

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA
DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES, BARCELONA

EMPLAÇAMENT: Rius i Taulet, 14, 08272, Sant Fruitós de Bages, Barcelona

JULIOL 2024



DADES DEL PROJECTE

DESCRIPCIÓ:

Instal·lació FV de 120,96 kWp d'autoconsum col·lectiu amb compensació d'excedents

EMPLAÇAMENT:

Rius i Taulet, 14, 08272, Sant Fruitós de Bages, Barcelona

DADES DEL CLIENT

NOM:

AJUNTAMENT DE SANT FRUITÓS DE BAGES

ADREÇA:

Plaça de la Vila, 1, 08272, Sant Fruitós de Bages, Barcelona

AUTOR DEL PROJECTE

NOM:

Raimon Renau Permanyer

COL·LEGIAT:

Col. No: 12.676

46136006F

EMPRESA:

ESITEC ENERGIA S.L.

RAIMON

NIF:

B-66067117

RENAU (R: B66067117)

DIRECCIÓ:

C/ París 207, 5^e 1^a
08008 Barcelona (Barcelona)

Firmado digitalmente por 46136006F RAIMON RENAU (R: B66067117)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg08005 /HojaB-439371 / Tomo:43824 /Folios:181 /
Fecha:25/06/2013 /Inscripción:1, serialNumber=DCE5-46136006F, givenName=RAIMON, sn=RENAU PERMANYER, cn=46136006F RAIMON RENAU (R: B66067117), 2.5.4.97=VATES-B66067117, o=ESITEC ENERGIA SL, c=ES
Fecha: 2024.07.23 11:13:24 +02'00'

ÍNDEX DOCUMENTS

DOCUMENT 1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1 DADES GENERALS 1

1.1 ANTECEDENTS.....1

1.2 IDENTIFICACIÓ DEL PROMOTOR1

1.3 IDENTIFICACIÓ DE L’AUTOR1

1.4 OBJECTE1

1.5 CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ1

1.6 DADES DE L’EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ2

1.7 CODI CPV I CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....2

DOCUMENT 2 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1 NORMATIVA D’APLICACIÓ 1

2 DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 1

2.1 TIPOLOGIA D’AUTOCONSUM.....1

2.2 MODE DE CONNEXIÓ A XARXA1

2.3 MÒDULS FOTOVOLTAICS2

2.4 INVERSORS.....2

2.4.1 CONFIGURACIÓ STRINGS2

2.5 CABLEJAT I CANALITZACIONS.....3

2.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ3

2.7 SISTEMA DE MONITORATGE.....4

2.8 ESTRUCTURA DE SUPORT5

2.9 INSTAL·LACIÓ D’ENLLAÇ.....5

2.10 INSTAL·LACIÓ DE MONITOR.....6

2.11 XARXA DE TERRES6

3 JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL 7

3.1 SUBESTRUCTURA FOTOVOLTAICA7

3.2 CAPACITAT ESTRUCTURAL7

4 TREBALLS D’OBRA CIVIL 8

4.1 RASES PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES8

4.1.1 RASES CC8

4.1.2 RASA CA.....8

4.1.3 RASA XARXA DE TERRA.....9

4.2 ARMARIS I ENVOLUPANTS9

5 MESURES PRL 10

6 MEDI AMBIENT..... 11

6.1 AFECTACIÓ D’ESP AIS D’INTERÈS NATURAL..... 11

6.2 REDUCCIÓ D’EMISSIONS 11

ANNEX 1 JUSTIFICACIÓ DE L’ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA 1

DOCUMENT 3 CÀLCULS

1 CÀLCULS ELÈCTRICS 1

1.1 JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS ELÈCTRICS.....1

1.2 RESULTATS DE CÀLCULS ELÈCTRICS2

ANNEX 1 CÀLCULS ELÈCTRICS. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA..... 3

ANNEX 2 INFORME DE CÀLCULS ESTRUCTURALS..... 4

DOCUMENT 4 ESTUDI ENERGÈTIC

1 SIMULACIÓ ENERGÈTICA PVSYST 6

2 ESTUDI ENERGÈTIC 6

2.1 FAMÍLIES7

3 VALORACIÓ ECONÒMICA..... 8

ANNEX 1 INFORME DE SIMULACIÓ ENERGÈTICA10

DOCUMENT 5 PLÀNOLS

DOCUMENT 6 PRESSUPOST

DOCUMENT 7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 8 GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT 9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT 10 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT PEL PROJECTE DEL PRINCIPI DE NO CAUSAR DANY SIGNIFICATIU A CAP DELS OBJECTIUS MEDIAMBIENTALS

DOCUMENT 11 PLA DE TREBALL

DOCUMENT 12 CONDICIONS TÈCNIQUES I ECONÒMIQUES NOU SUBMINISTRAMENT

DOCUMENT 13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT D’OBRA

DOCUMENT 14 FITXES TÈCNIQUES

DOCUMENT 15 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT 1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



1 DADES GENERALS

1.1 ANTECEDENTS

El Consell Comarcal del Bages, a través del suport tècnic d'assistència en matèria d'energia que presta als ajuntaments (Agència Comarcal de l'Energia del Bages) ha contractat la redacció de diversos projectes executius d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica per a l'autoconsum dels equipaments municipals, amb l'objectiu d'impulsar el desenvolupament de les energies renovables i avançar en la transició energètica, així com per contribuir a l'assoliment de les fites de l'Agenda 2030 i el Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia.

1.2 IDENTIFICACIÓ DEL PROMOTOR

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Sant Fruitós de Bages, amb NIF P0821200C, amb adreça Plaça de la Vila, 1, 08272, Sant Fruitós de la Bages, Barcelona.

1.3 IDENTIFICACIÓ DE L'AUTOR

L'autor del present projecte és l'empresa ESITEC Energia SL amb NIF B66067117, amb adreça C\ París, 207, 5è, 1a, 08008, Barcelona.

1.4 OBJECTE

L'objecte del present projecte, és el de definir la proposta d'un sistema de generació elèctrica mitjançant energia solar fotovoltaica per **autoconsum col·lectiu amb compensació d'excedents**, que anirà sobre una teulada. El disseny detallat tant de la instal·lació fotovoltaica com dels seus elements complementaris serà abast del projecte executiu.

1.5 CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte preveu la instal·lació d'un camp fotovoltaic a la coberta de la Pista Coberta de l'Escola Monsenyor Gibert al municipi de Sant Fruitós de Bages amb un règim d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollit a compensació. L'edifici està compost d'una coberta lleugerament corva. S'identifica com a zona més òptima tenint en compte condicionants com ombres a la coberta, proximitat entre cobertes, espai disponible i orientació, la coberta orientada cap a sud.

La instal·lació fotovoltaica presenta una potència nominal de 100 kW , composta per 288 mòduls fotovoltaics de 420 Wp amb una potència total pic de 120,96 kWp. S'acollirà a un règim d'autoconsum col·lectiu amb compensació excedents i acollit a compensació segons RD 244/2019 pel qual es regulen totes les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament amb autoconsum. D'altra banda també s'acollirà segons RD 1699/2011 del 18 de Novembre pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

La present memòria descriu la instal·lació fotovoltaica des del camp generador fins al punt de connexió amb la xarxa interior de Baixa Tensió. La instal·lació consta d'un inversor de potència nominal de sortida de 100 kW. Els mòduls s'instal·laran a la mateixa coberta corba, amb una inclinació de 7 ° i un sistema d'estructura metàl·lica. Es considera la separació pertinent entre ells per a dur a terme el manteniment.

La connexió dels mòduls es durà a terme mitjançant els connectors ràpids que duen incorporats. Aquests es connectaran en sèrie formant cadenes. El dimensionament dels strings s'ha dissenyat de tal manera que la tensió d'aquesta es situï al interval MPPT o rang de tensió de l'inversor en el que aquest és capaç de seguir el punt de màxima potència, optimitzant així el rendiment de la instal·lació.

Es projecta una caixa de proteccions específica per el tram de corrent continu, formada per fusibles unipolars, descarregadors de sobretensions de classe I i II i seccionadors per cada MPPT. A la banda de corrent altern i just abans del punt de connexió es disposarà d'un interruptor magnetotèrmic, un diferencial i protecció per a sobretensions

transitòries tipus I i II que protegiran la derivació individual de la instal·lació. S'allotjaran en una caixa exclusiva i de dimensions adequades.

El RD 244/2019 d'autoconsum defineix els equips de mesura que disposaran les instal·lacions segons la modalitat d'autoconsum. En el cas de la instal·lació descrita s'haurà de disposar d'almenys un comptador de subministrament bidireccional en el punt frontera.

Tot seguit s'aporta un resum executiu de la instal·lació fotovoltaica:

Taula 1.1. Resum executiu de la instal·lació fotovoltaica

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ	
Nom que identifica la instal·lació	23286-Pista coberta Escola Monsenyor
CAMP FOTOVOLTAIC	
Orientació (graus azimuth)	-97º/83º
Inclinació (graus)	7º
Número total de mòduls	288
Tipus de tecnologia	Monocristal·lí <i>Half cell</i>
Potència FV instal·lada	120,96 kWp
Superfície de captació	562 m²
INVERSORS	
Número d'inversors	1
Potència nominal de sortida	100 kWn
Tensió i freqüència de sortida	400 V / 50 Hz
Configuració strings	16 strings de 18 mòduls per 10 MPPT
INTERCONNEIXIÓ AMB XARXA	
Punt interconnexió	Connexió a través de xarxa de BT
Tipus d'interconnexió	BT, trifàsica a 400 V
Tipologia de comptador	Bidireccional
DADES GENERACIÓ	
Estimació energia generada	165,867 MWh
kWh/kWp/any	1371 kWh/kWp/any

Nou subministrament elèctric:

Titular	Ajuntament de Sant Fruitós de Bages
NIF	P0821200C
Tensió	400V
CUPS Pista coberta Escola Monsenyor Gibert	<i>Per determinar</i>
Potència contractada	<i>Per determinar</i>
Tarifa	<i>Per determinar</i>

La classificació exigible als contractistes per a presentar-se a la licitació de les obres és la següent:

Grup i subgrup Categoria segons RD 773/2015

GRUP	I (Instal·lacions elèctriques)
SUBGRUP	4 (Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica)
CATEGORIA	1 (quantia inferior a 150.000 euros PEC sense IVA)

Codi CPV

Tipus	CPV	Descripció
Divisió	09000000-3	Derivats del petroli, combustibles, electricitat i altres fonts d'energia
Grup	09300000-2	Electricitat, calefacció, energies solar i nuclear
Classe	09330000-1	Energia solar
Categoria	09332000-5	Instal·lació solar

Pressupost d'execució per contracte

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA (PEM)	120.401,23 €
DESPESES GENERALS (DG – 13% sobre PEM)	15.652,16 €
BENEFICI INDUSTRIAL (BI – 6% sobre PEM)	7.224,07 €
SUBTOTAL (PEM+DG+BI)	143.277,46 €
Descàrreg elèctric per part de la companyia distribuïdora (IVA inclòs)	3.602,34 €
Import de la sol·licitud estudi d'accés i connexió a xarxa, en el cas que no s'hagi de realitzar cap actuació addicional. L'import exacte quedarà definit per la distribuïdora en concret en el moment de la sol·licitud. (IVA inclòs)	2.102,34 €
Partida alçada per la sol·licitud de l'estudi d'accés i connexió a xarxa, en cas de ser necessàries actuacions addicionals en el subministrament existent (IVA inclòs)	1.500,00 €
IVA (21% sobre (PEM+DG+BI)	30.088,27 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	180.570,11 €
Direcció d'obra (IVA inclòs)	2.178,00 €
Coordinació de Seguretat i Salut (IVA inclòs)	1.815,00 €
TOTAL	3.993,00 €
PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	184.563,41 €

