subtotal:		7,24238	7,24238
Materials							
	BG6G-1NX2	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	1,000 x	6,06000 =	6,06000	
				Subtotal:		6,06000	6,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10864
				COST DIRECTE			13,41102
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,41102
P-51	PG8L-HD2H	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, muntat a carril DIN i connectat. Accés a INTERNET mitjançant 3G/4G. Entrada RS485 / ETHERNET.	Rend.: 1,000		256,10	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a montador	0,200 /R x	23,08000 =	4,61600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	25,40000 =	5,08000	
				Subtotal:		9,69600	9,69600
Materials							
	BG84-H6JU	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, per a carril DIN	1,000 x	246,40000 =	246,40000	
				Subtotal:		246,40000	246,40000
				COST DIRECTE			256,09600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			256,09600
P-52	PH13-BZBM	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, muntada superficialment	Rend.: 1,000		88,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	27,57000	=	8,27100
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	23,36000	=	7,00800
					Subtotal:			15,27900
								15,27900
Materials								
	BH12-2XRL	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, per a muntar superficialment	1,000	x	72,49000	=	72,49000
					Subtotal:			72,49000
								72,49000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22919
			COST DIRECTE					87,99819
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					87,99819
P-53	SS10024	m	Partida alçada per les mesures preventives de seguretat i salut necessàries d'acord al PLA DE SEGURETAT DESENVOLUPAT A PARTIR de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT del projecte.	Rend.: 1,000				1.100,00 €
			COST DIRECTE					1.100,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.100,00000

ANNEX 6. PRESSUPOST.

- Amidaments.
- Quadre de preus I.
- Quadre de preus II.
- Pressupost.
- Últim Full.

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--------	-------	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2	P2146-DJ3W	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats.
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--------	--	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats.
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4	PDG2-LNUF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--------	--	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 25,000

5	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta
---	-----------	---	---

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7 PDK2-VL60 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

8 PALBA001 u Ajudes de paletaeria per les estesa i connexionat de cable. Inclou la realització de passamurs en murs de fins a 0,5m, reparacions de l'enguixat o del aplacat de parets i falsos sostres. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

9 P923-VERA m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper elèctric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG33Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE-EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès per safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	i1-st1		42,020	1,150			48,323	C#*D##*E##*F#
2	i1-st2		44,930	1,150			51,670	C#*D##*E##*F#
3	i1-st3		54,580	1,150			62,767	C#*D##*E##*F#
4	i1-st4		51,880	1,150			59,662	C#*D##*E##*F#
5	i2-st1		76,570	1,150			88,056	C#*D##*E##*F#
6	i2-st2		83,560	1,150			96,094	C#*D##*E##*F#
7	i2-st3		80,630	1,150			92,725	C#*D##*E##*F#
8	i2-st4		76,500	1,150			87,975	C#*D##*E##*F#
16								C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 587,272

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

- 2 EG33Z208 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE-EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès en safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	i1-st1		42,020	1,150			48,323	C#*D#*E#*F#
2	i1-st2		44,930	1,150			51,670	C#*D#*E#*F#
3	i1-st3		54,580	1,150			62,767	C#*D#*E#*F#
4	i1-st4		51,880	1,150			59,662	C#*D#*E#*F#
5	i2-st1		76,570	1,150			88,056	C#*D#*E#*F#
6	i2-st2		83,560	1,150			96,094	C#*D#*E#*F#
7	i2-st3		80,630	1,150			92,725	C#*D#*E#*F#
8	i2-st4		76,500	1,150			87,975	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **587,272**

- 3 EG312676 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

- 4 EG312694 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DEL INVERSOR A CANAL CENTRAL		7,650				7,650	C#*D#*E#*F#
2	PUJADA ALTELL A TEULADA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	LONGITUD TEULADA		50,600				50,600	C#*D#*E#*F#
4	BAIXADA TEULADA I ENTRADA A GIM		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5	EDIFICI GIMNÀS		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
6	SORTIDA FINS TMF-10 FV		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **153,250**

- 5 EG31B176 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

- 6 PG33-E42V m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

- 7 EG3121A6 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cgp general a cdm		4,000	7,000			28,000	C#*D#*E#*F#
2	cdm a TMF-10 suministre		4,000	5,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	cdm a TMF-10 FV		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

- 8 EG312156 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D#*E#*F#
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **330,000**

- 9 EG380902 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm², muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

- 10 FG2B1202 m Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

- 11 PG25-AZDY m Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

- 12 EG2DF3D0 m Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 60 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

1	i1 mpp1	45,000	45,000	C#*D#*E#*F#
2	i1 mpp2	45,000	45,000	C#*D#*E#*F#
3	i2 mpp1-mpp2	85,000	85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,000**

- 13 EG2DF3D1 m Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, protecció i muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. Inclou tapa i separadors per segregar cables AC i DC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ed1		42,000	1,000			42,000	C#*D#*E#*F#
2	ala est		49,000				49,000	C#*D#*E#*F#
3				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **91,000**

- 14 EG22RJ1K m Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	altell edifici principal		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2	edifici gimnàs		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

- 15 PG1B-DGQ1 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control i comunicacions		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 16 PG1B-DGPE u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 17 EG102PM1412 u Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x2000x500mm, amb doble porta, sòcol metàl·lic i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica, totalment instal·lat i en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 18 PG19-DGH3 u Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
19	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
20	EG1AC5001	u	Suministre i instal·lació de ARMARI PROTECCIONS AC 50 KW Trifàsic (per 1 inversor fins 50 KW). Inclou: 1 Diferencial 400V/4x80A/30mA Type AC. 1 Magnetotèrmico 4x80 A C10 kA 1 Magnetotèrmico 4x20A C6 kA (para protección del varistor) Protecciones rayos tetrapolar 3Ph+N/Imax 20kA/Tipo II Bloque de tierras 100A (2x25 ² +6x10 ²) Armario ABS 18 Mod. 286x418x145 IP65					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
21	EGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
22	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
23	PEMA-H7HS	u	Extractor heliocentrífug, monofàsic per a 230 V, de 150 mm de diàmetre i 535 m ³ /h de cabal màxim d'aire, col·locat en conducte					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
24	PE41-38W7	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,000

25 PG4B-DWY2 u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

26 PG6O-77N4 u Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa per muntar en carril DIN, preu superior, muntada i connectada en caixa sobre carril. Connectada i provada en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

27 PG44-BIJB u Contactor de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

28 PG47-ELQB u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE RTU		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
2	QUADRE INVERSOR ALTELL		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

29 PEV5-H9V2 u Termòstat limitador de temperatura de fums, rearmament manual, muntat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

30 PH13-BZBM u Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

31 PG6E-7721 u Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 03 INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE22HKT25	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional, col·locat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

2	EGE1N5801	u	Suministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència 450Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm., caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat sobre estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, coplanar o amb inclinació fins a 40º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat, connectat, probat i en funcionament.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ed1		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
2	ed2		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							108,000	

3	EGE620N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la teula o a la coberta de xapa segons el cas amb junta d'estanquitat de poliuretà i fixació a la coberta o teulada amb resina epoxi i remat amb resina adhesiva/segellant de poliuretà. Elements de fixació a la coberta i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							52,000	

4	EGE620N8	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la coberta de xapa segons i fixació a la coberta amb grapes especials d'alumini fos per la fixació a la unió de les plaques de zinc de la coberta. Inclou els elements i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			56,000				56,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

- 5 EG82IRD0001 u Sensor de irradiància per instal·lació fotovoltaica amb sortida MODBUS RTU. Sensor col·locat i provat sobre suport d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 6 PG55-RTU1 u RTU Unitat terminal remota (Remote Terminal Unit RTU) dispositiu basat en microprocessador que permet obtenir senyals independents dels processos i enviar la informació al punt remot de processat de la informació. Entrades analògiques i RS485 MODBUS RTU. Sortides digitals i MODBUS RTU/ETHERNET. Inclou muntatge alimentació i posta en marxa i proves de bon funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 7 PG8L-HD2H u Router per a accés al bus del sistema per IP, muntat a carril DIN i connectat. Accés a INTERNET mitjançant 3G/4G. Entrada RS485 / ETHERNET.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 8 EG82ANA0001 u Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesurament de corrent indirecte mitjançant transformadors de corrent amb relació In/5 o In/1 A o In/250 mA o sensors tipus Rogowski, Format carril DIN. Inclou 3 trafos de corrent de nucli partit amb relació fins a 5A/250A. Pantalla i botonera incorporada per fer consultes o configurar "in situ". Comunicació RS-485 (Modbus/RTU).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

- 9 EGE9TE01 u Jornada de lloguer de camió cistella per donar suport en el muntatge de elements fotovoltaics a la teulada i coberta dels edificis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
3			0,000				0,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

- 10 EGE23DCP404 u Suministre i instal·lació d'armaris de protecció DC per un conjunt de mòduls fins a 40kW 1000Vdc 6MPPT. fins a 12 entrades prot de portafusible fusibles de 20A, protector contra sobretensions transitoris 40kA tipus 2. 700x500x245mm IP65.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

11 EP434640 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							150,000	

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 04 GESTIONS AMB COMPANYIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EGE3E501	u	Gestions amb companyia per la connexió a la xarxa nova instal·lació.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SS10024	m	Partida alçada per les mesures preventives de seguretat i salut necessàries d'acord al PLA DE SEGURETAT DESENVOLUPAT A PARTIR de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EG102PM1412	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x2000x500mm, amb doble porta, sòcol metàl·lic i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica, totalment instal·lat i en servei. (SIS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS)	656,00 €
P-2	EG1AC5001	u	Suministre i instal·lació de ARMARI PROTECCIONS AC 50 KW Trifàsic (per 1 inversor fins 50 KW). Inclou: 1 Diferencial 400V/4x80A/30mA Type AC. 1 Magnetotèrmics 4x80 A C10 kA 1 Magnetotermico 4x20A C6 kA (para protecció del varistor) Protecciones rayos tetrapolar 3Ph+N/Imax 20kA/Tipo II Bloque de tierras 100A (2x25°+6x10°) Armario ABS 18 Mod. 286x418x145 IP65 (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-3	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (VUIT-CENTS QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	840,64 €
P-4	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat superficialment (TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	3,36 €
P-5	EG2DF3D0	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 60 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. (DOTZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	12,04 €
P-6	EG2DF3D1	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, protecció i muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. Inclou tapa i separadors per segregar cables AC i DC (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50 €
P-7	EG312156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1,82 €
P-8	EG3121A6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	9,62 €
P-9	EG312676	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	14,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	EG312694	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	31,72 €
P-11	EG31B176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,94 €
P-12	EG33Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE-EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès per safata. (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34 €
P-13	EG33Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE-EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès en safata (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34 €
P-14	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,54 €
P-15	EG82ANA0001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesurament de corrent indirecte mitjançant transformadors de corrent amb relació In/5 o In/1 A o In/250 mA o sensors tipus Rogowski, Format carril DIN. Inclou 3 trafos de corrent de nucli partit amb relació fins a 5A/250A. Pantalla i botonera incorporada per fer consultes o configurar "in situ". Comunicació RS-485 (Modbus/RTU). (TRES-CENTS TRENTA EUROS)	330,00 €
P-16	EG82IRD0001	u	Sensor de irradiància per instal·lació fotovoltaica amb sortida MODBUS RTU. Sensor col·locat i provat sobre suport d'acer inoxidable. (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	157,27 €
P-17	EGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	35,15 €
P-18	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	44,99 €
P-19	EGE1N5801	u	Suministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència 450Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm., caixa de connexió, precablejat amb connectors	131,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			especials, muntat sobre estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, coplanar o amb inclinació fins a 40°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat, connectat, probat i en funcionament. (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	
P-20	EGE22HKTL25K	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional, col·locat i en funcionament. (DOS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2.472,36 €
P-21	EGE23DCP4044	u	Suministre i instal·lació d'armaris de protecció DC per un conjunt de mòduls fins a 40kW 1000Vdc 6MPPT. fins a 12 entrades prot de portafusible fusibles de 20A, protector contra sobretensions transitoris 40kA tipus 2. 700x500x245mm IP65. (QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	475,00 €
P-22	EGE3E501	u	Gestions amb companyia per la connexió a la xarxa nova instal·lació. (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-23	EGE620N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la teula o a la coberta de xapa segons el cas amb junta d'estanquitat de poliuretà i fixació a la coberta o teulada amb resina epoxi i remat amb resina adhesiva/segellant de poliuretà. Elements de fixació a la coberta i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	55,53 €
P-24	EGE620N8	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la coberta de xapa segons i fixació a la coberta amb grapes especials d'alumini fos per la fixació a la unió de les plaques de zinc de la coberta. Inclou els elements i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	55,53 €
P-25	EGE9TE01	u	Jornada de lloguer de camió cistella per donar suport en el muntatge de elements fotovoltaics a la teulada i coberta dels edificis (CENT NORANTA EUROS)	190,00 €
P-26	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1,61 €
P-27	FG2B1202	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm, muntada superficialment (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	51,89 €
P-28	P2146-DJ3W	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats. (SETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	16,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	6,10 €
P-30	P221D-HPES	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats. (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	143,28 €
P-31	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats (TRENTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	31,03 €
P-32	P923-VERA	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper elèctric (CENT TRETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	113,20 €
P-33	PALBA001	u	Ajudes de paleta per les estesa i connexionat de cable. Inclou la realització de passamurs en murs de fins a 0,5m, reparacions de l'enguixat o del aplacat de parets i falsos sostres. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats (CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	550,00 €
P-34	PDG2-LNUF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats (DISSET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	17,32 €
P-35	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	55,26 €
P-36	PDK2-VL6O	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliçada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	101,40 €
P-37	PE41-38W7	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat (SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	6,76 €
P-38	PEMA-H7HS	u	Extractor heliocentrífug, monofàsic per a 230 V, de 150 mm de diàmetre i 535 m3/h de cabal màxim d'aire, col·locat en conducte (CENT SETANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	170,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-39	PEV5-H9V2	u	Termòstat limitador de temperatura de fums, rearmament manual, muntat i connectat (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	162,25 €
P-40	PG19-DGH3	u	Caja general de protecció de polièster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente (SIS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	632,62 €
P-41	PG1B-DGPE	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i muntada superficialment (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	40,71 €
P-42	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	64,49 €
P-43	PG25-AZDY	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (QUARANTA-QUATRE EUROS)	44,00 €
P-44	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1,39 €
P-45	PG44-BIJB	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	51,86 €
P-46	PG47-ELQB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	20,73 €
P-47	PG4B-DWY2	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	41,48 €
P-48	PG55-RTU1	u	RTU Unitat terminal remota (Remote Terminal Unit RTU) dispositiu basat en microprocessador que permet obtenir senyals independents dels processos i enviar la informació al punt remot de processat de la informació. Entrades analògiques i RS485 MODBUS RTU. Sortides digitals i MODBUS RTU/ETHERNET. Inclou muntatge alimentació i posta en marxa i proves de bon funcionament. (CINC-CENTS CINQUANTA EUROS)	550,00 €
P-49	PG6E-7721	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	12,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	PG60-77N4	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa per muntar en carril DIN, preu superior, muntada i connectada en caixa sobre carril. Connectada i provada en funcionament. (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	13,41 €
P-51	PG8L-HD2H	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, muntat a carril DIN i connectat. Accés a INTERNET mitjançant 3G/4G. Entrada RS485 / ETHERNET. (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	256,10 €
P-52	PH13-BZBM	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, muntada superficialment (VUITANTA-VUIT EUROS)	88,00 €
P-53	SS10024	m	Partida alçada per les mesures preventives de seguretat i salut necessàries d'acord al PLA DE SEGURETAT DESENVOLUPAT A PARTIR de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT del projecte. (MIL CENT EUROS)	1.100,00 €