Aquest pressupost a coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de:

CENT VUITANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS

Termini d'execució de l'obra

ID	Nom de la tasca	Duració
1	ACTUACIONS PRÈVIES	5 dies
2	Visita i acta de plantejament	2 dies
3	Tramitació de permisos i autoritzacions	5 dies
4	SEGURETAT I SALUT FASE INICIAL	2 dies
5	Instal·lació proteccions col·lectives	2 dies
6	Senyalització i vallat d'obra	1 dia
7	EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	9 dies
8	Subministrament i col·locació sistema de muntatge coberta	2 dies
9	Subministrament i col·locació mòduls fotovoltaics coberta	2 dies
10	Subministrament i instal·lació d'inversor i proteccions	2 dies
11	Connexió CPM i punt de connexió	2 dies
12	Connexionat elèctric	2 dies
13	POSTA EN MARXA	2 dies
14	Posada en funcionament	2 dies
15	SEGURETAT I SALUT FASE FINAL	3 dies
16	Retirada de senyalització i vallat d'obra	2 dies
17	VERIFICACIÓ DOCUMENTAL	19 dies
18	Verificació de documentació i certificats	19 dies

El detall es mostra en el Document 11 Pla de Treball

DOCUMENT 2 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



1 NORMATIVA D'APLICACIÓ

- **Real Decret 244/2021**, del 21 de desembre, per el qual s'aproven mesures urgents en l'àmbit energètic per el foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables.
- **Real Decret-Llei 23/2020**, de 23 de juny, per el qual s'aproven mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per la reactivació econòmica.
- **Reial Decret 1183/2020**, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.
- **Reial decret 244/2019**, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- **Reial Decret 413/2014**, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- **Reial Decret Llei 15/2018**, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **Reial Decret 1699/2011**, de 18 de novembre pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència. (BOE núm. 295 publicat el 08/12/2011)
- **Reial Decret 1955/2000**, de l'1 de desembre de 2000, que regula les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- **Reial decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el **Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT)** i les seves posteriors modificacions.
- **Reial Decret 1110/2007**, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctrica.
- **Reial decret 314/2006**, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació i les seves posteriors modificacions.
- Document Bàsic de Seguretat Estructural -Accions en l'edificació (DB-SE-AE).
- Document Bàsic de Seguretat d'Us (DB-SUA).
- Document Bàsic de Seguretat contra Incendis (DB-SI).
- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- **Reial decret 486/1997**, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- **Reial Decret llei 18/2022**, de 18 d'octubre, pel qual s'aproven mesures de reforç de la protecció dels consumidors d'energia i de contribució a la reducció del consum de gas natural en aplicació del "Pla + seguretat per a la teva energia (+SE)", així com mesures en matèria de retribucions del personal al servei del sector públic i de protecció de les persones treballadores agràries eventuales afectades per la sequera.
- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del sector elèctric (i modificacions posteriors)
- Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en projectes d'obres.
- Normes Tècniques Particulars d'ENDESA per a instal·lacions de generació elèctrica.

2 DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

2.1 TIPOLOGIA D'AUTOCONSUM

La instal·lació fotovoltaica s'acollirà a la modalitat d'autoconsum col·lectiu amb compensació d'excedents.

2.2 MODE DE CONNEXIÓ A XARXA

El RD 244/2019, de 5 d'Abril, contempla la possibilitat que les instal·lacions es connectin a xarxa interior del consumidors associats mitjançant línies directes o a través de xarxa de distribució/transport.

El mètode de connexió que es planteja per l'equipament és una instal·lació amb connexió a xarxa distribució en BT a través d'una nova escomesa elèctrica que farà un entroncament amb la línia de BT de l'empresa distribuïdora E-distribución. Aquesta connexió inclourà tots els aparells de protecció i mesura necessaris per donar compliment tant al REBT com a la normativa específica de l'empresa distribuïdora com les normes NRZ i el Vademècum.

S'inclou en el present projecte la instal·lació dels elements de la instal·lació d'enllaç (CS, CGP, CDM, TMF-10 de producció i TMF-1 del nou consum) així com els treballs d'adequació de la xarxa existent per a la connexió de la instal·lació FV.

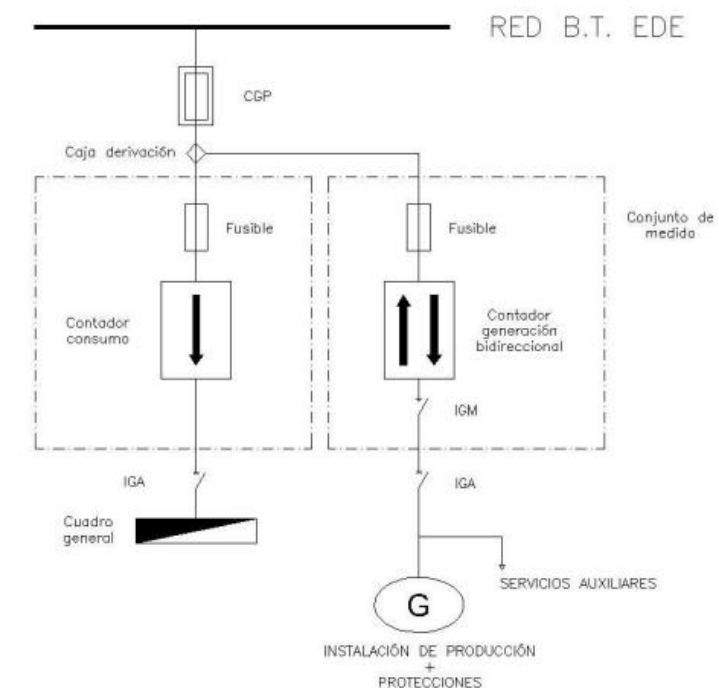


Figura 2.1 Esquema de connexió amb la xarxa de distribució. NRZ105

2.3 MÒDULS FOTOVOLTAICS

La instal·lació fotovoltaica d'aquest escenari s'ha dissenyat amb mòduls de 108 mitges cel·les amb tecnologia monocristal·lina. Tots els mòduls disposaran de certificats i estaran fabricats d'acord al sistema internacional d'administració de qualitat i ambient. A continuació, es mostren les característiques dels mòduls fotovoltaics emprats en el projecte.

Taula 2.1 Característiques dels mòduls fotovoltaics

Dada	Valor
Potència pic	420 Wp
Tensió màxima de potència V_{mpp}	31,51 V
Intensitat màxima potència I_{mpp}	13,33 A
Tensió circuit obert V_{oc}	38,11 V
Intensitat Curtcircuit I_{sc}	14,07 A
Nombre de cel·les	108
Material	Monocristal·lí
Dimensions	1.722 x 1.134 x 30 mm
Pes	21,8 kg

El camp fotovoltaic projectat estarà sobre una coberta i estarà compost per un total de 288 mòduls de 420 Wp amb una potència fotovoltaica instal·lada total de 120,96 kWp. La disposició del camp fotovoltaic sobre la coberta es pot veure a l'annex dels plànols. Els mòduls estan posicionats de la manera més òptima per maximitzar la captació solar i a la vegada per proximitat amb l'inversor, per minimitzar costos en rases. Els mòduls es col·loquen coplanars seguint l'estructura de la coberta corba.

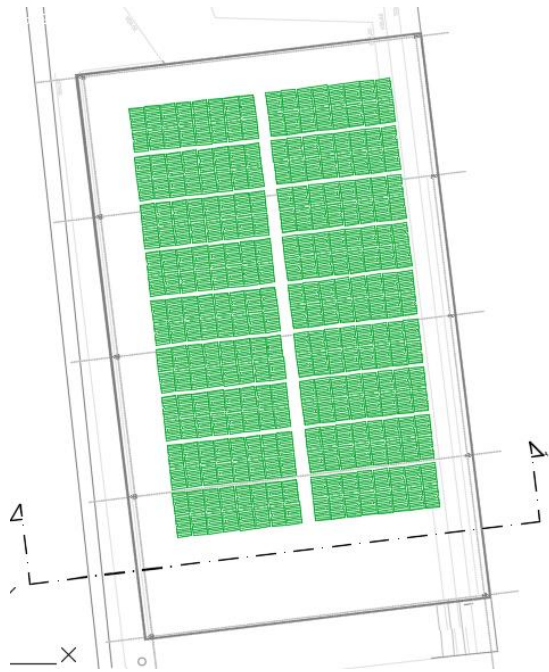


Figura 2.2 Implantació dels panells FV

2.4 INVERSORS

La instal·lació s'ha dissenyat amb un sol inversor de potència nominal de sortida de 100 kW i amb 10 entrades MPPT. La potència màxima de sortida de l'inversor és de 110 kW, de manera que caldrà limitar aquesta potència a 100 kW per tal que la instal·lació fotovoltaica projectada es pugui acollir a un règim d'autoconsum col·lectiu amb compensació d'excedents.

Tot seguit es mostren les principals característiques estàndards d'un model de referència d'inversor amb aquesta potència de sortida.

Taula 2.2 Característiques de l'inversor

Dada	Valor
Rang de tensions d'entrada	200 – 1.000 V
Tensió màxima d'entrada	1.100 V
Nombre d'entrades MPPT	10
Nombre d'entrades per MPPT	2
Potència nominal de sortida	100.000 W
Màxima corrent de sortida	160,4 A
Eficiència màxima	98,8 %
Dimensions	1.035 x 700 x 365 mm
Pes	90 kg

2.4.1 CONFIGURACIÓ STRINGS

El model d'inversor solar proposat disposa de 20 entrades de CC. La coberta on es projecta el camp fotovoltaic presenta una curvatura en tota la seva extensió. Per tal de garantir el bon funcionament de tots els mòduls fotovoltaics, s'organitzen els strings de forma que tots els mòduls d'un mateix string es troben en una mateixa orientació i inclinació. Així doncs, es realitza la configuració de 16 strings amb 18 mòduls en sèrie, per tal d'optimitzar la tensió d'entrada a l'inversor i que aquest treballi eficientment.

La distribució dels strings en les diferents entrades MPPT de l'inversor es realitza d'acord amb les instruccions del Manual d'usuari del model d'inversor proposat per un cas amb un nombre de strings entre 11 i 19, indicada a la següent taula:

Number of PV Inputs	SWITCH 1				SWITCH 2			SWITCH 3		
	MPPT1	MPPT2	MPPT3	MPPT4	MPPT5	MPPT6	MPPT7	MPPT8	MPPT9	MPPT10
11	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1									
12	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1									PV19
13	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1		PV5							PV19
14	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1		PV5					PV15		PV19
15	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1		PV5		PV9			PV15		PV19
16	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1		PV5		PV9		PV13		PV17	PV19
17	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1	PV3	PV5		PV9		PV13		PV17	PV19
18	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1	PV3	PV5		PV9	PV11		PV15	PV17	PV19
19	PV2	PV4	PV6	PV8	PV10	PV12	PV14	PV16	PV18	PV20
	PV1	PV3	PV5	PV7	PV9		PV13	PV15	PV17	PV19

Figura 2.3 Esquema dels elements de monitoratge.

El DC SWITCH 1 controla els borns PV1-PV8 (MPPT1-MPPT4), el DC SWITCH 2 controla els borns PV9-PV14 (MPPT5-MPPT7) i el DC SWITCH 3 controla els borns PV15-PV20 (MPPT8-MPPT10).

Pel cas d'estudi, en tractar-se d'una configuració amb 16 strings:

- String 1 i 2 a MPPT1
- String 3 a MPPT2
- String 4 i 5 a MPPT 3
- String 6 a MPPT4
- String 7 i 8 a MPPT5
- String 9 a MPPT6
- String 10 i 11 a MPPT7
- String 12 a MPPT8
- String 13 i 14 a MPPT9
- String 15 i 16 a MPPT10

D'aquesta manera s'utilitzen tots els MPPT de l'inversor i es garanteix un eficient funcionament de l'inversor segons les condicions del manual d'ús. A l'annex de plànols es representa aquesta configuració del camp fotovoltaic.

2.5 CABLEJAT I CANALITZACIONS

Els càlculs específics tan pel costat de corrent continu com de corrent altern que justifiquen la selecció del tipus i les característiques del cablejat, queden plasmats al document de càlculs.

Cablejat de CC

El cablejat de CC serà del tipus H1Z2Z2-K 1,8KVDC, de coure classe 5 per instal·lació mòbil (F). L'aïllament i la coberta serà d'elastòmer termoestable lliure d'halògens. Són cables específics per instal·lacions solars fotovoltaïques i són capaços de suportar extremes condicions mediambientals. Les principals característiques d'aquest cablejat són:

- Servei mòbil
- Alta seguretat
- Treball a alta (120 °C) i baixa temperatura (-40 °C)
- Resistència a l'abrasió
- Endurança tèrmica per garantir una vida útil de 30 anys

Cablejat entre els mòduls fotovoltaïcs fins a les entrades MPPT de l'inversor (passant per la caixa de proteccions de CC). Els conductors que connectaran els strings dels mòduls fotovoltaïcs fins l'entrada del MPPT són específics per instal·lacions solars. Presenten una secció de **2x(1x6 mm²)+6T**. El color negre farà referència al pol negatiu i el color vermell al pol positiu. Es disposarà de connectors tipus multicontact MC per a la connexió entre els conductors i mòduls. Aniran per canals aïllants de PVC per la part de la coberta, baixaran per un tub metàl·lic i es farà la distribució fins als armaris del inversor mitjançant tubs corrugats enterrats en rasa.

Cablejat de CA

El cablejat de CA serà del tipus RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. Seran de coure classe 5 per instal·lació fixa (K). L'aïllament i la coberta es Polietilè reticulat (R) i la coberta es de poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure d'halògens (Z1). La temperatura màxima el conductor a servei permanent és de 90 °C.

Cablejat entre la sortida de l'inversor fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució, passant per la caixa de proteccions CA de l'armari de l'inversor, pel conjunt de protecció i mesura TMF-10, la CGP i la CS. Els cables a instal·lar en aquest tram seran cables amb designació RVZ1-K (AS) 0,6/1 KV, **4 x 120mm²** + 60 T de secció. Sortiran de l'equip inversor fins a l'armari amb la instal·lació d'enllaç passant per la caixa de proteccions de CA. Al tractar-se d'armaris contigus, no es realitzarà rasa i es distribuirà directament el cablejat foradant els armaris.

Xarxa de terres

El cablejat per a la xarxa de terres, serà de la mateixa tipologia en funció de si és tram de CC o de CA. La secció i característiques d'aquest cablejat s'escollirà en base a les especificacions de la ITC-BT-18 i és el que s'ha indicat per cada tram.

Per el tram de contínua, s'ha considerat dues línies de xarxa a terra, degut a la quantitat de panells projectats.

Canalitzacions CC

Les canalitzacions del cablejat de CC fins a l'armari on s'ubica l'inversor es realitza mitjançant canals. Es dimensiona aquests canals d'acord al nombre de strings i la secció del cablejat previst per realitzar la connexió. Aquests canals arriben fins la baixant que va des de la coberta fins a terra. A partir d'aquest punt es realitzarà una rasa amb tubs corrugats per realitzar la connexió del cablejat CC de la instal·lació fotovoltaica fins a l'inversor ubicat a l'armari.

El primer tram de canalització es realitza amb canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 55x130 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals.

El segon tram, corresponent a la part de cablejat sotarrada de la rasa que connecta des de la baixant de la coberta fins a l'armari on s'ubica l'inversor, s'utilitzarà tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Les especificacions de les rases s'expliquen en l'apartat corresponent.

Canalitzacions CA

Per proximitat entre els armaris de l'inversor i del punt de connexió amb la xarxa, no es realitzarà rasa i la connexió es farà utilitzant tubs connectats directament entre armaris. Per aquest tram s'utilitzarà tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J i resistència a compressió de 450 N.

Muntant

La baixant des de coberta fins a terra es realitzarà mitjançant tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment.

2.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ

Els càlculs específics tan pel costat de corrent continu com de corrent altern que justifiquen els aparells de protecció seleccionats queden plasmats al document de càlculs.

Quadre de proteccions CC

La caixa de protecció en CC inclou proteccions per a sobretensions i sobreintensitats per a cada un dels strings que formen la instal·lació FV. La caixa tindrà un grau de protecció IP65 i contindrà els següents elements de protecció:

- Fusibles unipolars de 16 A d'intensitat nominal i de 10x38mm de tamany, muntats en portafusibles seccionables. Hi haurà un fusible per cada pol (positiu i negatiu) de cada un dels strings.
- Descarregadors de sobretensions de classe I i II de 40 kA i 1.000 V per cada un dels strings.
- Seccionadors per a cada MPPT.

El quadre de proteccions CC de la instal·lació s'ubicarà al mateix armari on s'instal·larà l'inversor de la instal·lació.

Quadre de proteccions CA

A la sortida de l'inversor caldrà disposar d'una caixa de proteccions amb els elements necessaris per a protegir el costat de corrent altern.

La caixa de proteccions de l'inversor tindrà un grau de protecció IP65 i contindrà els següents elements de protecció:

- Interruptor automàtic magneto-tèrmic trifàsic de 4P a la sortida de l'inversor amb una intensitat nominal de 200 A amb un poder de tall mínim de 36 kA.
- Relé automàtic diferencial amb toroidal extern de classe A súper-immunitzat, calibrat a una sensibilitat de 300 mA i una intensitat nominal de 250 A.
- Descarregadors de sobretensions de classe I i II de 40 kA i 1.000 V.

El quadre de proteccions CA de la instal·lació s'ubicarà al mateix armari on s'instal·larà l'inversor de la instal·lació.

Enllumenat

Es realitzarà un nou punt de consum per l'enllumenat de la coberta. Actualment existeix, en un dels armaris ubicat a la tanca perimetral del recinte, un subquadre per l'enllumenat. Aquest armari es troba portes endins de la tanca perimetral que delimita la parcel·la de l'escola, amb accés des de l'interior del recinte. Aquest quadre es redimensionarà per convertir-se en un quadre general de baixa tensió per al nou consum d'enllumenat de la coberta de la pista de l'escola. En aquest sentit caldrà tenir en compte la instal·lació de:

- 2 Interruptors automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2.
- Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2.
- Protector per a sobretensions permanents i transitòries, tipus I i II, amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN.
- 3 interruptors diferencials de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A.

Paral·lelament, caldrà considerar la desconexió actual d'aquest quadre, que actualment actua com a subquadre, del quadre general de baixa tensió de l'escola, retirant el cablejat que els connecta. En aquest sentit, únicament caldrà projectar l'enllaç d'aquest nou QGBT a la nova TMF-1 de consum, que es projecta al límit de la parcel·la de l'escola, a la tanca perimetral, a uns 8 metres d'on s'ubica l'armari existent que allotja aquest quadre elèctric. Aquesta connexió es realitzarà projectant una petita rasa des del nou QGBT fins a la nova rasa que es projecta per la canalització dels strings de la instal·lació FV, i que arriba fins l'armari amb l'inversor i les proteccions per la FV. La connexió amb els altres armaris d'enllaç es realitzarà amb perforacions en els armaris i canalitzacions.

2.7 SISTEMA DE MONITORATGE

El present projecte inclou la instal·lació d'un monitor per la visualització de les dades de la instal·lació fotovoltaica plantejada. Aquest monitor es connectarà amb els diferents elements del sistema de monitoratge.

El sistema de monitoratge dels diferents components de la instal·lació s'haurà d'integrar a:

- Al portal de monitorització del fabricant dels inversors
- Al portal administrat pel titular de la IESFV

El sistema local de concentració de dades (RTU) provinents dels analitzadors, sondes i equips de la instal·lació ha de disposar de memòria incorporada i comptar amb el sistema de comunicació que comporti el menor cost de manteniment, però sense perdre prestacions de connectivitat.

Es connectarà la RTU en una xarxa pròxima existent per poder enviar les dades registrades. Si no es disposa d'aquesta xarxa, es farà mitjançant un mòdem 3G.

El sistema de monitoratge ha de permetre recollir, enviar i visualitzar els següents paràmetres:

- Valor acumulat d'exportació + importació del comptador bidireccional
- Valor acumulat d'energia generada
- Valor acumulat d'energia consumida

El monitoratge de la informació requerida es farà a partir dels següents elements:

- RTU DATALOGGER. El dispositiu és un terminal remot de captació de dades que recull la informació obtinguda del port de comunicació de l'analitzador de xarxa (Modbus-RTU) i de l'inversor fotovoltaic (Modbus-RTU o Modbus-TCP segon el model). La RTU tindrà una interfície de configuració amigable que permeti seleccionar les fonts de dades (sensores i dispositius), el protocol de comunicació per font de dades (Modbus-RTU o Modbus-TCP) i les dades desitjades de cada font de dades. La RTU tindrà també capacitat de datalogger per guardar dades històriques en la seva memòria i per a cada dada es podrà programar qualsevol de les següents combinacions: simple enviament, enviament i conservació en memòria, només conservació en memòria. Per poder enviar la informació a dalt esmentada, la RTU haurà de tenir capacitat de càlcul ja que, amb els dispositius de mesures esmentats es podran obtenir les dades desitjades només executant uns càlculs senzills: Consum de l'edifici = Producció FV + Energia Importada - Energia exportada.
- MODEM 3G: En cas que no s'opti per la instal·lació del SWITCH, es disposarà d'un mòdem/router 3G amb una targeta de dades. Comptarà amb ports ethernet per a connectar via cable la RTU DATALOGGER i l'inversor.

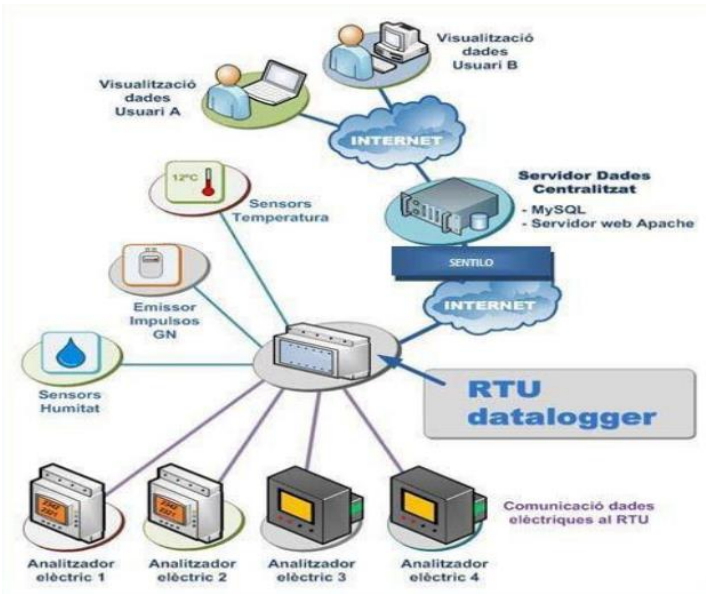


Figura 2.4 Esquema dels elements de monitoratge.

Es projecta un analitzador de xarxes el qual s'ubicarà al nou quadre general de baixa tensió del nou consum, associat a l'enllumenat i endolls de la coberta. Paral·lelament, el DataLogger s'ubicarà al nou armari que també allotjarà l'inversor i les proteccions de CC i CA de la instal·lació fotovoltaica, el qual es tindrà accés des de l'interior del recinte i es projecta al costat dels nous armaris de punt de connexió (CGP, CDM i TMFs).