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EG102PM14	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x2000x500mm, amb doble porta, sòcol metàl·lic i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica, totalment instal·lat i en servei.	656,00	€
	BG102PM141	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x1200x500mm, amb doble porta, i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica.	593,00000	€
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	24,80000	€
			Altres conceptes	38,20000	€
P-2	EG1AC5001	u	Suministre i instal·lació de ARMARI PROTECCIONS AC 50 KW Trifàsic (per 1 inversor fins 50 KW). Inclou: 1 Diferencial 400V/4x80A/30mA Type AC. 1 Magnetotèrmics 4x80 A C10 kA 1 Magnetotermico 4x20A C6 kA (para protecció del varistor) Protecciones rayos tetrapolar 3Ph+N/Imax 20kA/Tipo II Bloque de tierras 100A (2x25 ² +6x10 ²) Armario ABS 18 Mod. 286x418x145 IP65	450,00	€
			Sense descomposició	450,00000	€
P-3	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	840,64	€
	BG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, protecció diferencial i magneto-tèrmica per a endoll de modem de companyia.	738,04000	€
			Altres conceptes	102,60000	€
P-4	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat superficialment	3,36	€
	BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, col·locat superficialment	2,55000	€
			Altres conceptes	0,81000	€
P-5	EG2DF3D0	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 60 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada.	12,04	€
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87000	€
	BG2J-0BA1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm	4,01000	€
			Altres conceptes	4,16000	€
P-6	EG2DF3D1	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, protecció i muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. Inclou tapa i separadors per segregar cables AC i DC	20,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2J-0B9W	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,75000	€
	BGY1-1TP1	u	Part proporcional d'elements de protecció per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària. Tapes i separadors.	4,00000	€
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87000	€
			Altres conceptes	6,88000	€
P-7	EG312156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	1,82	€
	BG33-G2SX	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,30560	€
			Altres conceptes	0,51440	€
P-8	EG3121A6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	9,62	€
	BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	6,93600	€
			Altres conceptes	2,68400	€
P-9	EG312676	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	14,27	€
	BG33-G2WW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	12,22980	€
			Altres conceptes	2,04020	€
P-10	EG312694	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	31,72	€
	BG33-G2WR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x35 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	28,35600	€
			Altres conceptes	3,36400	€
P-11	EG31B176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	4,94	€
	BG33-G2SW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2,90700	€
			Altres conceptes	2,03300	€
P-12	EG33Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z2Z2-K, de construcció segons norma UNE-EN	2,34	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès per safata.		
	BG33-Z207	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color vermell.	1,07100	€
			Altres conceptes	1,26900	€
P-13	EG33Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès en safata	2,34	€
	BG33-Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx. i 1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de compost reticulat lliure d'halògens segons taula B.1 d'annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre.	1,07100	€
			Altres conceptes	1,26900	€
P-14	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	6,54	€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	2,36640	€
			Altres conceptes	3,84360	€
P-15	EG82ANA00	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesurament de corrent indirecte mitjançant transformadors de corrent amb relació In/5 o In/1 A o In/250 mA o sensors tipus Rogowski, Format carril DIN. Inclou 3 trafos de corrent de nucli partit amb relació fins a 5A/250A. Pantalla i botonera incorporada per fer consultes o configurar "in situ". Comunicació RS-485 (Modbus/RTU).	330,00	€
			Sense descomposició	330,00000	€
P-16	EG82IRD00	u	Sensor de irradiància per instal·lació fotovoltaica amb sortida MODBUS RTU. Sensor col·locat i provat sobre suport d'acer inoxidable.	157,27	€
	BG8C-IRR1	u	Sensor de irradiància per instal·lacions fotovoltaïques. Sortida bucle de corrent 4-20mA i RS485 MODBUS RTU	150,00000	€
			Altres conceptes	7,27000	€
P-17	EGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	35,15	€
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	12,04000	€
P-18	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	44,99	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	12,83000 €
P-19	EGE1N5801	u	Suministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència 450Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm., caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat sobre estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, coplanar o amb inclinació fins a 40°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat, connectat, probat i en funcionament.	131,06 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	7,10000 €
	BGE4-5801	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència 580Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm. Pes màxim 28Kg.	112,13000 €
			Altres conceptes	11,83000 €
P-20	EGE22HKTL	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional, col·locat i en funcionament.	2.472,36 €
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000 €
	BGE2H25KTL	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul addicional.	2.285,00000 €
			Altres conceptes	178,26000 €
P-21	EGE23DCP	u	Suministre i instal·lació d'armaris de protecció DC per un conjunt de mòduls fins a 40kW 1000Vdc 6MPPT. fins a 12 entrades prot de portafusible fusibles de 20A, protector contra sobretensions transitoris 40kA tipus 2. 700x500x245mm IP65.	475,00 €
			Sense descomposició	475,00000 €
P-22	EGE3E501	u	Gestions amb companyia per la connexió a la xarxa nova instal·lació.	450,00 €
			Sense descomposició	450,00000 €
P-23	EGE620N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la teula o a la coberta de xapa segons el cas amb junta d'estanquitat de poliuretà i fixació a la coberta o teulada amb resina epoxi i remat amb resina adhesiva/segellant de poliuretà. Elements de fixació a la coberta i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70.	55,53 €
			Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte.	
	B07140000	Kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,17500 €
	B7JE-0GTJ	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització ràpida monocomponent	3,98400 €
	BGW7-20ET	u	Part proporcional d'accessoris per estructura de mòdul fotovoltaic. Inclou elements de fixació i per garantir estanquitat de l'estructura. Llistó tallat a mida, cargoleria, elements de fixació i espera per la estructura fotovoltaica, i peça de xapa conformada per cobrir el segment obert de la coberta.	16,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGE6-20N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició coplanar, de perfils d'alumini extruït, per fixar sobre teulada o coberta inclinada. Inclou part proporcional de sistema de fixació apropiat per el tipus de coberta o teula.	18,28000	€
			Altres conceptes	15,09100	€
P-24	EGE620N8	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la coberta de xapa segons i fixació a la coberta amb grapes especials d'alumini fos per la fixació a la unió de les plaques de zinc de la coberta. Inclou els elements i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70.	55,53	€
			Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte.		
	BGW7-20ET	u	Part proporcional d'accessoris per estructura de mòdul fotovoltaic. Inclou elements de fixació i per garantir estanquitat de l'estructura. Llistó tallat a mida, cargoleria, elements de fixació i espera per la estructura fotovoltaica, i peça de xapa conformada per cobrir el segment obert de la coberta.	22,15904	€
	BGE6-20N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició coplanar, de perfils d'alumini extruït, per fixar sobre teulada o coberta inclinada. Inclou part proporcional de sistema de fixació apropiat per el tipus de coberta o teula.	18,28000	€
	B7JE-0GTJ	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà de polimerització ràpida monocomponent	0,00000	€
	B07140000	Kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	0,00000	€
			Altres conceptes	15,09096	€
P-25	EGE9TE01	u	Jornada de lloguer de camió cistella per donar suport en el muntatge de elements fotovoltaics a la teulada i coberta dels edificis	190,00	€
			Altres conceptes	190,00000	€
P-26	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,61	€
	BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,87150	€
			Altres conceptes	0,73850	€
P-27	FG2B1202	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm, muntada superficialment	51,89	€
	BG27-0B6I	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm	47,95020	€
	BGW3-0AH6	u	Part proporcional d'accessoris per a canals de planxa d'acer	0,53000	€
			Altres conceptes	3,40980	€
P-28	P2146-DJ3	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats.	16,01	€
			Altres conceptes	16,01000	€
P-29	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	6,10	€
			Altres conceptes	6,10000	€
P-30	P221D-HPE	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de	143,28	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			les restes de residus inerts generats.	
			Altres conceptes	143,28000 €
P-31	P2255-H870	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats	31,03 €
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	19,11300 €
			Altres conceptes	11,91700 €
P-32	P923-VERA	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6 , abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper elèctric	113,20 €
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.6	87,20250 €
			Altres conceptes	25,99750 €
P-33	PALBA001	u	Ajudes de paleta per les estesa i connexionat de cable. Inclou la realització de passamurs en murs de fins a 0,5m, reparacions de l'enguixat o del aplacat de parets i falsos sostres. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats	550,00 €
			Sense descomposició	550,00000 €
P-34	PDG2-LNUF	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats	17,32 €
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,28560 €
	B069-I4H8	m3	Hormigón de uso no estructural HNE-20/P/20 de resistencia a compresión 20 N/mm2, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm	10,19726 €
	BDG3-34IF	u	Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 90 mm de diámetro nominal	0,46460 €
	BG2Q-1KTE	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	5,20800 €
			Altres conceptes	1,16454 €
P-35	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	55,26 €
	B07L-1PY6	t	Mortier per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,17275 €
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	36,72000 €
			Altres conceptes	18,36725 €
P-36	PDK2-VL6O	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	101,40 €
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	7,14764 €
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	10,83382 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,30538	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00162	€
			Altres conceptes	83,11154	€
P-37	PE41-38W7	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat	6,76	€
	BE41-000J	m	Conducto circular de aluminio+espiral de acero de 160 mm de diámetro sin espesor definido	2,31000	€
			Altres conceptes	4,45000	€
P-38	PEMA-H7H	u	Extractor heliocentrífug, monofàsic per a 230 V, de 150 mm de diàmetre i 535 m3/h de cabal màxim d'aire, col·locat en conducte	170,93	€
	BEM9-H57W	u	Extractor heliocentrífugo, monofásico para 230 V, de 150 mm de diámetro y 535 m3/h de caudal máximo de aire, para instalar en conducto	134,96000	€
			Altres conceptes	35,97000	€
P-39	PEV5-H9V2	u	Termòstat limitador de temperatura de fums, rearmament manual, muntat i connectat	162,25	€
	BEVF-H595	u	Termòstat limitador de temperatura, rearmament manual, amb accessoris de muntatge	132,73000	€
			Altres conceptes	29,52000	€
P-40	PG19-DGH3	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	632,62	€
	BGW2-093I	u	Parte proporcional de accesorios de caja general de protección	12,00000	€
	BG16-0BVX	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09	556,00000	€
			Altres conceptes	64,62000	€
P-41	PG1B-DGP	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i muntada superficialment	40,71	€
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i per a muntar superficialment	37,98000	€
			Altres conceptes	1,29000	€
P-42	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	64,49	€
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	61,76000	€
			Altres conceptes	1,29000	€
P-43	PG25-AZDY	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	44,00	€
	BGWG-MLAR	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 110 mm d'amplària, de 60 mm d'alçària, de color blanc	6,09000	€
	BG2C-2YF2	m	Envà separador per a canal, sense halògens, de 60 mm	4,31000	€
	BG23-2IYE	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de	24,83700	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1				
			Altres conceptes	8,76300 €
P-44	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	1,39 €
	BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,76500 €
			Altres conceptes	0,62500 €
P-45	PG44-BIJB	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	51,86 €
	BG44-2R8K	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	42,00000 €
			Altres conceptes	9,86000 €
P-46	PG47-ELQB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	20,73 €
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
	BG49-189M	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	9,94000 €
			Altres conceptes	10,34000 €
P-47	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	41,48 €
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
	BG4L-09YI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	26,53000 €
			Altres conceptes	14,54000 €
P-48	PG55-RTU1	u	RTU Unitat terminal remota (Remote Terminal Unit RTU) dispositiu basat en microprocessador que permet obtenir senyals independents dels processos i enviar la informació al punt remot de processat de la informació. Entrades analògiques i RS485 MODBUS RTU. Sortides digitals i MODBUS RTU/ETHERNET. Inclou muntatge alimentació i posta en marxa i proves de bon funcionament.	550,00 €
			Sense descomposició	550,00000 €
P-49	PG6E-7721	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment	12,70 €
	BGW8-0ASI	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,41000 €
	BG69-1NQ6	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt,	3,75000 €
			Altres conceptes	8,54000 €
P-50	PG6O-77N4	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa per muntar en carril DIN, preu superior, muntada i connectada en caixa sobre carril. Connectada i provada en funcionament.	13,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG6G-1NX2	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu superior, per a muntar sobre bastidor o caixa	6,06000	€
			Altres conceptes	7,35000	€
P-51	PG8L-HD2H	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, muntat a carril DIN i connectat. Accés a INTERNET mitjançant 3G/4G. Entrada RS485 / ETHERNET.	256,10	€
	BG84-H6JU	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, per a carril DIN	246,40000	€
			Altres conceptes	9,70000	€
P-52	PH13-BZBM	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, muntada superficialment	88,00	€
	BH12-2XRL	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, per a muntar superficialment	72,49000	€
			Altres conceptes	15,51000	€
P-53	SS10024	m	Partida alçada per les mesures preventives de seguretat i salut necessàries d'acord al PLA DE SEGURETAT DESENVOLUPAT A PARTIR de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT del projecte.	1.100,00	€
			Sense descomposició	1.100,00000	€

Pressupost

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEME m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 29)	6,10	50,000	305,00
2	P2146-DJ3W m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats. (P - 28)	16,01	10,000	160,10
3	P221D-HPES m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats. (P - 30)	143,28	4,000	573,12
4	PDG2-LNUF m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats (P - 34)	17,32	25,000	433,00
5	P2255-H870 m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats (P - 31)	31,03	3,000	93,09
6	PDK1-DX9P u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 35)	55,26	2,000	110,52
7	PDK2-VL60 u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 36)	101,40	2,000	202,80
8	PALBA001 u	Ajudes de paleta per les estesa i connexionat de cable. Inclou la realització de passamurs en murs de fins a 0,5m, reparacions de l'enguixat o del aplacat de parets i falsos sostres. Inclou el aplegament càrrega i transport i abocament fins al gestor autoritzat més proper de les restes de residus inerts generats (P - 33)	550,00	1,000	550,00
9	P923-VERA m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat, amb dúmper elèctric (P - 32)	113,20	2,000	226,40
TOTAL Capítol		01.01			2.654,03

Obra 01 PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol 02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG33Z207 m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC	2,34	587,272	1.374,22

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

		62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès per safata. (P - 12)				
2	EG33Z208	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,0/1,0 kVac, 1,5/1,5 kVdc (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.) de designació H1-Z222-K, de construcció segons norma UNE-EN 50618 / IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de compost reticulat lliure d' halògens segons taula B.1 d' annex B de la UNE- EN 50618, classe de reacció al foc (CPR): Eca. segons la norma UNE-EN 50575, no propagador de la flama UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2, color negre, col·locat en tub o estès en safata (P - 13)	2,34	587,272	1.374,22
3	EG312676	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 9)	14,27	8,000	114,16
4	EG312694	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 10)	31,72	153,250	4.861,09
5	EG31B176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 11)	4,94	40,000	197,60
6	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 44)	1,39	60,000	83,40
7	EG3121A6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 8)	9,62	54,000	519,48
8	EG312156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 7)	1,82	330,000	600,60
9	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 14)	6,54	25,000	163,50
10	FG2B1202	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x115 mm, muntada superficialment (P - 27)	51,89	10,000	518,90
11	PG25-AZDY	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 43)	44,00	5,000	220,00
12	EG2DF3D0	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 60 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. (P - 5)	12,04	175,000	2.107,00
13	EG2DF3D1	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb	20,50	91,000	1.865,50

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

			elements de suport. Inclou la part proporcional d'elements de fixació, protecció i muntatge, posta a terra i equipotencialitat. Completament muntada. Inclou tapa i separadors per segregar cables AC i DC (P - 6)			
14	EG22RJ1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat superficialment (P - 4)	3,36	130,000	436,80
15	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 42)	64,49	1,000	64,49
16	PG1B-DGPE	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 41)	40,71	1,000	40,71
17	EG102PM1412	u	Armari metàl·lic mural per a servei exterior IP55 amb unes dimensions de 1400x2000x500mm, amb doble porta, sòcol metàl·lic i placa de muntatge inclosa, fabricat en xapa d'acer galvanitzat de 1,5mm i pintat al forn amb pintura polièster RAL 7035 amb protecció UV. Pany per tancament mitjançant clau JIS de companyia elèctrica, totalment instal·lat i en servei. (P - 1)	656,00	1,000	656,00
18	PG19-DGH3	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, en formato modular, de 250 A, según esquema Unesa número 11, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente (P - 40)	632,62	1,000	632,62
19	EG1PUB16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 3)	840,64	1,000	840,64
20	EG1AC5001	u	Suministre i instal·lació de ARMARI PROTECCIONS AC 50 KW Trifàsic (per 1 inversor fins 50 KW). Inclou: 1 Diferencial 400V/4x80A/30mA Type AC. 1 Magnetotérmicos 4x80 A C10 kA 1 Magnetotermico 4x20A C6 kA (para protección del varistor) Protecciones rayos tetrapolar 3Ph+N/Imax 20kA/Tipo II Bloque de tierras 100A (2x25 ² +6x10 ²) Armario ABS 18 Mod. 286x418x145 IP65 (P - 2)	450,00	2,000	900,00
21	EGD1122E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 17)	35,15	2,000	70,30
22	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 18)	44,99	1,000	44,99
23	PEMA-H7HS	u	Extractor heliocentrífug, monofàsic per a 230 V, de 150 mm de diàmetre i 535 m ³ /h de cabal màxim d'aire, col·locat en conducte (P - 38)	170,93	1,000	170,93
24	PE41-38W7	m	Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer de 160 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat (P - 37)	6,76	7,000	47,32
25	PG4B-DWY2	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 47)	41,48	2,000	82,96
26	PG60-77N4	u	Presa de corrent de tipus modular de 2 mòduls estrets, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa per muntar en carril DIN, preu superior, muntada i connectada en caixa sobre carril. Connectada i provada en funcionament. (P - 50)	13,41	2,000	26,82
27	PG44-BIJB	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 2NA+2NC, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 45)	51,86	1,000	51,86

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

28	PG47-ELQB	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 46)	20,73	3,000	62,19
29	PEV5-H9V2	u	Termòstat limitador de temperatura de fums, rearmament manual, muntat i connectat (P - 39)	162,25	1,000	162,25
30	PH13-BZBM	u	Llumenera decorativa modular d'alumini, de 60x60 cm, de 44 W de potència de la llumenera, 2800 lm de flux lluminós, protecció IP20, no regulable, muntada superficialment (P - 52)	88,00	1,000	88,00
31	PG6E-7721	u	Interrupitor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, muntat superficialment (P - 49)	12,70	1,000	12,70

TOTAL	Capítol	01.02				18.391,25
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol	03	INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGE22HKT125	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, tensió nominal d'entrada fins a 1000V, 2mòduls MPPT, 4 STRINGS, rendiment màxim de 97.4 a 98,65%, grau de protecció IP-65 comunicacions integrades RS485, Tª de treball de -40 a +70°C, proteccions CC, possibilitat de integrar comunicacions WLAN, ETHERNET, 3G/4G amb un mòdul adicional, col·locat i en funcionament. (P - 20)	2.472,36	2,000	4.944,72
2	EGE1N5801	u	Suministre i instal·lació de mòdul fotovoltaic monocristal·lí amb tecnologia PERC per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència 450Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre temperat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima 21.4%. Mòdul amb 144 cel·les monocristal·lines PERC, amb una degradació màxima del 0,55% durant 25 anys. Garantia de producte mínima de 12 anys. Mides aproximades 2270x1134x30mm., caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, muntat sobre estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, coplanar o amb inclinació fins a 40º, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat, connectat, probat i en funcionament. (P - 19)	131,06	108,000	14.154,48
3	EGE620N7	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la teula o a la coberta de xapa segons el cas amb junta d'estanquitat de poliuretà i fixació a la coberta o teulada amb resina epoxi i remat amb resina adhesiva/segellant de poliuretà. Elements de fixació a la coberta i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte. (P - 23)	55,53	52,000	2.887,56
4	EGE620N8	u	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic per mòdul en posició horitzontal o vertical, perfils d'alumini extruït, perfils de muntatge coplanar. Part proporcional d'ancoratges de fixació a la coberta de xapa segons i fixació a la coberta amb grapes especials d'alumini fos per la fixació a la unió de les plaques de zinc de la coberta. Inclou els elements i grapes de unió entre perfils. Tota la cargoleria ha de ser d'acer inoxidable AISI 304 -A2-70. Inclou la posta a terra de la estructura mitjançant la connexió al marc i massa del mòdul fotovoltaic. Tot muntat i ajustat en la orientació prevista en el projecte. (P - 24)	55,53	56,000	3.109,68
5	EG82IRD0001	u	Sensor de irradiància per instal·lació fotovoltaica amb sortida MODBUS RTU. Sensor col·locat i provat sobre suport d'acer	157,27	1,000	157,27

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

6	PG55-RTU1	u	inoxidable. (P - 16) RTU Unitat terminal remota (Remote Terminal Unit RTU) dispositiu basat en microprocessador que permet obtenir senyals independents dels processos i enviar la informació al punt remot de processat de la informació. Entrades analògiques i RS485 MODBUS RTU. Sortides digitals i MODBUS RTU/ETHERNET. Inclou muntatge alimentació i posta en marxa i proves de bon funcionament. (P - 48)	550,00	1,000	550,00
7	PG8L-HD2H	u	Router per a accés al bus del sistema per IP, muntat a carril DIN i connectat. Accés a INTERNET mitjançant 3G/4G. Entrada RS485 / ETHERNET. (P - 51)	256,10	1,000	256,10
8	EG82ANA0001	u	Anàlitzador de xarxes elèctriques trifàsiques per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesurament de corrent indirecte mitjançant transformadors de corrent amb relació In/5 o In/1 A o In/250 mA o sensors tipus Rogowski, Format carril DIN. Inclou 3 trafos de corrent de nucli partit amb relació fins a 5A/250A. Pantalla i botonera incorporada per fer consultes o configurar "in situ". Comunicació RS-485 (Modbus/RTU). (P - 15)	330,00	1,000	330,00
9	EGE9TE01	u	Jornada de lloguer de camió cistella per donar suport en el muntatge de elements fotovoltaics a la teulada i coberta dels edificis (P - 25)	190,00	5,000	950,00
10	EGE23DCP404	u	Suministre i instal·lació d'armaris de protecció DC per un conjunt de mòduls fins a 40kW 1000Vdc 6MPPT. fins a 12 entrades prot de portafusible fusibles de 20A, protector contra sobre tensions transitoris 40kA tipus 2. 700x500x245mm IP65. (P - 21)	475,00	2,000	950,00
11	EP434640	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 26)	1,61	150,000	241,50

TOTAL	Capítol	01.03	28.531,31
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol	04	GESTIONS AMB COMPANYIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 EGE3E501	u	Gestions amb companyia per la connexió a la xarxa nova instal·lació. (P - 22)	450,00	1,000	450,00

TOTAL	Capítol	01.04	450,00
--------------	----------------	--------------	---------------