Per realitzar la connexió entre tots dos aparells caldrà realitzar una rasa per distribuir el cablejat d'enllaç del QGBT amb la TMF-1 de consum. Concretament la rasa enllaçarà l'armari del QGBT i l'armari amb l'inversor, mitjançant tubs soterrats corrugats. S'aprofitarà el tram de rasa que es projecta per la canalització dels strings de la instal·lació FV i caldrà projectar

uns metres més de rasa, des de la baixant vertical fins a l'armari amb el nou QGBT. Per proximitat entre els armaris amb l'inversor i la TMF de consum i producció, l'enllaç entre aquests es realitzarà directament perforant l'armari i distribuint el cablejat mitjançant canals. Es destina cablejat per connectar l'analitzador de xarxes amb el DataLogger, el qual emmagatzema la informació enregistrada per l'analitzador de xarxes i l'inversor, i aquest es comunica via internet amb la xarxa d'internet de l'escola, permetent visualitzar els principals paràmetres de la instal·lació FV al monitor que s'ubicarà dins de l'escola.

2.8 ESTRUCTURA DE SUPORT

L'estructura estarà degudament sostinguda, estant calculada per a resistir les preceptives càrregues de vent i neu, segons s'indica en el document bàsic l'estudi de càrregues, adjunt a l'annex pertinent. Per aquesta instal·lació es comptava amb una coberta corba. Respecte a la subjecció dels panells amb l'estructura, la subjecció s'haurà de realitzar complint les distàncies marcades pel fabricant del panell.

El model escollit per a la realització del present projecte és el model *Singlefix-V Light Mounting Kit* de l'empresa Schletter, o equivalent. Encara que el model escollit és un producte estandarditzat de l'empresa Schletter, donades les característiques i els requeriments de la instal·lació, s'ha fet un disseny particular per al cas d'aquest projecte. Al tractar-se d'una coberta particular, s'ha decidit fer una cerca de fabricants industrials que puguin aportar solucions en cobertes corbes.

Les condicions de disseny d'aquesta estructura es resumeixen a continuació:

- Inclinació corba.
- Els panells FV es collen en la coberta.
- Els panells FV es col·loquen formant 16 columnes de 18 files de panells en vertical.

Les càrregues considerades per a realitzar el càlcul estructural són les següents:

- Pes propi (estructura, mòduls FV i accessoris)
- Càrrega de vent.
- Càrrega de neu.

El disseny facilitat per el fabricant consisteix en una solució basada en perfils d'acer inoxidable:

Taula 2.3 Elements estructurals

Element estructural	Tipus (Número d'article)
SingleFix Pro	113009-003
Cargol 6x25 junta A2	943000-360
Perfil portant mòduls EcoLight	120011-00450
Pinça lateral Ràpid16 V 30-40	131101-001
Pinça intermedia Ràpid16 V 30-40	131121-001

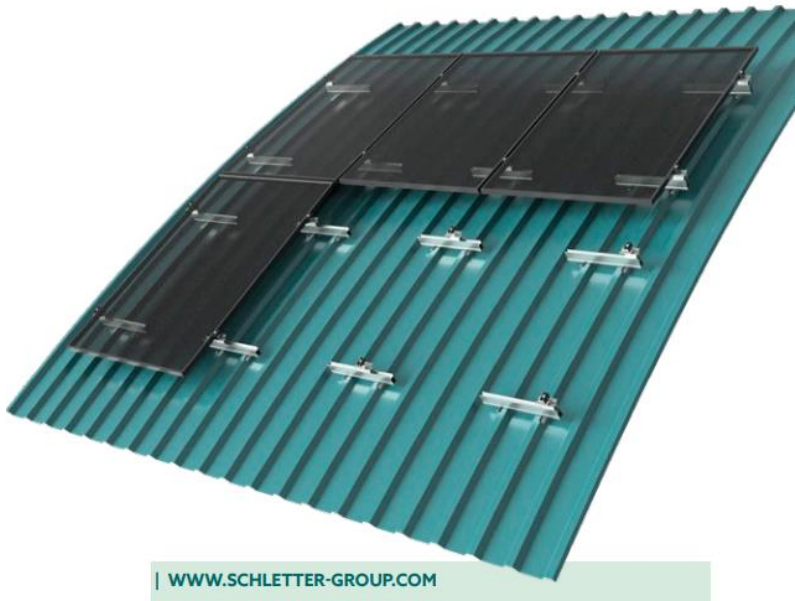


Figura 2.5 Estructura de suport

2.9 INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

La connexió amb la xarxa de distribució propietat de E-distribución es realitzarà mitjançant un entroncament directe amb una línia de BT d'aquesta mateixa xarxa. Caldrà realitzar la línia de connexió des del centre de transformació més proper de l'empresa distribuïdora fins a l'armari amb la CS i la CGP. A partir d'aquest punt es realitzarà la connexió amb els comptadors i la instal·lació fotovoltaica presentada. En aquest sentit, caldrà realitzar la sol·licitud d'un nou punt de subministrament, per tal d'incorporar el nou consum de l'enllumenat de la coberta de la pista i vincular-hi la instal·lació fotovoltaica. Tot això implicarà un cost en concepte de condicions tècniques i econòmiques de nou punt de subministrament, les quals es comptabilitzaran com a partida en el pressupost.

Segons les condicions específiques de l'empresa distribuïdora, aquest punt de connexió s'haurà de realitzar a través d'unes sèrie d'elements de protecció i mesura inclosos en el present projecte.

Caixa de Seccionament (CS)

Es col·locarà a la part més propera del punt de connexió i enllaçarà la instal·lació elèctrica interior amb la xarxa de distribució en BT.

Caixa General de Protecció (CGP)

Es col·locarà aigües amunt de la CS, abans del Conjunt de Protecció i Mesura i inclourà fusibles amb bases tipus BUC i seguirà l'esquema 7-160 A. Es col·locarà de tal manera que quedi com a mínim a 1,2 m del nivell del terra. Estarà construïda amb polièster reforçat amb fibra de vidre de color gris Ral 7035.

Caixa de derivació (CDM)

Es col·locarà per separar el cablejat que surt de la CGP+CS i es deriva en cadascuna dels dos comptadors de producció i consum.

Conjunt de Protecció i Mesura (TMF-1 i TMF-10)

Aquest equip complirà amb les normes establertes per la normativa NRZ103 de E-distribución. Estarà format pels següents elements distribuïts per mòduls:

- Mòdul del seccionador en càrrega que inclourà un interruptor automàtic magneto-tèrmic.

- Mòdul de fusibles amb bases BUC.
- Mòdul de transformadors de corrent per a mesura semi-indirecta.
- Mòdul del comptador de mesura semi-indirecta.
- Mòdul de regletes de verificació.
- Mòdul amb mòdem i endoll per a connexions auxiliars protegit amb interruptor magneto-tèrmic i interruptor diferencial.
- Relé automàtic diferencial amb toroidal extern de classe A súper-immunitzat, calibrat a una sensibilitat de 300 mA i una intensitat nominal de 250 A per la TMF-10 de producció.
- Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall per la TMF-10 de producció.
- Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A per la TMF-1 de consum.
- Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P) per la TMF-1 de consum.
- Fusibles de tamany NH2 de 160A, unipilars (3 per TMF-10 de producció, 3 per TMF-1 de consum i 6 per CDM).
- 2 comptadors trifàsics de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, de 30 A i muntat superficialment.

2.10 INSTAL·LACIÓ DE MONITOR

Per requeriment del plec del contracte s'instal·larà un monitor que representi en temps real les dades de la instal·lació:

- Producció
- Consum
- Històrics de dades

Aquesta pantalla de monitoratge s'ubicarà a l'entrada de l'edifici de l'escola.

2.11 XARXA DE TERRES

Es projecta un nou punt de subministrament, amb tots els elements necessaris per l'enllaç amb la xarxa (TMF, CGP i CS) així com els diferents elements de la nova instal·lació de generació FV. Per tant, caldrà realitzar una nova xarxa de terres.

La instal·lació disposarà de la seva pròpia xarxa de terres, la qual s'ubicarà soterrada per sota de l'emplaçament formant una malla equipotencial. Per tal de disminuir la resistència elèctrica de la xarxa de terres, es disposarà de 4 piques de coure de 2m de longitud formant un anell tancat, assolint així una resistència de PAT inferior a 10 Ω. Les unions es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena de forma que s'asseguri la seva fiabilitat.

Aquesta xarxa es formarà mitjançant un coure nuu de 35 mm² de secció entre una profunditat mai inferior a 0,5m, essent recomanable assolir els 0,8m de profunditat. Davant l'armari de la CGP existent es disposarà d'una arqueta amb un pont de verificació de terres per tal de poder mesurar i controlar la resistència de PAT de la instal·lació projectada.

La línia principal de terra anirà per la mateixa canalització que la línia general d'alimentació (LGA) i serà de coure amb una secció de 70mm², segons la taula 2 de la ITC-BT-18. Seran barres planes o rodones, o amb conductors nu o aïllats, havent-se de col·locar protecció mecànica on siguin accessibles. Les derivacions de les línies principals de terra (línies secundaries de terra) es distribuïran per les mateixes canalitzacions dels seus respectius trams i la seva secció es calcula segons la següent taula:

Secció conductors de fase de la instal·lació S(mm²)	Secció mínima conductors de protecció S _p (mm²)
S ≤ 16	S _p = S
16 < S ≤ 35	S _p = 16
S > 35	S _p = S/2

La disposició dels elements del nou punt de subministrament així com de la instal·lació fotovoltaica projectada, s'ubiquen contigus als armaris actuals que allotgen la instal·lació d'enllaç actual de l'escola Monseyor Gibert. En projectar una nova xarxa de terres per la instal·lació del present projecte, en presència de la xarxa de terres existent, es produeix una situació on elements físicament propers entre ells, formen part de xarxes de terres diferenciades. En aquest sentit cal tenir en compte les següents consideracions:

- Diferència de potencial entre terres
 - Si hi ha una diferència de potencial entre dos sistemes de posada a terra, pot haver-hi una corrent de fuga significativa si es toquen dos elements connectats a terres diferents, provocant xocs elèctrics a qui toqui simultàniament aquests elements.
 - Sistemes de posada a terra diferents poden presentar resistències diferents, podent portar a variacions de voltatge entre ells, les quals suposen un perill, especialment en ambients humits o conductors.
- Corrents de falla i desviació de corrent
 - En cas de fallada elèctrica, aquestes corrents poden fluir a través de camins no desitjats, incloent persones o equips sensibles.
- Interferències electromagnètiques
 - Diferents terres poden crear bucles de terra que generen interferències electromagnètiques, afectant al funcionament d'equips electrònics i de comunicació.

Donades aquestes característiques, com a mesura de seguretat s'haurà de garantir l'equipotencialitat d'ambdues xarxes de terra. Per fer-ho, s'unirà els diferents sistemes de posada a terra amb conductors de baixa impedància per igualar els seus potencials.

Degut a la manca d'informació respecte de la xarxa de terres existent en l'espai, per realitzar aquesta unió entre ambdós sistemes s'aprofitarà el born de posada a terra de la CGP existent. En aquest sentit, la línia principal de la posada a terra de la nova instal·lació s'enllaçarà des de la nova CGP i fins a la CGP existent, on s'ubicarà una arqueta pel pont de certificació de terres i punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca. Aquest punt actuarà com a unió equipotencial i registre de les xarxes de terra de l'edifici.

Per la connexió d'ambdues xarxes de terra, com s'ha dit el conductor haurà de ser de coure nu sempre i quan la distància de separació entre elles sigui major a 15 metres. A partir del punt en que aquesta distància sigui inferior, caldrà distribuir aquest cablejat mitjançant tubs corrugats.