Obra	01	PROJECTE FV ESCOLA RAIERS
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1 SS10024	m	Partida alçada per les mesures preventives de seguretat i salut necessàries d'acord al PLA DE SEGURETAT DESENVOLUPAT A PARTIR de l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT del projecte.	1.100,00	1,000	1.100,00
(P - 53)					

TOTAL	Capítol	01.05	1.100,00
--------------	----------------	--------------	-----------------

PRESSUPOST

Pàg.: 6

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

[illegible]

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-TRES MIL SIS-CENTS DISSET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)

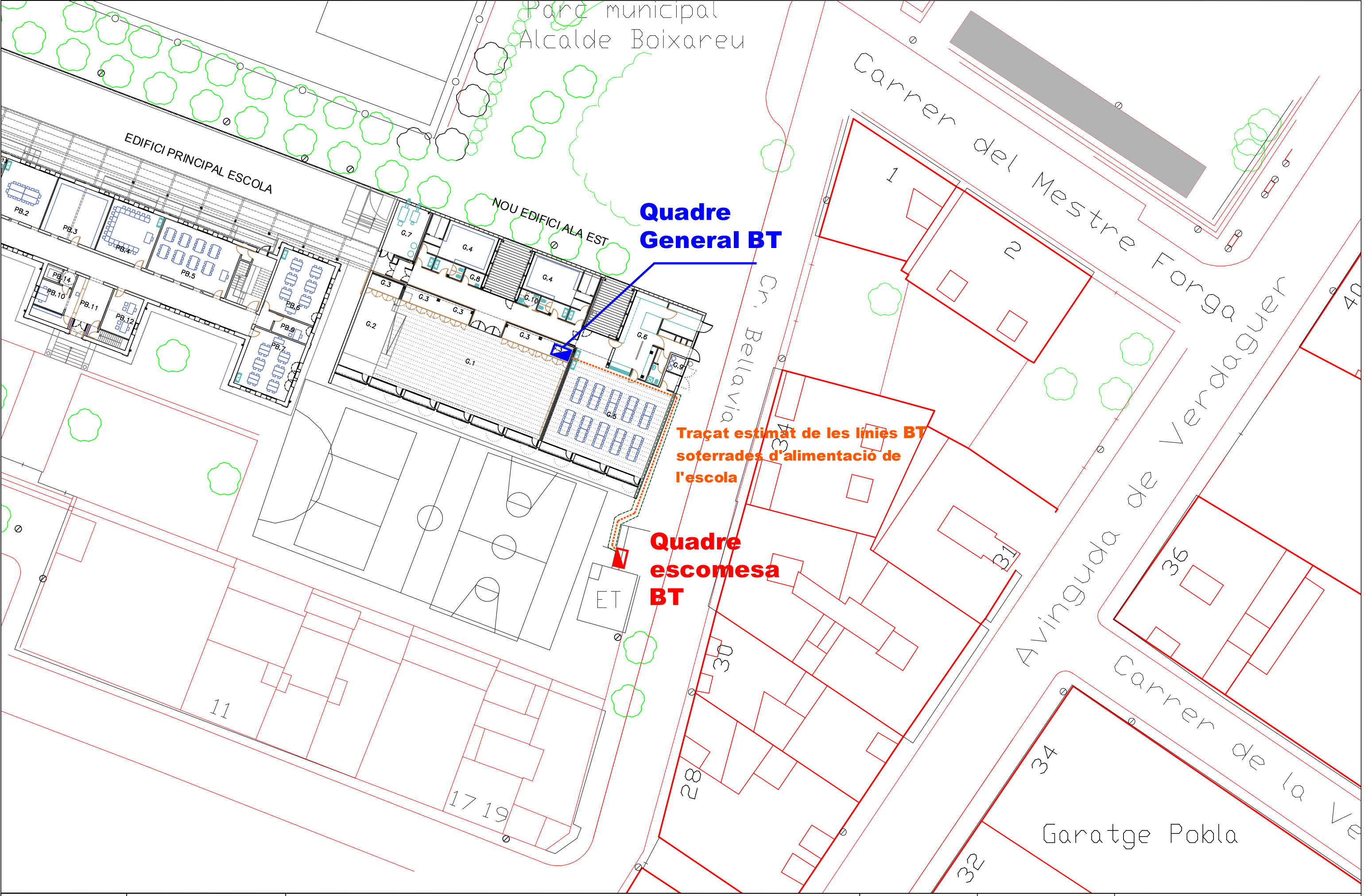
L'enginyer autor del document:

Oriol Fernández i Duran. Col·legiat 21108.
MIATEC INNOVA SL.

ANNEX 7. PLANOLS DEL PROJECTE.

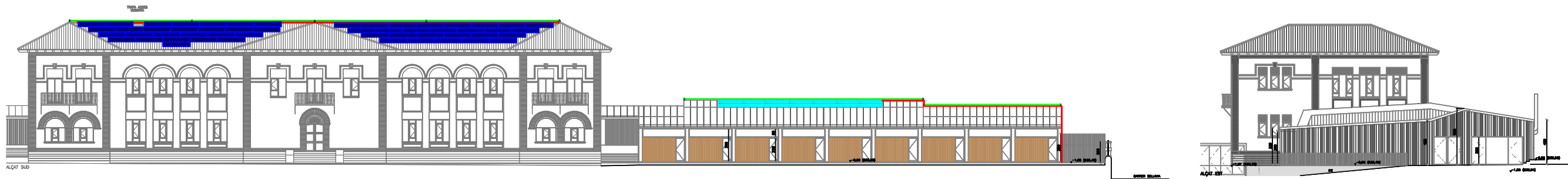
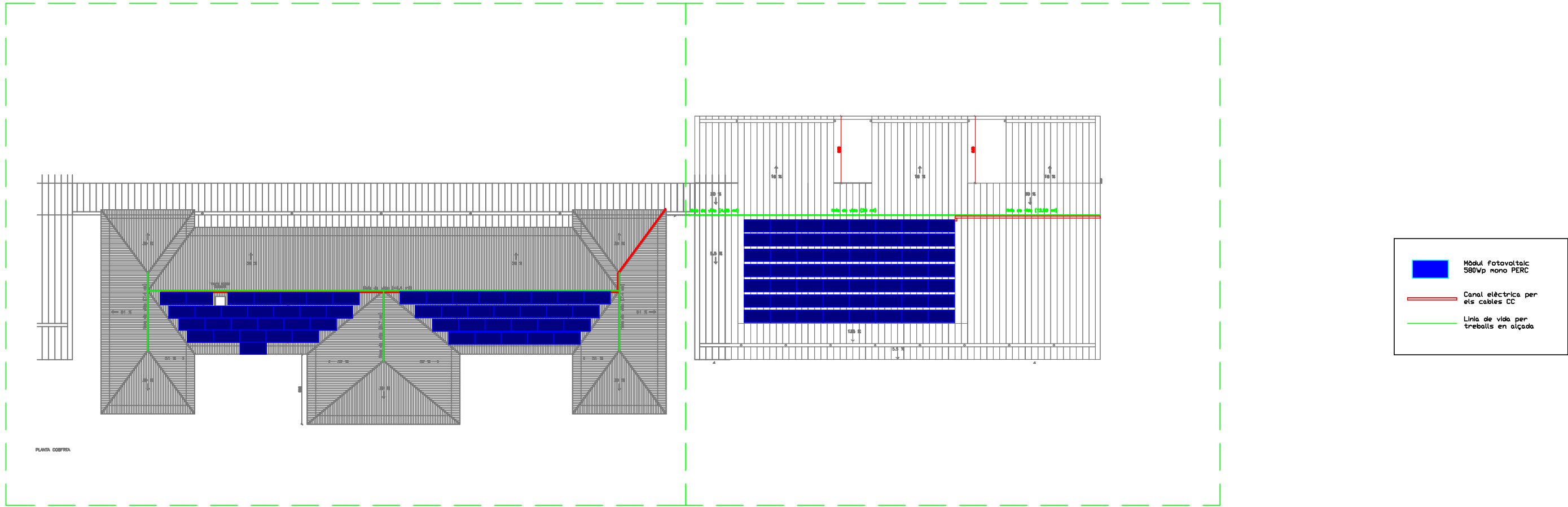


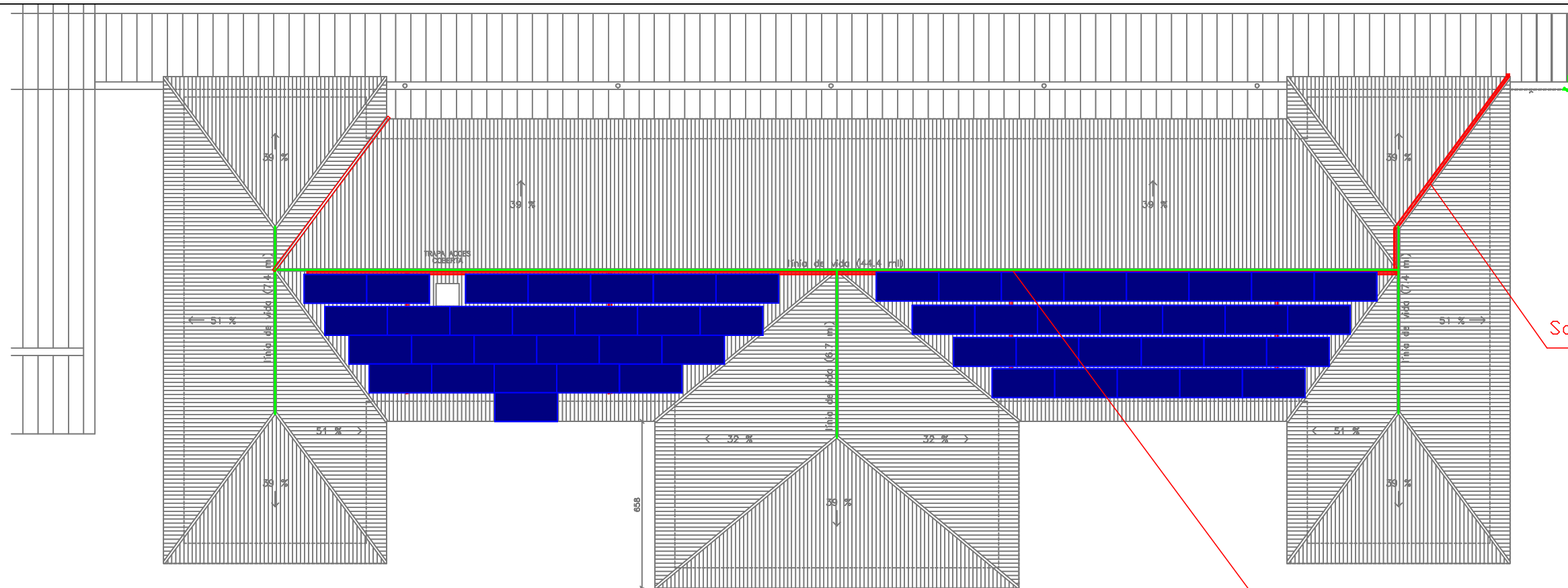
Planta general. Situació actual (I).



INVERSOR 1: HUAWEI SUN2000-25KTL
52 MòDULS FV 580 Wp
4 STRINGS DE 13 PLAQUES, 30.16kWp

INVERSOR 2: HUAWEI SUN2000-25KTL
56 MòDULS FV 580 Wp
4 STRINGS DE 14 PLAQUES, 32.48kWp





PLANTA COBFRTA

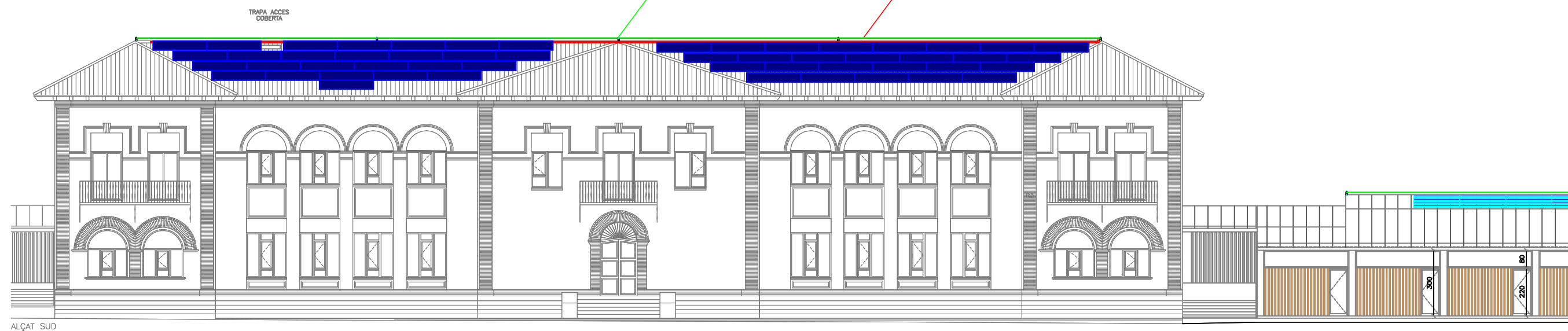
-  Mòdul fotovoltaic 580Wp mono PERC
-  Canal elèctrica per els cables CC
-  Línia de vida per treballs en alçada