3 JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

3.1 SUBESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

Per a el càlcul de la càrrega exercida per l'acció del vent s'ha tingut en compte la normativa de referència, el Codi Tècnic i l'Euro Codi, així com els criteris de fabricants d'estructures. Per contrarestar la succió que produirà el vent cal instal·lar contrapesos en l'estructura dels panells híbrids i els fotovoltaics s'hauran d'ancorar a la coberta inclinada. Els càlculs justificatius queden descrits a l'annex 3. Els criteris escollits pel càlcul de sobrecàrregues:

- Elevació del terreny
- Categoria de danys (CC1, CC2 i CC3)
- Vida útil
- Zona de càrrega de vent segons zona peninsular
- Categoria del terreny (pressió de velocitat de ràfegues)
- Càrrega de neu
- Tipologia de l'entorn

A continuació, es detallen els resultats de les càrregues:

Càrregues:

- *Codi de disseny:* UNE EN
- *Categoria de danys:* CC2
- *Vida útil de l'estructura:* 25 anys
- *Categoria de terreny:* III – Pobles, perifèries, zones boscoses

Càrrega de vent:

- *Zona de càrrega de vent:* 3
- *Pressió de velocitat* = 0,96 kN/m²

Càrrega de neu:

- *Entorn:* Terreny ordinari
- *Reixa de neu:* No
- *Càrrega de neu a la coberta*₅₀ = 0,51 kN/m²

Càrrega neta:

- *Pes mòduls* = 21,8 kg
- *Pes del sistema de muntatge per àrea de mòdul* = 4,1 kg
- *Superfície de mòdul* = 1,95 m²
- *Pes net de mòdul* = 11,16 kg/m²
- *Pes net sistema de muntatge* = 2,1 kg/m²
- *Carga neta total* = 0,11 kN/m²

3.2 CAPACITAT ESTRUCTURAL

L'objecte d'aquest apartat és verificar la capacitat mecànica dels elements que componen l'estructura després d'aplicar-hi la sobrecàrrega conseqüència de la instal·lació dels panells fotovoltaics, i en cas de ser necessari d'escriure i justificar les solucions constructives necessàries per que es segueixi comportant dins els paràmetres de disseny establerts en el seu moment.

L'equipament es tracta de l'Escola Monsenyor Gibert, a Navàs, ubicat al carrer Rius i Taulet, 14, 08272, Sant Fruitós de Bages, Barcelona. L'edifici està compost d'una coberta lleugerament corva, a nivell general. La instal·lació la formen 288 panells solars fotovoltaics de mides 1,722 x 1,134m i 21,8 kg de pes, subjectes amb una estructura metàl·lica.



Figura 3.1. Estructura interior de la coberta.

Després d'una inspecció visual, no es troben lesions o fissures que afectin l'estructura ni l'estabilitat dels elements, així com deformacions importants. Per tant s'arriba a la conclusió de que en un primer moment i excepte vicis ocults, l'estructura es troba en bon estat.

Per a la realització de la justificació de la capacitat estructural es pren com a referència el projecte constructiu i les dades de sobrecàrrega d'ús de la coberta, i per dur a terme la justificació dels càlculs pertinents. El projecte constructiu fa referència al document *Reforma i coberta de pista Poliesportiva – CEIP Monsenyor Gibert (Sant Fruitós del Bages), projecte bàsic i executiu (Tom 1 de 2) – Novembre 2006*.

El sobreprès de l'estructura i dels panells és de 11,22 kg/m². Els panells fotovoltaics estaran repartits sobre tota la coberta com es mostra en els plànol. L'àrea d'influència total és de 561,6 m². La realització dels càlculs i la simulació es pot observar a l'annex 3 *Estudi de l'estructura*.

Les característiques de l'estat de càrregues del document, *Reforma i coberta de pista Poliesportiva – CEIP Monsenyor Gibert (Sant Fruitós del Bages), projecte bàsic i executiu (Tom 1 de 2) – Novembre 2006*, de l'estructura de la pista són:

CONSIDERACIONS PRÈVIES:		
L'intereix de corretges IPE 180 considerat en el càlcul es de 2,20 m.		
CÀRREGUES PERMANENTS:		
- Eurocover 39 e = 0,75 mm	8 Kp/m²	
- Eurobase 48 e = 0,75 mm	8 Kp/m²	
- Manta lleugera llana vidre 50 mm	3 Kp/m²	
- Fixacions xapes	1 Kp/m²	
TOTAL CàRREGUES PERMANENTS:	20 Kp/m²	
CÀRREGUES VARIABLES:		
-SOBRECÀRREGA MANTENIMENT:	<u>100Kp/m² *</u>	
-SOBRECÀRREGA NEU:	<u>50 Kp/m² *</u>	
-SOBRECÀRREGA VENT:	(pressió)	<u>65 Kp/m² *</u>
	(succió)	<u>35 Kp/m² *</u>

Figura 3.2. Característiques de càrrega de l'edifici.

***Nota:** En la combinació d'hipòtesis es considera incompatible l'acció conjunta de neu + manteniment i vent + manteniment.

En aquest cas, l'estructura de la coberta s'ha realitzat posterior a l'any 2006. A la *Figura 3.2* es presenten les diferents mesures de sobrecàrrega que la coberta de la pista és capaç de suportar, presenta una càrrega permanent de 20 kp/m2 i un límit de càrrega variable de fins a 100 kp/m2.

Com s'ha demostrat al càlcul d'estructura de la instal·lació fotovoltaica, es projecta una sobrecàrrega de 11,16 kg/m², per tant es justifica que la coberta on es realitzarà la instal·lació és apta. Cal afegir que l'estructura de la coberta es capaç de suportar 50 kp/m2 de sobrecàrrega de neu i 65 kp/m2 de sobrecàrrega de vent (pressió).

Comparant amb les característiques de càrrega de l'edifici es comprova que en cap cas la instal·lació fotovoltaica supera els límits establerts per l'estructura. La càrrega neta total de la instal·lació fotovoltaica és de 0,11 kN/m2 que correspon a 11,21 kp/m2, la càrrega és molt inferior a la capacitat de sobrecàrrega permesa de l'edifici.

Es conclou, per tant, després d'haver realitzat una inspecció visual general dels elements de l'estructura per tal de verificar l'estat de conservació i servei de la mateixa i determinar els esforços màxims i desplaçaments que actuen sobre l'estructura:

- Les fonamentacions existents es consideren suficients per suportar les càrregues previstes, doncs no s'ha superat les càrregues màximes admissibles de l'estructura.
- Els pòrtics estan dissenyats per suportar els esforços màxims de les corretges. Donat que les càrregues provocades per la instal·lació fotovoltaica no supera l'estat límit de ruptura ni de servei de les corretges, es pot afirmar que els pòrtics suporten perfectament aquests esforços.
- Aparentment, les corretges presenten bon estat i sense fletxes importants, el que fa pensar que no han estat sotmeses a càrregues superiors del seu estat límit de servei. Les càrregues calculades son inferiors als 1 kN/m² de sobrecàrrega d'ús de la coberta, per tant els esforços provocats per la instal·lació fotovoltaica no superen la sobrecàrrega d'ús amb que va ser projectada l'estructura.

Segons els càlculs realitzats en aquesta memòria, es COMPLEIXEN ELS REQUISITS DE CàRREGUES, per tant, es considera que llevat de vicis ocults, l'estructura és APTA per tal de suportar les càrregues derivades de la instal·lació solar fotovoltaica.

4 TREBALLS D'OBRA CIVIL

4.1 RASES PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Les rases per a allotjar els tubs corrugats (amb el cablejat) s'han dimensionat a partir de les necessitats de cada un dels trams i seguint la normativa i especificacions de la ITC-BT-07 xarxes subterrànies per a distribució en Baixa Tensió i la ITC-BT-21 per a tubs i canals protectores pel cas de les línies de BT.

Cada rasa estarà formada per capes de diferents materials: la capa més profunda serà on s'hi allotjaran els tubs corrugats que aniran amb un bloc de formigó HM-20 o similar. La part superior a la capa de formigó estarà formada per terres compactades de la pròpia excavació i tindrà un gruix de 15 cm. Finalment, l'acabat es realitzarà d'acord al tipus de terreny on es realitza la rasa.

A cada canvi de direcció i cada 40 metres, es construirà una arqueta registrable amb maó calat i es tancarà amb una tapa metàl·lica de resistència D400, valor suficient per a suportar el pas de vehicles. En total es col·locaran 2 arquetes, indicades en l'annex de plànols.

Totes les rases disposaran d'una cinta de senyalització col·locada per sobre dels tubs.

Els detalls, característiques i recorreguts de totes les rases considerades en el present projecte, es poden veure al document de plànols.

4.1.1 RASES CC

Aquestes rases portaran el cablejat de CC provinent dels panells FV de la coberta de la pista, des de la baixant a terra fins a l'armari on s'ubica l'inversor, ubicat a la tanca perimetral que delimita la parcel·la, al carrer Rius i Taulet i amb accés des de l'interior del recinte de l'escola. Es tracta d'un tram de rasa de 9 metres de longitud. Es tracta d'un tram de terra que estarà format per 6 tubs de 63 mm (4 per FV i 2 de reserva), els quals allotjaran el cablejat dels strings del camp fotovoltaic (secció de 6 mm²).

Taula 2.4 Característiques de la Rasa de CC

Codi Rasa	Dimensions	Nombre de Tubs Ø63	Configuració de tubs
FV - CC	Ample: 38,9 cm Profunditat: 62,6 cm	6	4 FV + 2 R

No es realitza una rasa per el tram de CA de la instal·lació FV ja que els armaris són contigus. En aquest sentit, es realitzarà directament la connexió entre armaris i es distribuiran els cables utilitzant tubs corrugats. Com que la secció del cablejat del tram d'alterna és de 120 mm², el diàmetre exterior dels tubs serà de 160 mm, segons ITC-BT-21. Els tubs tindran una longitud molt curta ja que els armaris són molt propers. Únicament caldrà 1 tub per distribuir el cablejat d'aquest tram.

4.1.2 RASA CA

Paral·lelament, caldrà realitzar una rasa per enllaçar el nou QGBT amb l'armari amb l'escomesa elèctrica. Per fer-ho, s'aprofitarà part de tram de la rasa FV-CC projectada, amb capacitat suficient per allotjar aquest cablejat. Únicament caldrà incorporar un tram d'uns 3 metres per tal d'arribar a l'armari amb el QGBT. Les dimensions de la rasa seran les mateixes que les de la rasa per el cablejat CC de la instal·lació FV, però aquesta rasa únicament allotjarà 2 tubs corrugats de 63 mm de diàmetre exterior.

Codi Rasa	Dimensions	Nombre de Tubs Ø63	Configuració de tubs
CA	Ample: 38,9 cm Profunditat: 62,6 cm	2	1 CA + 1 R

4.1.3 RASA XARXA DE TERRA

Finalment, caldrà realitzar una última rasa per allotjar el cablejat de la nova xarxa de terres que es projecta per la instal·lació. Aquesta rasa connectarà amb la ubicació de l'anell de 4 piques projectat, formant un mallat equipotencial. La rasa haurà de tenir una profunditat mínima de 0,55 cm, pel compliment de la ITC-BT-18. Tal com s'ha comentat, el tram on la distància amb la xarxa de posada a terra existent sigui inferior a 15m, caldrà distribuir el cablejat mitjançant tubs corrugats.

A l'annex de plànols es pot consultar el detall d'aquestes rases.

4.2 ARMARIS I ENVOLUPANTS

Al realitzar un nou punt de connexió, caldrà instal·lar tant la CGP, la CS, el Conjunt de Protecció i Mesura format per les TMF de consum i de producció.

Tots els equips elèctrics aniran col·locats dintre d'armaris aptes per exteriors i encaixaran amb l'estètica del mobiliari urbà validada per l'Ajuntament. Per altra banda, seran armaris homologats per la xarxa de distribució E-distribución. En total s'instal·laran quatre armaris. Aquests s'instal·laran al costat dels armaris que actualment s'ubiquen a la tanca perimetral que delimita la parcel·la, al carrer Rius i Taulet, associats al consum del centre i a la instal·lació fotovoltaica existent. Al annex de plànols es mostra detalladament la seva ubicació en el recinte.

El primer d'ells, allotjarà l'equip inversor, les caixes de proteccions de CC i de CA i els elements de monitorització. Aquest element es col·loca a una zona propera a la coberta, per tal de minimitzar el recorregut del cablejat de CC provinent dels strings. El model d'armari escollit per aquesta aplicació és el Z20-2PTRI del fabricant CAHORS o similar i tindrà unes dimensions útils de 2.023 x 1.023 x 400 mm. Aquest armari estarà encarat cap a l'interior del recinte de l'escola, per tal de poder accedir als equips únicament des de l'interior de la parcel·la.

El segon armari, disposarà del Conjunt de Protecció i mesura, format per les TMF-10 de producció de la nova instal·lació fotovoltaica i la TMF-1 del nou punt de consum de l'enllumenat de la coberta. Aquest armari s'ubicarà al costat de l'armari dels inversors i proteccions de CC i CA. El model d'armari escollit per aquest element és el mateix que el que allotjarà els inversors i proteccions CA i CC, el model Z20-2PTRI del fabricant CAHORS o similar, amb unes dimensions útils de 2.023 x 1.023 x 400 mm. Aquest armari estarà encarat cap a fora del recinte, per tal de poder accedir als equips des de l'exterior.

S'instal·larà un tercer armari que inclourà la CGP i la CS. Aquest armari és de dimensions més reduïdes, i es proposa el model GRC Z8A del fabricant CAHORS o similar, amb unes dimensions útils de 1.360 x 660 x 260 mm. Aquest armari s'ubicarà al costat de la resta i també tindrà accés als equips des de l'exterior del recinte.

Finalment s'instal·larà un quart armari que allotjarà la CDM. Es proposa el model GRC Z11-CTRI o similar també del fabricant CAHORS, amb unes dimensions útils de 1.449 x 1.096 x 400 mm. L'accés als elements de l'armari també serà exterior.

Per altra banda, es manté l'armari que actualment allotja el subquadre de l'enllumenat. Com bé s'ha comentat es convertirà aquest subquadre en un quadre general de baixa tensió per al nou punt de consum de l'enllumenat de la coberta. En aquest sentit, caldrà afegir les proteccions pertinents i també es canviarà les dues portes per unes de noves, ja que es troben en mal estat. Les noves portes seran portes de perfils d'acer inoxidable, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, amb perfil d'acer inoxidable AISI 316 amb acabat sorrejat, per a un buit d'obra de 160x215 cm, col·locada amb fixacions mecàniques.

En quant a les caixes de proteccions de CC i de CA estaran formades per material plàstic o metàl·lic, i allotjaran els aparells i equips mitjançant carrils DIN de 18 mm. Aquestes donaran compliment a la normativa específica de la ITC-BT-17, tindran un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Tot això comportarà una part d'obra civil respecte l'enderrocament de murs i reixat i adequació de l'espai per tal de possibilitar la instal·lació d'aquests nous armaris i aparells. Totes aquestes despeses s'inclouran com a partides d'obra civil en el pressupost del projecte.

Tots els armaris nous que s'instal·laran mantindran l'estil arquitectònic dels armaris existents actualment. La seva situació exacta es pot visualitzar al document de plànols.



Figura 2.5 Armari actual que allotja la CS, CGP i TMF de producció i consum existent.

5 MESURES PRL

L'edifici on es realitza la instal·lació no disposa d'accessos adequats a la coberta d'àmbit d'implementació del camp fotovoltaic. Respecte a la prevenció pel risc de caigudes a coberta, tampoc es disposa de línies de vida existents.

Degut a l'arquitectura de la coberta, no es preveu la instal·lació de cap escala d'accés a coberta. L'accés es realitzarà amb una tisora elèctrica o camió grua. D'aquesta manera, es minimitzen les accions vandàliques i es redueixen perills al estar l'escala situada en una zona de pas d'alumnes.

Per realitzar la instal·lació de les plaques i les tasques de manteniment, es preveurà una línia de vida que recorrerà la part superior de la coberta, garantint així una zona segura pels treballs de manteniment.

Les línies de vida hauran de presentar un certificat del fabricant amb el qual s'especifica que compleixen amb tots els requeriments de la normativa vigent.

La distribució dels mòduls en la coberta respectarà en tot cas les distàncies necessàries per donar compliment a la normativa de prevenció de riscos laborals. En aplicació del 486/1997 i de la normativa UNE-EN ISO 14122-2:2017 Seguretat de les màquines: Mitjans d'accés permanent a màquines. Part 2: Plataformes de treball i passarel·les, s'ha previst les següents distàncies de pas entre els camps fotovoltaics i els demés obstacles de la coberta.

6 MEDI AMBIENT

6.1 AFECTACIÓ D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Així com es pot observar a la imatge, el municipi Sant Fruitós de Bages es troba pròxim a rutes de paratge natural i a prop del riu Llobregat, espai inclòs en el Pla d'espais d'interès Natural; així i tot, no es considera que la instal·lació fotovoltaica presenti efectes negatius sobre aquest. La figura mostra en verd els espais d'interès natural, tots es troben molt lluny de la instal·lació per tant no hi ha cap afectació als espais d'interès naturals.

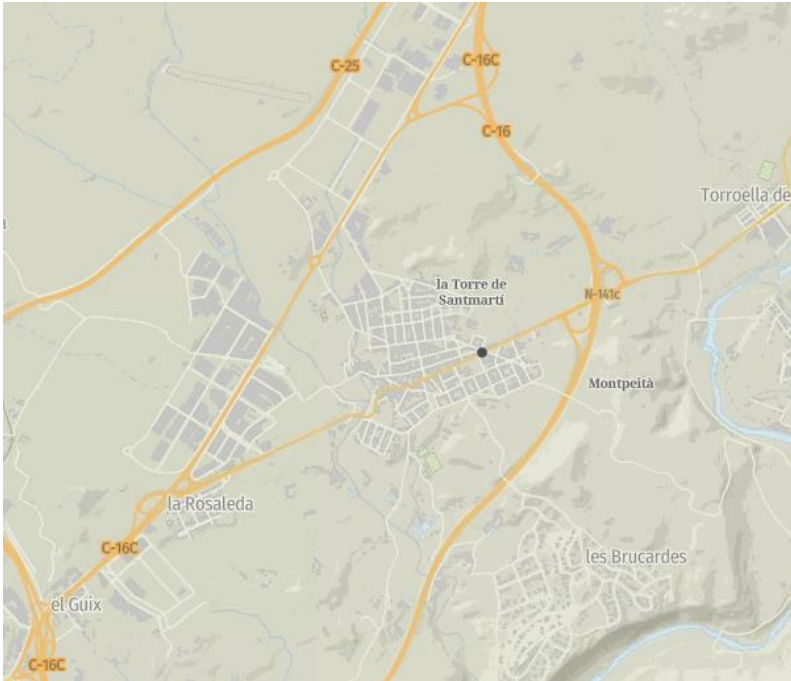


Figura 6.1. Mapa afectació a espais d'interès natural

6.2 REDUCCIÓ D'EMISSIONS

Per determinar la reducció d'emissions de CO₂ aconseguida amb la implementació de la instal·lació solar fotovoltaica, s'analitza el cost actual per el consum d'electricitat a partir de la xarxa vers a partir dels panells solars. En aquest cas, els valors de les emissions de CO₂ per kWh de generació s'obtenen a partir del CNMC (document: FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA). Aquests són:

- Cost actual peninsular: 0,259 kgCO₂/kWh
- Cost generació fotovoltaica: 0,0 kgCO₂/kWh
- Energia autoconsumida a l'any: 65.457,02 kWh

Emissions totals de generació d'electricitat (kgCO ₂ /any)	Emissions totals de generació d'electricitat (kgCO ₂ /any)	Reducció d'emissions (kgCO ₂ /any)
16.953,34 kgCO ₂	0	16.953,34 kgCO ₂

El total d'emissions evitades anualment amb la generació d'electricitat a partir d'energia solar fotovoltaica s'estima en 23.783,4 kgCO₂, que equival a un total de 5 Tep.

ANNEX 1 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

1 JUSTIFICACIÓ DE L'ESTANQUEITAT DE LA COBERTA

Les principals actuacions d'una instal·lació fotovoltaica que afecten a l'estanqueïtat de la coberta són: la sub-estructura fotovoltaica i la implementació de la línia de vida.

Respecte de la instal·lació de panells a la coberta, la solució de l'estructura de suport dels panells FV proposada es fixarà a la coberta de xapa grecada i, per tant, s'hauran de realitzar perforacions en aquesta. Tals perforacions s'hauran de fer seguint les indicacions del fabricant de les estructures de suport així com el disseny definit en el projecte executiu.

S'hauran d'utilitzar elements que permetin segellar correctament les perforacions realitzades i aquestes hauran de ser duradores en el temps, tal i com està especificat en el projecte. Per acabar, l'empresa instal·ladora encarregada de l'execució d'aquesta obra, haurà d'expedir un certificat on es garanteixi que les actuacions realitzades garanteixen i no comprometen l'estanqueïtat de la coberta. A més, la realització del muntatge per part de l'empresa instal·ladora tampoc pot comprometre l'aptitud funcional de la coberta.

En el cas del pas de cablejat, les obertures es faran en vertical, evitant les perforacions horitzontals. Addicionalment, es realitzarà el tractament necessari de segellament, utilitzant mànegues o collars impermeables, com poden ser de gomes o EPDM, segellaments de poliuretà o silicona, o parpelleigs metàl·lics, segons convingui per el material perforat. Si bé, no serà el cas del projecte objecte d'aquest document.

Es justifica doncs que, per el cas del present projecte, les diferents actuacions a coberta requereixen de perforacions i, per tant, caldrà assegurar la correcta estanqueïtat de la coberta d'actuació.

Barcelona, juliol 2024

Raimon Renau Permanyer. ESITEC.

Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676.

Carrer París 207, 5º 1ª

08008 – BARCELONA

DOCUMENT 3 CÀLCULS

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



1 CÀLCULS ELÈCTRICS

1.1 JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS ELÈCTRICS

A continuació es desenvolupa la metodologia per justificar el dimensionament del cablejat de la instal·lació fotovoltaica i de la instal·lació d'enllumenat.

Els càlculs per determinar la secció del cablejat es realitzen seguint dos criteris :

- Criteri per caiguda de tensió
- Criteri per la intensitat màxima admissible

Les bases per els càlcul relacionats amb aquests dos criteris són les següents:

CAIGUDA DE TENSIÓ

Per una línia monofàsica:

S = (2 · L · I_n · ρ_{cu,90°C}) / (e(%) · U_{tram})1.1

On:

L: Longitud de cable per a cada string

I_n: Intensitat nominal del mòdul.

ρ_{cu,90°C}: Resistivitat del coure a la temperatura màxima de 90 °C

e(%): Percentatge de caiguda de tensió admissible en el tram considerat

U_{tram}: Tensió del tram calculat (V_{MPP} · N_{panells,serie})

Per una línia trifàsica:

S = (sqrt(3) · L · I_{dimensionaent} · ρ_{cu,90°C}) / (e(%) · U_{línia})1.2

On:

L: Longitud de cable per a cada string

I_n: Intensitat nominal del mòdul.