Safata de reixeta per cable AC

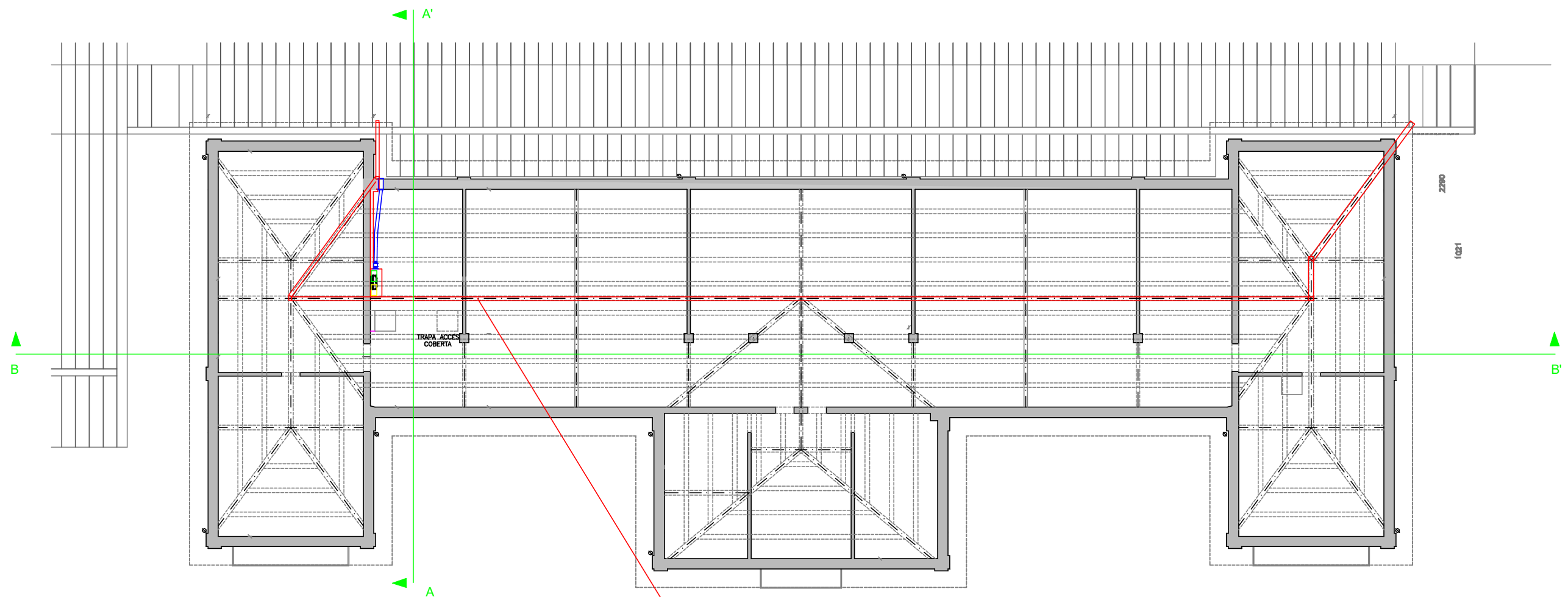
Safata de reixeta amb separador
Per cable CC/AC

Línia de vida

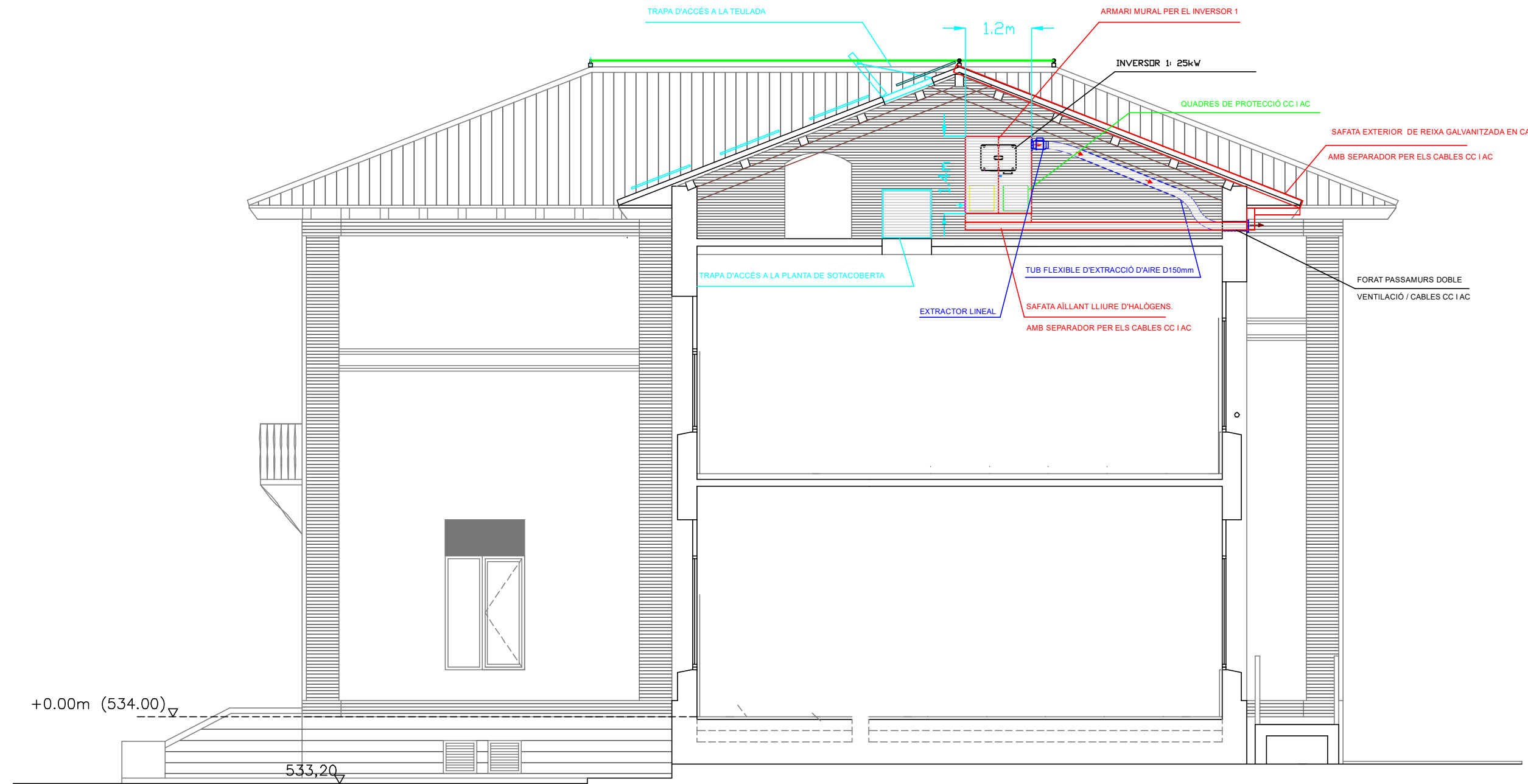
Safata de reixeta amb separador
Per cable CC/AC



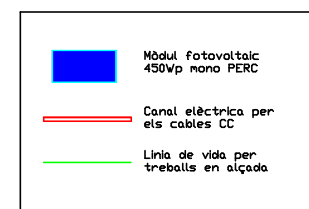
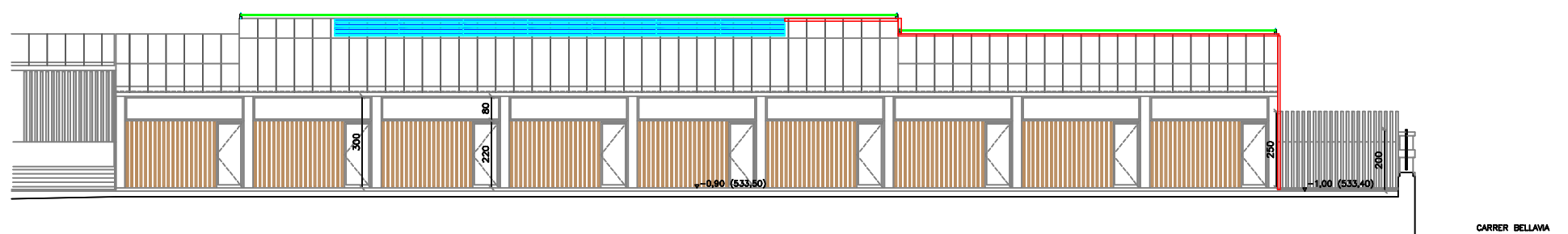
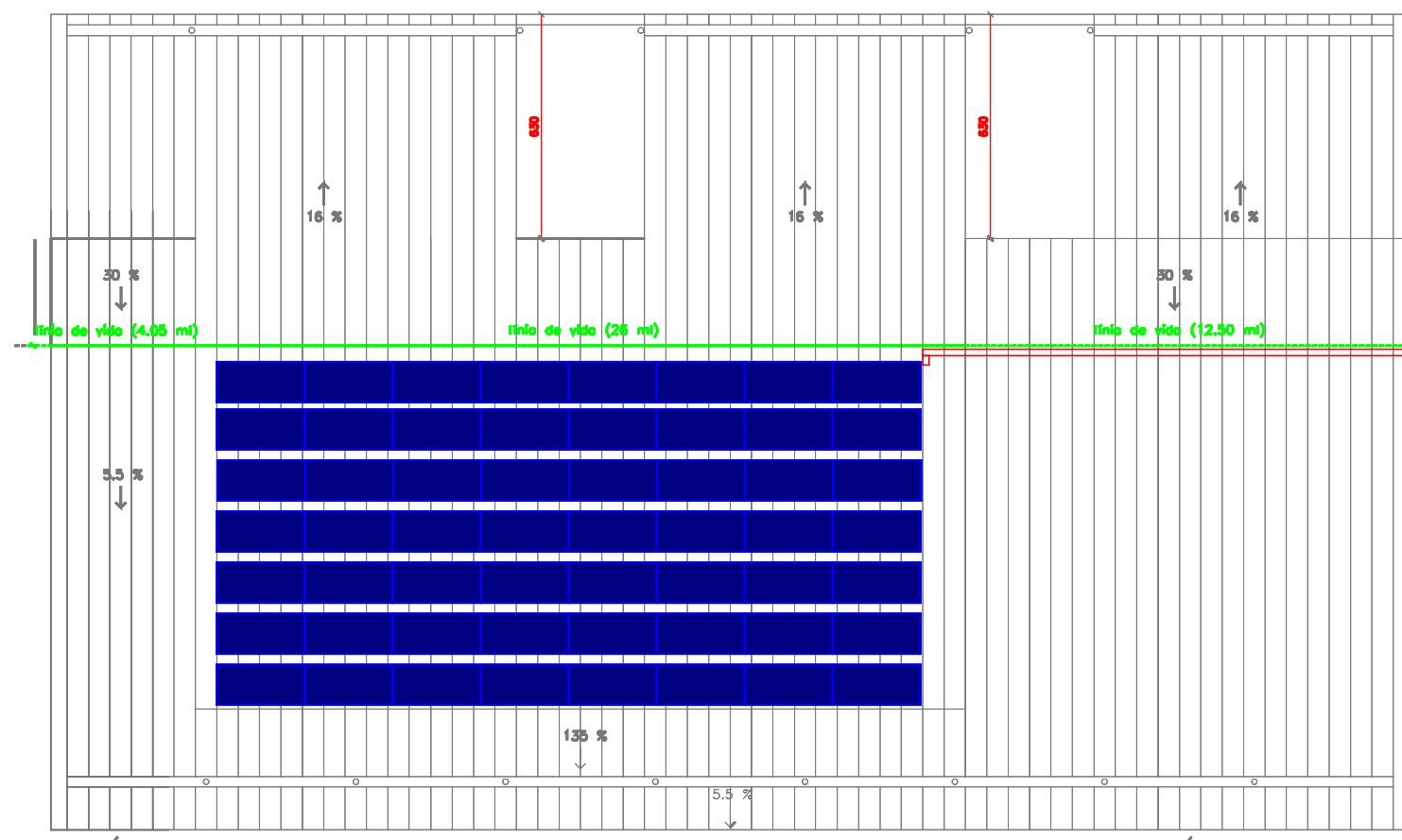
ALÇAT SUD