ρ_{cu,90°C}: Resistivitat del coure a la temperatura màxima de 90 °C (*)

e(%): Percentatge de caiguda de tensió admissible en el tram considerat

U_{línia}: Tensió de línia

(*) A la planta soterrani s'ha considerat la resistivitat del coure a la temperatura màxima de 70 °C

La caiguda de tensió percentual admissible pel tram entre un generador (sortida de l'inversor) i la interconnexió amb la xarxa de distribució pública o instal·lació anterior no serà superior al 1,5 %. Això faria referència al tram del corrent altern segons la ITC-BT-40 del REBT.

Pel cas del tram de corrent continu (camp fotovoltaic a l'entrada de l'inversor) no hi ha un valor específic de caiguda de tensió ni al REBT ni a la norma UNE-HD 603645-52.

No obstant el plec de condicions tècniques de instal·lacions connectades a xarxa de l'IDAE (PCT-C-REV -julio 2011) diu en relació la caiguda de tensió percentual en el cablejat de corrent continu:

“Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %”.

Per tant, es recomana no superar el 1,5 %.

Com es pot comprovar a l'Annex de Càlculs, no es supera el límit de caiguda de tensió exposat. Tampoc es supera la intensitat admissible pel cable. Així doncs, les seccions definides donen compliment als dos criteris exposats anteriorment.

INTENSITAT ADMISSIBLE

Per tal d'accedir als valors d'intensitat màxims admissibles dels conductors s'accedeix a la ITC-BT-19 a la taula C-52-1 bis -UNE-HD 60.364-5-52 del REBT.

Método de referencia de la tabla B.52.1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento																	
A1		PVC3	PVC2				XLPE 3		XLPE 2									
A2	PVC3	PVC2			XLPE 3		XLPE 2											
B1				PVC3		PVC2				XLPE 3				XLPE 2				
B2			PVC3	PVC2				XLPE 3	XLPE 2									
C					PVC3				PVC2			XLPE 3			XLPE 2			
E							PVC3				PVC2			XLPE 3		XLPE 2		
F									PVC3				PVC2		XLPE 3		XLPE 2	
1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
Sección mm² Cobre																		
1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	–
2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32	–
4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	–
6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	–
10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	–
16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	–
25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
35	–	–	–	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
50	–	–	–	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
70	–	–	–	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
95	–	–	–	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
120	–	–	–	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
150	–	–	–	–	–	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
185	–	–	–	–	–	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
240	–	–	–	–	–	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
Aluminio																		
2,5	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	–
4	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	–
6	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	–
10	26	27	31	33	35	38	40	40	41	42	44	46	49	50	52	56	60	–
16	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	–
25	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110
35	–	–	–	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136
50	–	–	–	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167
70	–	–	–	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
95	–	–	–	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
120	–	–	–	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
150	–	–	–	–	–	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353
185	–	–	–	–	–	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406
240	–	–	–	–	–	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482

Figura 1.1 Taula C.52.1 bis – Corrents admissibles màximes

Els conductors considerats són de coure amb un aïllament de polietilè reticulat (XLPE) amb un mètode de instal·lació B1.

A la intensitat admissible se li ha aplicat els següents factors indicats en la fórmula, recollits en les diferents instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió:

I_{maxcorregida} = I_{maxadmissible} · f_T · f_{sol} · f_a

On:

f_s : Factor corrector per instal·lacions exposades al sol

f_T : Factor corrector en funció de la temperatura ambient

f_a : Factor corrector per agrupació de cables.

Tal i com exigeix la ITC-BT-40, la intensitat obtinguda per el criteri de màxima intensitat admissible és el 125% de la Intensitat màxima del generador. En aquest cas, la intensitat màxima considerada és la intensitat de curt-circuit dels panells per una irradiació de 1.000 W/m².

1.2 RESULTATS DE CàLCULS ELÈCTRICS

Els resultats dels càlculs elèctrics tant de la instal·lació FV com de la instal·lació d'enllumenat es mostren als annexes 1 i 2 respectivament del present document.

ANNEX 1 CÀLCULS ELÈCTRICS. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Pot pic Instal·lada (kWp)	120,96	Promotor	Ajuntament de Sant Fruitós de Bages
Pot CA sortida (kWn)	100,00	Obra	Instal·lació panells fotovoltaica Pista Coberta
Relació Pnom	1,21	Situació	Carrer Rius i Taulet, 14, 08272, Sant Fruitós de Bages

Origen	Destí	Entrada MPPT	Tipus de circuit	Potencia (W)			Tensió Tram	Intensitat càlcul	Factor de correcció	cos fi	Intensitat dimensionament (A)	Intensitat Nominal Proteccions (A)	Temperatura	Conductor	Mètode insta·lació	Aïllam.	Longitud (m)	Longitud x2 (m)	Longitud + cablejat interconnexió panells (m)	Cables per fase	Criteri caiguda de tensió				Tipus de cablejat	Col. Taula Intensitats	I max admissible	Criteri Intensitat màxima admissible			
				Unitaria	Un	Total															Secció escollida mm2	Resistivitat	Parcial	Total				Factor agrupament	Factor temperatura	Factor exposició sol	I max corregida
Comb-CA#1	TMF	-	Tri-CA	100000	1	100000	400	144,34	1,25	1	180,4	200	40,0	Cu	B	XLPE	2	2	2	1	120	0,02	0,01%	0,03%	3 x XLPE	11	272	0,7	1	1	190,4
Inversor#1	Comb-CA#1	-	Tri-CA	100000	1	100000	400	144,34	1,25	1	180,4	200	40,0	Cu	B	XLPE	2	2	2	1	120	0,02	0,01%	0,01%	3 x XLPE	11	272	0,7	1	1	190,4
String#1	Inversor#1	MPPT#1	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	40	80	117,8	1	6	0,02	0,92%	0,92%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#2	Inversor#1	MPPT#1	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	42	84	121,8	1	6	0,02	0,95%	0,95%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#3	Inversor#1	MPPT#2	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	44	88	125,8	1	6	0,02	0,98%	0,98%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#4	Inversor#1	MPPT#3	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	46	92	129,8	1	6	0,02	1,01%	1,01%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#5	Inversor#1	MPPT#3	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	48	96	133,8	1	6	0,02	1,04%	1,04%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#6	Inversor#1	MPPT#4	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	50	100	137,8	1	6	0,02	1,08%	1,08%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#7	Inversor#1	MPPT#5	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	52	104	141,8	1	6	0,02	1,11%	1,11%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#8	Inversor#1	MPPT#5	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	54	108	145,8	1	6	0,02	1,14%	1,14%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#9	Inversor#1	MPPT#6	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	56	112	149,8	1	6	0,02	1,17%	1,17%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#10	Inversor#1	MPPT#7	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	58	116	153,8	1	6	0,02	1,20%	1,20%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#11	Inversor#1	MPPT#7	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	60	120	157,8	1	6	0,02	1,23%	1,23%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#12	Inversor#1	MPPT#8	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	62	124	161,8	1	6	0,02	1,26%	1,26%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#13	Inversor#1	MPPT#9	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	64	128	165,8	1	6	0,02	1,29%	1,29%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#14	Inversor#1	MPPT#9	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	40,0	Cu	B	XLPE	66	132	169,8	1	6	0,02	1,24%	1,24%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#15	Inversor#1	MPPT#10	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	40,0	Cu	B	XLPE	68	136	173,8	1	6	0,02	1,27%	1,27%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36
String#16	Inversor#1	MPPT#10	Mono-CC	420	18	7560	567,18	13,33	1	1	13,3	16	60,0	Cu	B	XLPE	70	140	177,8	1	6	0,02	1,39%	1,39%	2 x XLPE	15	49	0,8	1	0,8	31,36

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Promotor	Ajuntament de Sant Fruitós
Obra	Nou punt de consum
Situació	Escola Monsenyor Gibert

Conductivitat	γ 20 °C	γ 70 °C	γ 90 °C
Coure	56	48	44
Alumini	35	30	28

Resistivitat	ρ 20 °C
Coure	0,018
Alumini	0,029

Dades Generals										Secció adopt.										Intensitat de dimensionament										Criteri per caiguda de tensió										Criteri intensitat màxima admissible										Protecció sobrecàrregues										Protecció Curtcircuits																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Tensió	Dependències	Codi	Línia	Fase	Classificació línia	Tipus de línia	Potència instal·lada			Tipus de conductor	Aïllament conductor	Secció adoptada (mm²)	Coef. Simult.	Factor Ambiental	Coef. utilització	Factor Corrector	Pot. instal·lada (W)	Cos (φ)	I de disseny (A)	Simulament at Algies at Algies at amunt	I Algies amunt (A)	P Algies amunt	Mètode instal·lació	Longitud equivalent (m)	Caiguda de tensió (%)	Caiguda de tensió (V)	Secció calculada (mm²)	Secció teòrica (mm²)	C.D.T			I admissible (A)	Disposició	Fa Nº circuits	Fa Nº Capes	Factor agrupament	I max admissible corregida Iz (A)	Tipus protecció	In (A)	I2 (A)	Comprovació ò llsisitz	Comprovació ò Iz1,45% Iz	Rcc (Ω)	Iccmax A	Iccmin A	Corba	Im A	Poder de tall																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
							Unitaria (W)	Un	Total (W)																				Parcial	%	Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

ANNEX 2 INFORME DE CÀLCULS ESTRUCTURALS

Schletter Solar GmbH

Alustraße 1
D-83527 Kirchdorf

Tel.: +498072 9191-0

Fax: +498072 9191-9100

info.de@schletter-group.com

<https://www.schletter-group.com/>

**Documentos de planificación para el sistema
portante para la fijación de módulos solares
Sistema en cubiertas a dos aguas**

**Proyecto: Escuela Monsenyor Gibert de Sant
Fruitós de Bages**

Tipo de módulo: AXIperfect FXXL WB 1722 x 1134 mm



Por orden

ESITEC

Carrer París 207, 5è 1a
E-08008 Barcelona

diciembre 2023

Planificación y autocalculación

Versión 6.26.8623.29754

Datos de la instalación

Fecha	11/12/2023
Cliente	ESITEC
Pedido	

Selección de módulos

Fabricante	Axitec
Módulo	AXIperfect FXXL WB
Potencia pico	420 W
Altura	1.722 mm
Ancho	1.134 mm
Espesor	30 mm
Marco	Enmarcado



Colocación de los módulos

Cantidad de módulos	288
---------------------	-----

Configuración base

Selección del sistema	
Tipo de pinzas	Rapid16
Fijación	SingleFix-V Light 20 Montagekit

Resultados: datos de la instalación

Potencia pico	120,96 kW
---------------	-----------

1	2	3	4	1	6	7	8	9	1	2	3	4	2	6	7	8	9
1	2	3	4	3	6	7	8	9	1	2	3	4	4	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	6	6	7	8	9
1	2	3	4	7	6	7	8	9	1	2	3	4	8	6	7	8	9
1	2	3	4	9	6	7	8	9	1	2	3	4	10	6	7	8	9
1	2	3	4	11	6	7	8	9	1	2	3	4	12	6	7	8	9
1	2	3	4	13	6	7	8	9	1	2	3	4	14	6	7	8	9
1	2	3	4	15	6	7	8	9	1	2	3	4	16	6	7	8	9
1	2	3	4	17	6	7	8	9	1	2	3	4	18	6	7	8	9
1	2	3	4	19	6	7	8	9	1	2	3	4	20	6	7	8	9
1	2	3	4	21	6	7	8	9	1	2	3	4	22	6	7	8	9
1	2	3	4	23	6	7	8	9	1	2	3	4	24	6	7	8	9
1	2	3	4	25	6	7	8	9	1	2	3	4	26	6	7	8	9
1	2	3	4	27	6	7	8	9	1	2	3	4	28	6	7	8	9
1	2	3	4	29	6	7	8	9	1	2	3	4	30	6	7	8	9
1	2	3	4	31	6	7	8	9	1	2	3	4	32	6	7	8	9

Cliente ESITEC

Proyecto Escuela Monsenyor Gibert de Sant Fruitós de Bages

Lista de piezas sistemas en cubiertas a dos aguas

Partida	Número de artículo	Artículo	Total amount	Longitud mm	Unidad	Peso total kg
1	113009-003	SingleFix Pro	1300 (1280)		ST	46,080
2	943000-360	Tornillo autorroscante 6,0x25 junta A2	2600 (2560)		ST	17,920
3	120011-00450	Perfil portante módulos EcoLight -450mm	650 (640)		ST	140,800
4	131101-001	Pinza lateral Rapid16 V 30 - 40	150 (128)		ST	6,784
5	131121-001	Pinza intermedia Rapid16 30 - 40	600 (512)		ST	25,600
Total (100%)						237,184

Configurador de sistema Actualización 6.26.8623.29754
Aclaraciones previas

Los cálculos presentados a continuación son válidos para condiciones regulares y para sistemas de montaje en versiones con vigas de varios vanos. En ubicaciones con estructuras especiales de terreno son necesarios exámenes adicionales con respecto a las cargas de viento existentes.