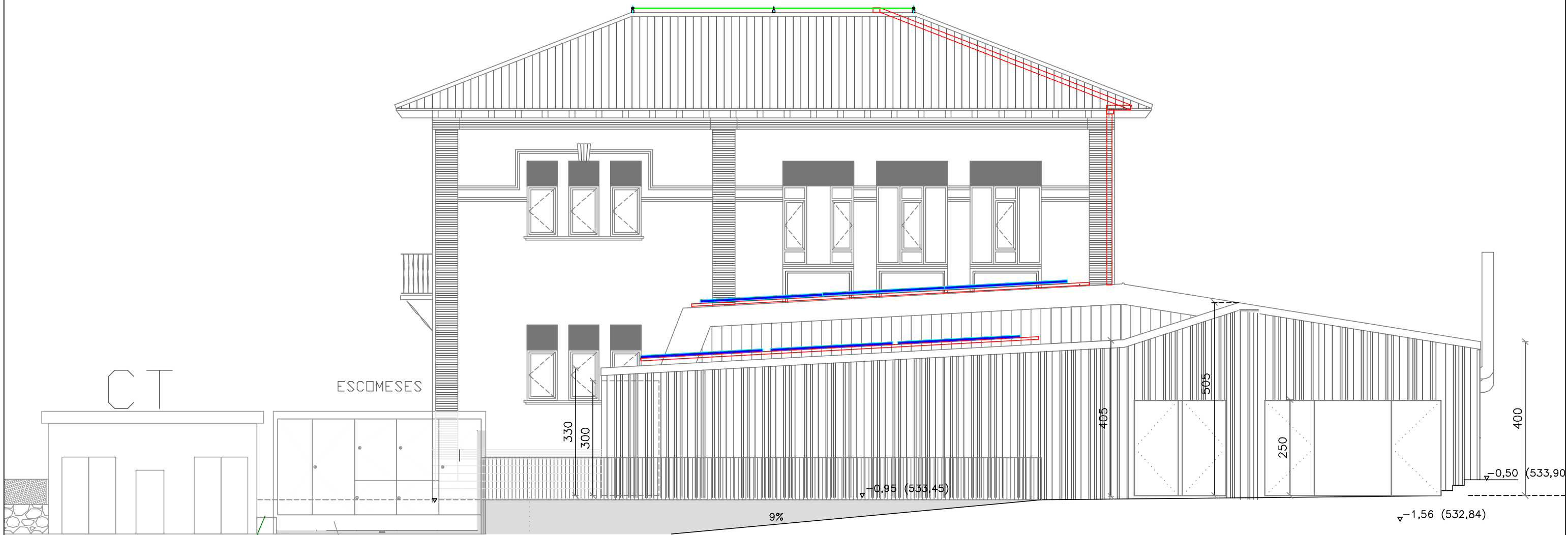


SECCIÓ LONGITUDINAL B-B'



SECCIÓ TRANSVERSAL A-A'

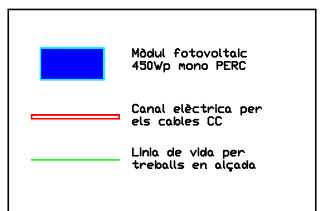


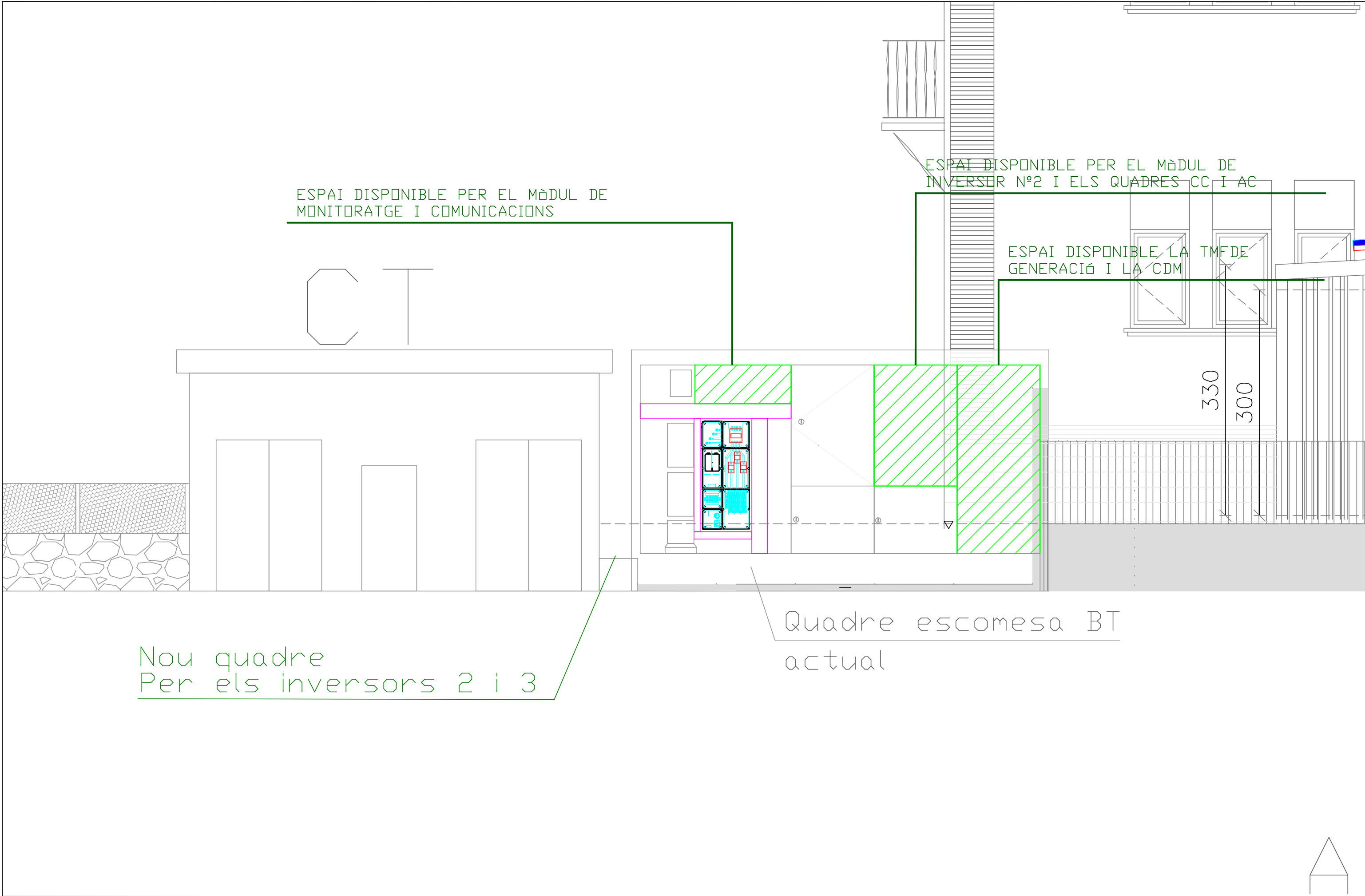


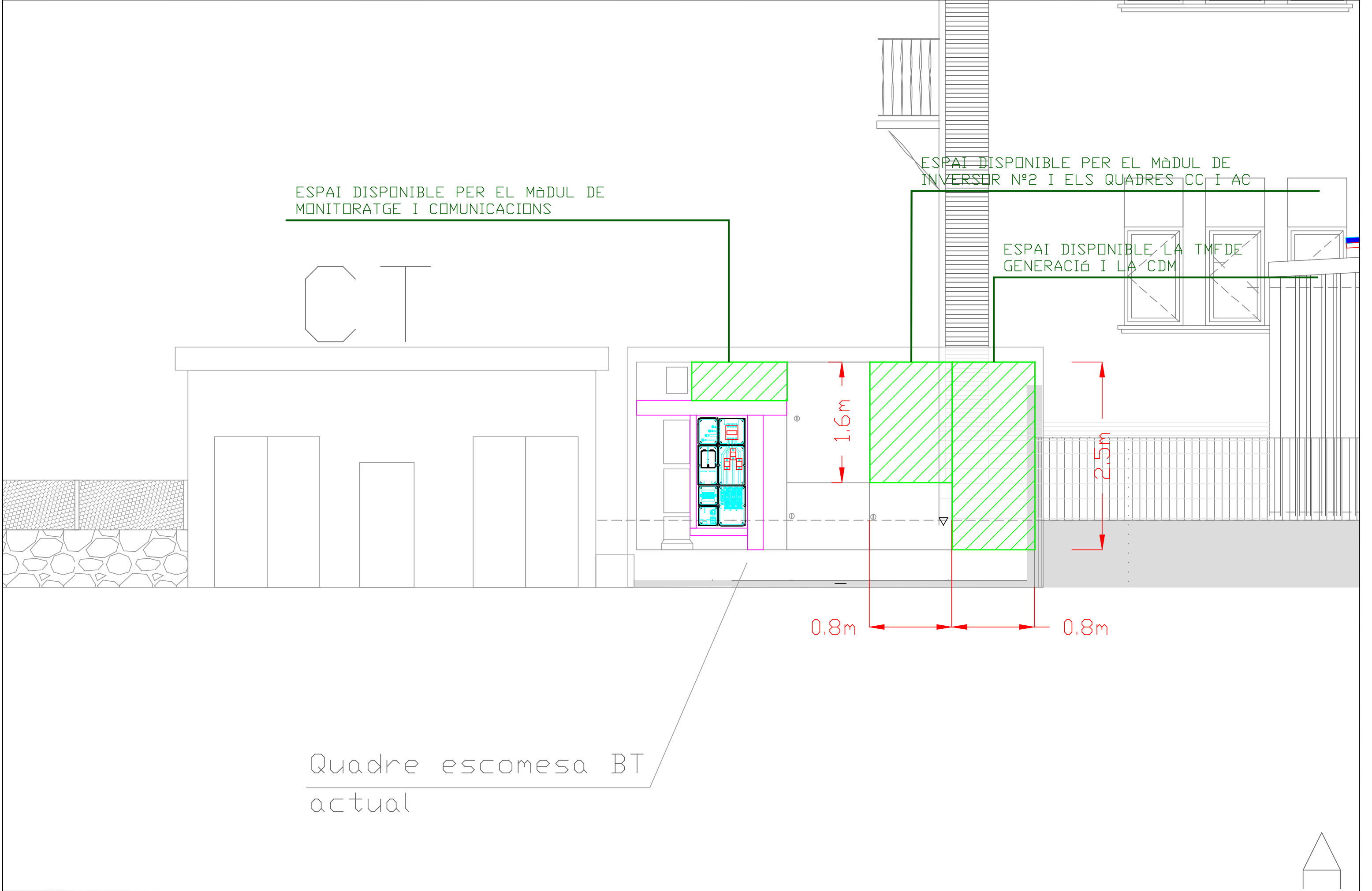
Nou quadre
Per els inversors 2 i 3

Quadre escomesa BT

Alçat est



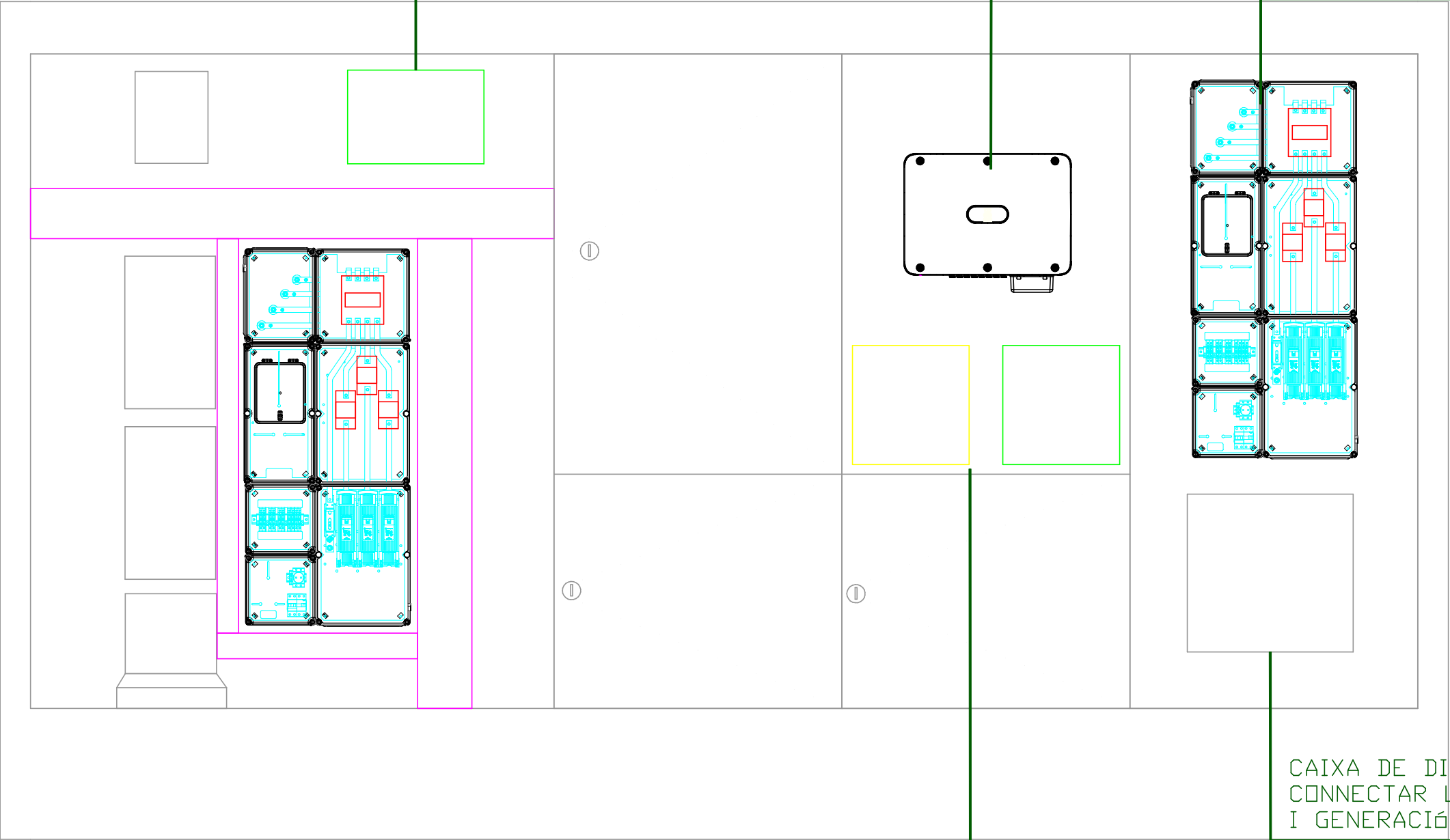




MÒDUL DE MONITORATGE I
COMUNICACIONS

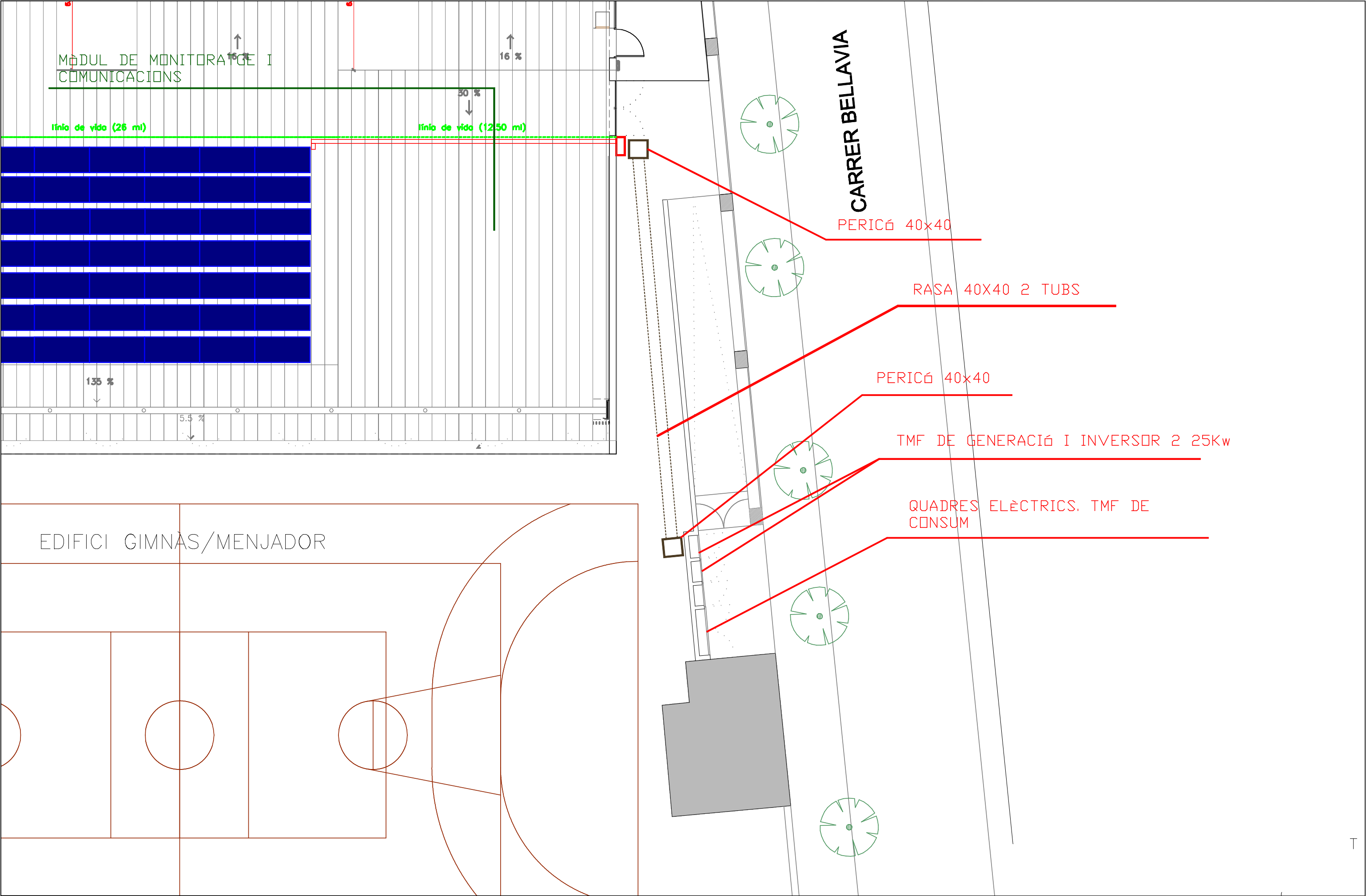
INVERSOR Nº2

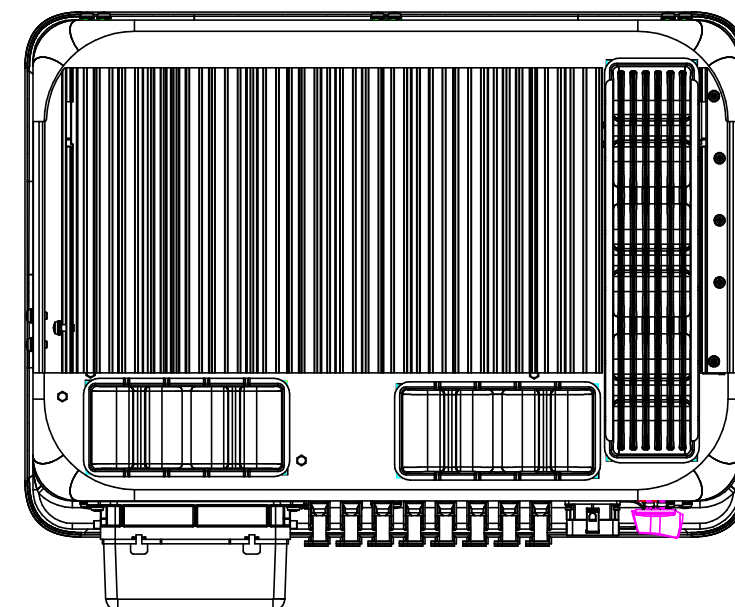
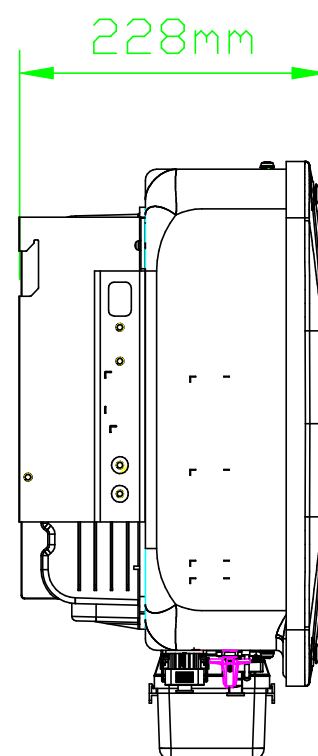
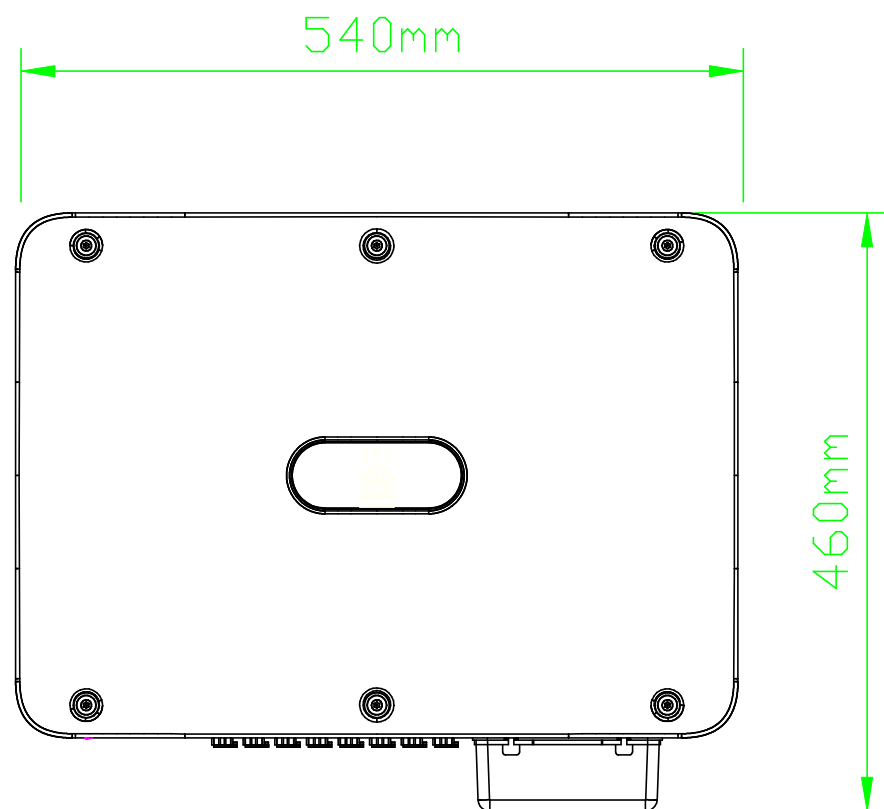
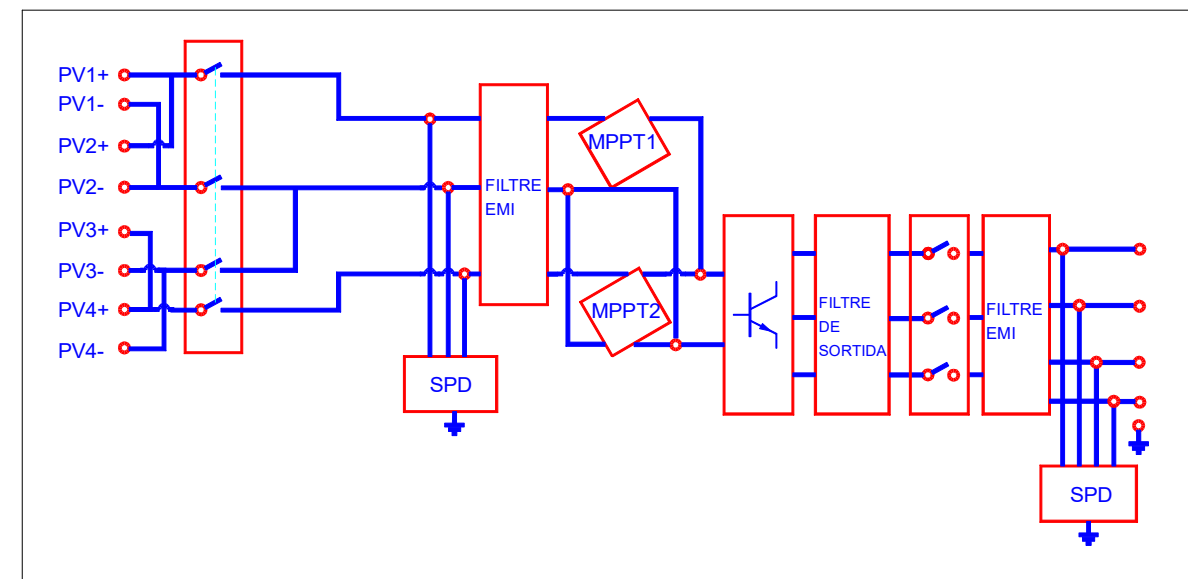
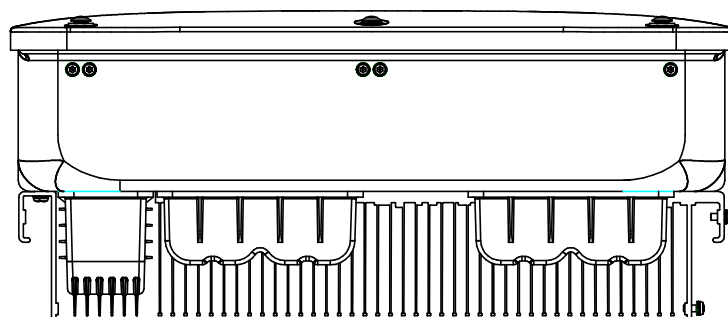
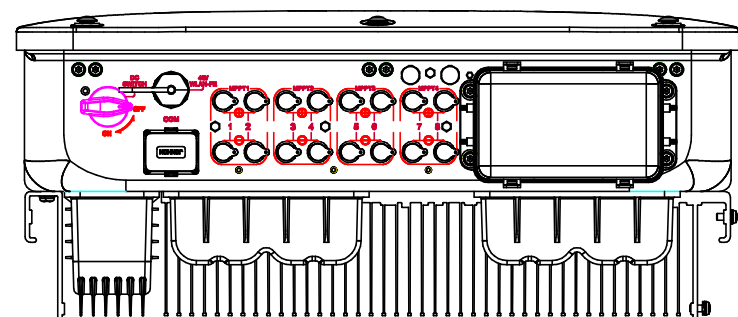
TMF DE GENERACIÓ

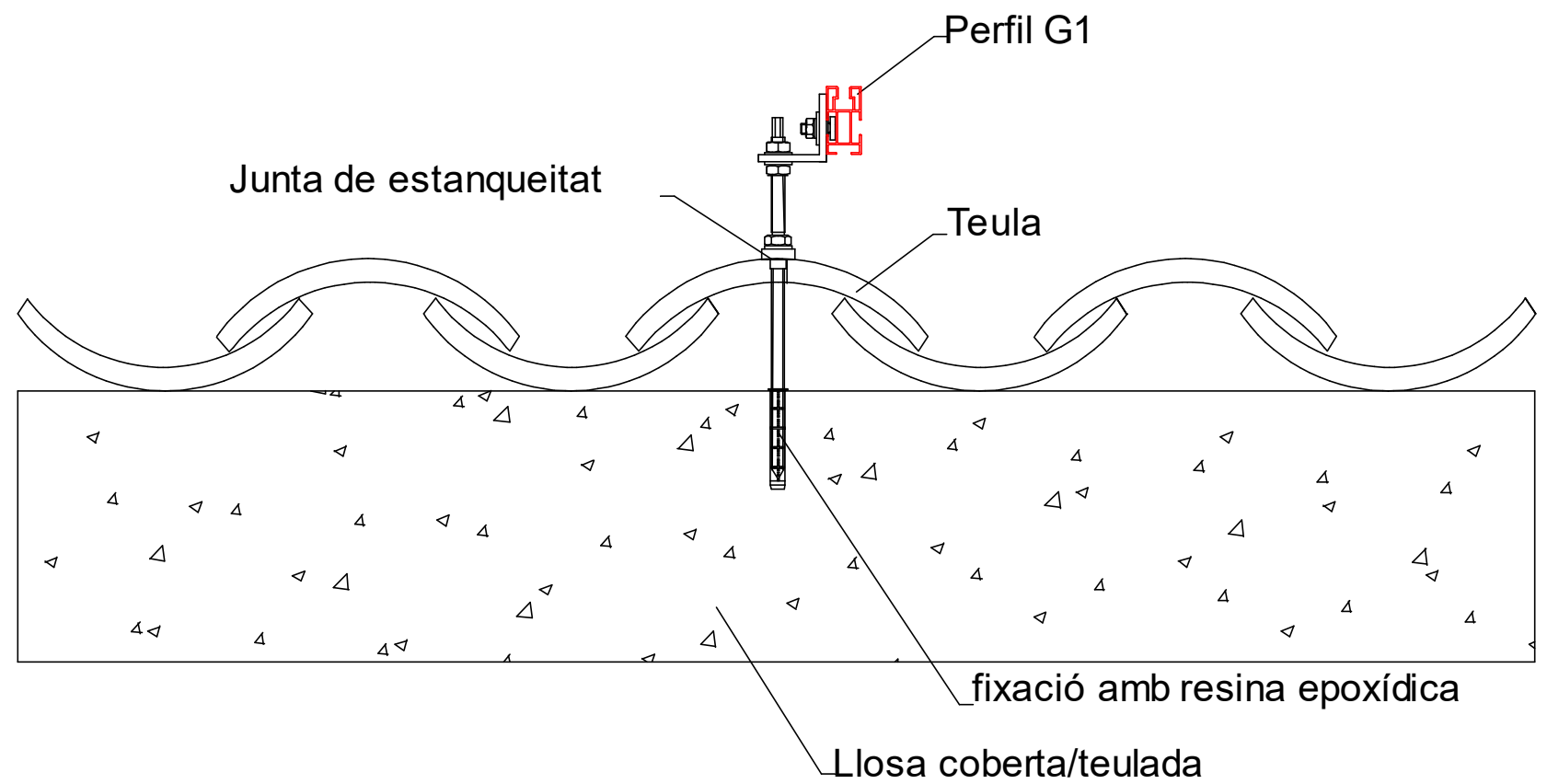
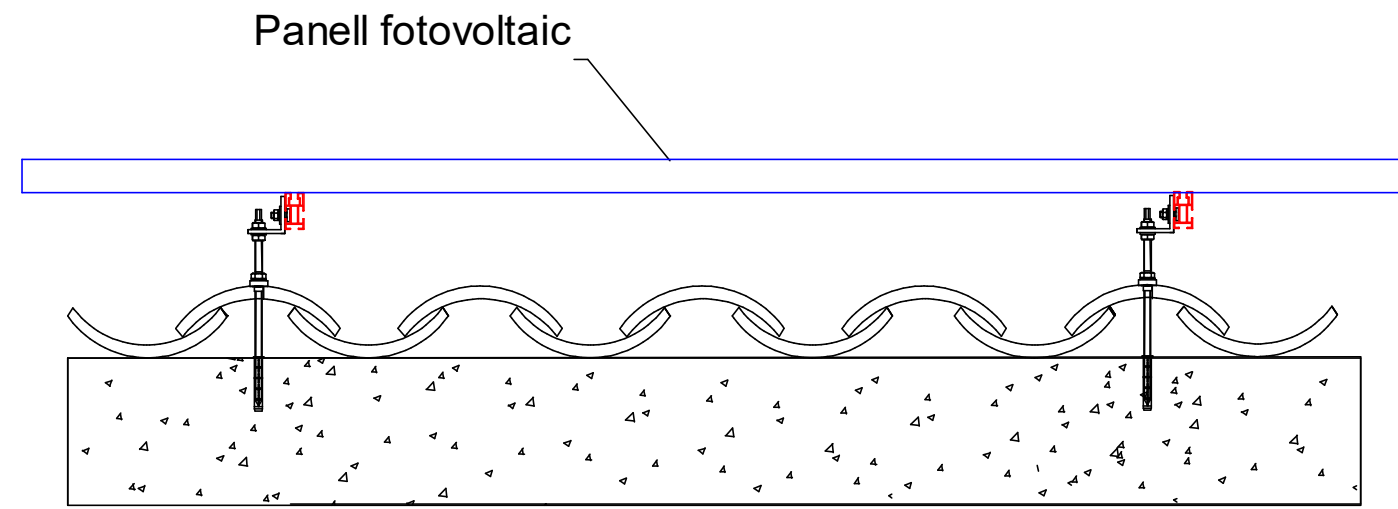
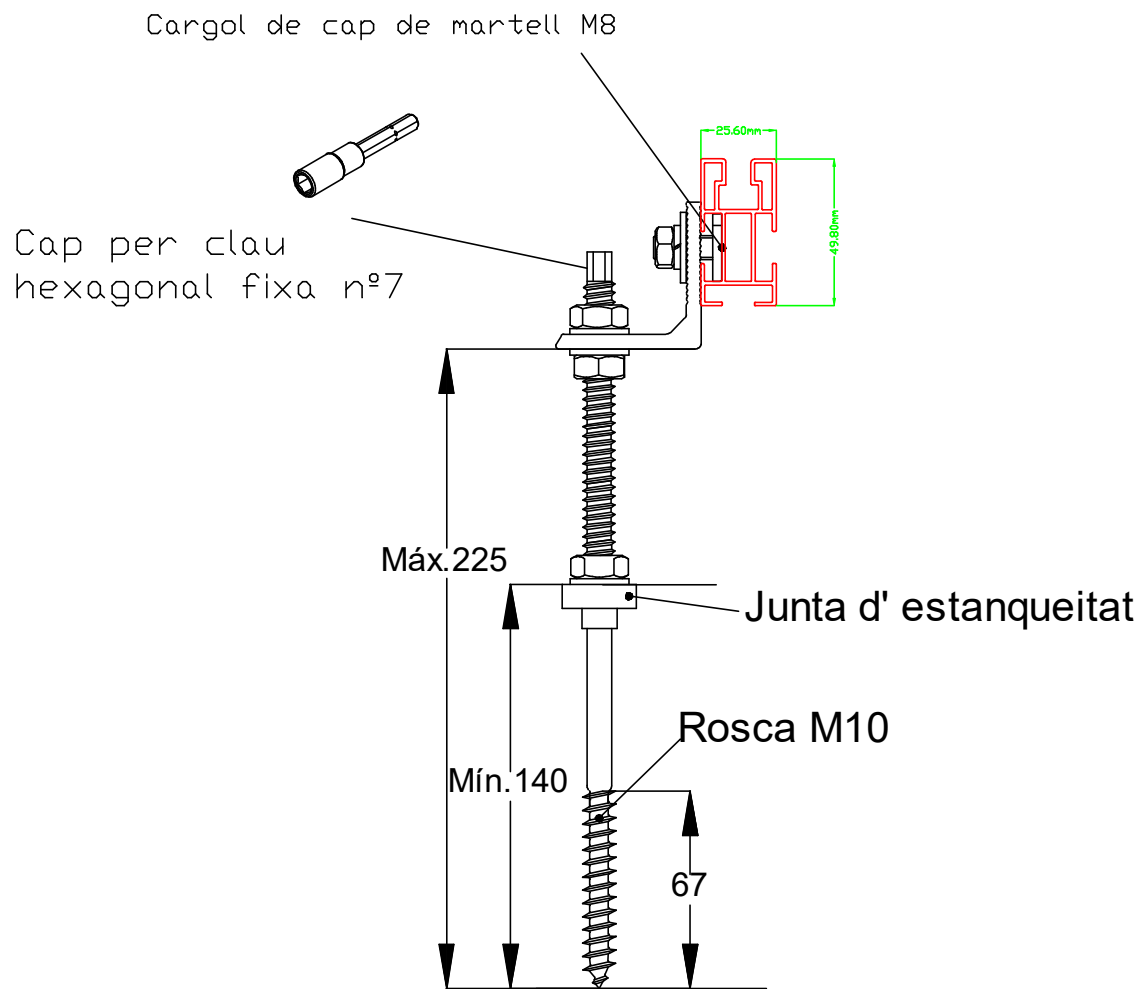


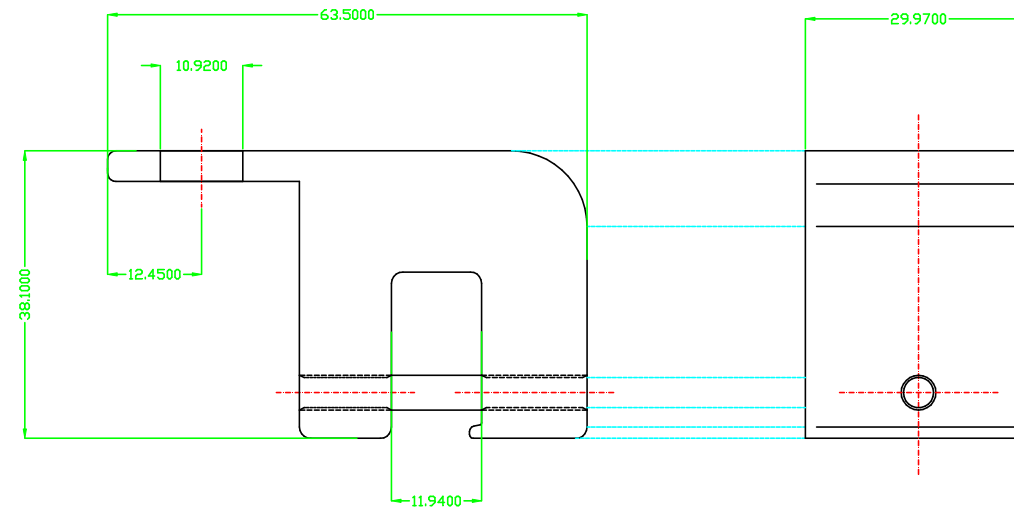
CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER
CONNECTAR LES TMFs DE CONSUM
I GENERACIÓ

QUADRES DE PROTECCIÓ CC I AC









CARRIL D'ALUMINI PER EL MUNTATGE DELS
MÒDULS FOTOVOLTAICS I FIXAT A LES
GRAPES

SAFATA DE ZINC DE 0,65MM AMB JUNT
ALÇAT I DOBLE ENGATILLAT, AMPLADA DE
INTEREIX DE 580MM SUBJECTE AMB CLIPS
DE FIXACIÓ CADA 33 CM.

TAULER DE FUSTA HIDRÒFUGADA DE 19MM
FIXAT MECÀNICAMENT SOBRE
SUBSTRUCTURA _____

AÏLLAMENT TÈRMIC DE 40 MM
D'ESCUMA DE POLIURETÀ _____

58.00 cm