Cliente ESITEC
 Pedido
 C.P. obra **08272 PONT DE CABRIANES, EL**
 41,7500 ° latitud norte
 1,8667 ° longitud este

Inclinación del elemento	α	10,0	°
Altura del módulo	h	1,72	m
Altura sobre nivel del mar	H	226	m
Altura sobre rasante	z	12,00	m

Sistema estructural

Tejado a dos aguas

Suposición de carga según

Peso del módulo	g	0,11	kN/m ²
Presión dinámica del viento	$q(z)$	0,96	kN/m ²
Carga de nieve	s	0,51	kN/m ²
Categoría de terreno	IV		

Zonas con vegetación o construcción regular o con obstáculos aislados con separación de al menos 20 veces la altura del obstáculo (p.ej. pueblos, zonas suburbanas, zonas forestales).

Categoría de terreno IV

Cargas sustitutorias equivalentes

q _k kN/m ²	q _d kN/m ²
0,12	0,16

Verificación del sistema de fijación SingleFix-V Light 20 Montagekit (dummy)

Utilización para Tejado a dos aguas

Inclinación del elemento	α	10 °
Altura sobre rasante	z	12,00 m
Altura del módulo	h	1,72 m
Dimensión modular construcción inferior	a	0,80 m
Voladizo	l _{kr}	0,40 m

sin =	0,174	cos =	0,985
Peso del módulo	g	0,11 kN/m ²	
Carga de nieve	s	0,51 kN/m ²	
Presión dinámica del viento	q(z)	0,96 kN/m ²	

Coeficiente

C_{pe,1,ma}
Disposición de carga por Metro cuadrado de la superficie de tejado
Peso propio Módulos

$$\begin{aligned} g_v &= 0,11 \cdot 1,00 \cdot 1,000 = 0,11 \text{ kN/m}^2 \\ g_z &= 0,11 \cdot 0,985 = 0,11 \text{ kN/m}^2 \\ g_y &= 0,11 \cdot 0,174 = 0,02 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Carga de nieve

$$\begin{aligned} s_v &= 0,51 \cdot 1,00 \cdot 0,985 = 0,51 \text{ kN/m}^2 \\ s_z &= 0,51 \cdot 0,985 = 0,50 \text{ kN/m}^2 \\ s_y &= 0,51 \cdot 0,174 = 0,09 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Presión de viento

$$\begin{aligned} \text{Zona H} \quad w_{dz} &= 0,96 \cdot 0,20 = 0,19 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Zona G} \quad w_{dz} &= 0,96 \cdot 0,46 = 0,44 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Zona F} \quad w_{dz} &= 0,96 \cdot 0,91 = 0,87 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Succión del viento

$$\begin{aligned} \text{Zona H} \quad w_{sz} &= 0,96 \cdot -0,33 = -0,32 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Zona G} \quad w_{sz} &= 0,96 \cdot -0,45 = -0,43 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Zona F} \quad w_{sz} &= 0,96 \cdot -0,63 = -0,61 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Disposición de carga por Metro cuadrado Superficie del tejado
Fuerzas internas - variables para vigas de uno, dos y tres vanos

	Factores de fuerza			
n	A _{total}	A _{parcial}	B _{total}	B _{parcial}
1	0,500	0,500	0,000	0,000
2	0,375	0,438	1,250	1,250
3	0,400	0,450	1,100	1,200

Combinaciones de cargaFactor de fiabilidad: K_{FI} = 1,10 (RC3)

Combinación de carga 1: 1,35 · g + 1,65 · s + 0,6 · 1,65 · w

Combinación de carga 2: 1,35 · g + 0,5 · 1,65 · s + 1,65 · w

Combinación de carga 3: 0,9 · g + 1,65 · w

	Combinación de carga 1				Combinación de carga 2				Combinación de carga 3							
	Vertical		Horizontal		Vertical		Horizontal		Vertical H		Vertical G		Vertical F		Horizontal	
n	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	1,09	1,09	0,16	0,16	0,83	0,83	0,09	0,09	-0,40	-0,40	-0,58	-0,58	-0,85	-0,85	0,02	0,02
2	1,09	1,13	0,16	0,17	0,83	0,86	0,09	0,10	-0,40	-0,41	-0,58	-0,60	-0,85	-0,88	0,02	0,02
3	1,09	1,13	0,16	0,17	0,83	0,86	0,09	0,10	-0,40	-0,41	-0,58	-0,60	-0,85	-0,88	0,02	0,02

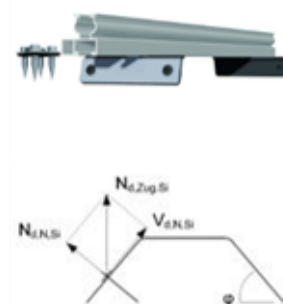
Lista de las combinaciones determinantes (Viga continua para 1 campo)

	LC1	LC2	LC3			
			H	G	F	
AV	1,09	0,83	-0,40	-0,58	-0,85	kN
AH	0,16	0,09	0,02	0,02	0,02	kN
BV	1,09	0,83	-0,40	-0,58	-0,85	kN
BH	0,16	0,09	0,02	0,02	0,02	kN

	Centro	Borde	Distribución de carga
Fuerza de compresión	N _D = 1,09 kN	N _D = 1,09 kN	P = 1,09 kN
Fuerza transversal admisible	N _H = 0,16 kN	N _H = 0,16 kN	H = 0,16 kN
Fuerza de tracción H	N _Z = -0,40 kN	N _Z = -0,40 kN	P = 1,09 kN
Fuerza transversal admisible H	N _H = 0,02 kN	N _H = 0,02 kN	H = 0,16 kN
Fuerza de tracción G	N _Z = -0,58 kN	N _Z = -0,58 kN	P = 1,33 kN
Fuerza transversal admisible G	N _H = 0,02 kN	N _H = 0,02 kN	H = 0,16 kN
Fuerza de tracción F	N _Z = -0,85 kN	N _Z = -0,85 kN	P = 1,89 kN
Fuerza transversal admisible F	N _H = 0,02 kN	N _H = 0,02 kN	H = 0,16 kN

Verificación SingleFix-V Light 20 Montagekit
según homologación general de la Inspección de Construcción Z 14.4-646

Tipo de fijación	SingleFix-V Light 20 Montagekit					
Material chapa	Acero					
Espesor de la chapa	t	0,50	mm			
Trama	b	330	mm			
Altura de la greca	h	40	mm			
Greca superior	b _o	40	mm	E	210.000	N/mm ²
Valle de la greca	b _u	260	mm	f _{yb}	360	N/mm ²
Inclinación de la travesa	α _p	69,4	°	r	2	Chapa
Rotación	β	0,0	°	γ _{M1}	1,10	Chapa
Fix longitud	S _s	26	mm	γ _{M1}	1,33	Tornillos



		LK1	LK2	LK3				Formula
				H	G	F		
Cargas	N _d ; Presión	1,09	0,83	0,00	1,33	1,89	kN	0,5 · h _b + h _z
	N _d ; Tracción	0,00	0,00	0,40	0,58	0,85	kN	
	V _{d,II}	0,16	0,09	0,02	0,16	0,16	kN	
Geometría	h _b	40					mm	
	h _z	5					mm	
	b	70					mm	
	h	25					mm	
Momentos	M _{D,II}	4,02	2,32	0,41	4,02	4,02	kNcm	V _{d,II} · h
Abrazaderas	N _{R,k}	2,66					kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.2
	γ _M	1,25					kNcm	
	V _{R,k}	2,08					kN	
	γ _{M1}	1,50					kNcm	
Verificación		0,12	0,07	0,20	0,28	0,41		N _{d,Tracción} · γ _M / N _{R,k} + V _{d,II} · γ _M / V _{R,k} ≤ 1
Fuerzas	N _{d,s}	0,01	0,01	0,07	0,10	0,15	kN	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.5
	V _{d,s}	0,08	0,05	0,19	0,27	0,40	kN	
	f _i	0,25					-	
Tornillos	N _{R,k}	0,41					kN	Z-14.1-537
	V _{R,k}	0,77					kN	
Verificación		0,18	0,10	0,56	0,81	1,18	-	N _{d,s} · γ _M / N _{R,k} + V _{d,s} · γ _M / V _{R,k} ≤ 1
Chapa trapezoidal	R _{w,Rd,zen}	1,08					kN	α = 0,150 l _a = 10 mm
	R _{w,Rd,lin}	0,40					kN	α = 0,150 l _a = S _s
Verificación		0,64	0,47	0,01	0,75	1,01	-	Z-14.4-646 Capítulo 3.2.3.4

Verificación de las uniones

Inclinación del elemento	α	10	°		sin = 0,174	cos = 0,985
Carga de nieve	s	0,51	kN/m ²		Presión dinámica del viento 0,96 kN/m ²	
Altura sobre rasante	z	12,00	m	Zona F	$C_{p,min,inst} = -0,63$	
Altura del módulo	h	1,72		Zona G	$C_{p,min,inst} = -0,45$	$C_{pe,1,max} = 0,20$
Peso del módulo	g	0,11	kN/m ²	Zona H	$C_{p,min,inst} = -0,33$	

Disposición de carga

Peso propio Módulos

$$\begin{aligned}
 g_v &= 0,11 \cdot 1,00 \cdot 1,000 = 0,11 \text{ kN/m}^2 \\
 g_z &= 0,11 \cdot 0,985 = 0,11 \text{ kN/m}^2 \\
 g_y &= 0,11 \cdot 0,174 = 0,02 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Carga de nieve

$$\begin{aligned}
 s_v &= 0,51 \cdot 1,00 \cdot 0,985 = 0,51 \text{ kN/m}^2 \\
 s_z &= 0,51 \cdot 0,985 = 0,50 \text{ kN/m}^2 \\
 s_y &= 0,51 \cdot 0,174 = 0,09 \text{ kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Succión del viento

$$w_{dz} = 0,96 \cdot 0,20 = 0,19 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{sz} = 0,96 \cdot C_{p,min,inst}$$

Pinzas para módulos según autorización de la autoridad inspectora de obras Z-14.4-631

Pinzas intermedias		Pinzas de borde	
$F_{R,d}$ kN	$V_{R,d}$ kN	$F_{R,d}$ kN	$V_{R,d}$ kN
4,65	0,67	1,63	0,45

$$\text{Superficie de módulo} \quad A = 1,95 \text{ m}^2$$

$$\text{Unión por fricción} \quad A = 0,27 \text{ kN} \quad (F_{S,d} \cdot \mu)$$

Fuerzas de intersección en las pinzas para módulos

$$\text{Pinza intermedia} \quad |F_{S,d}| = 0,50 \cdot (0,9 \cdot g_v + 1,65 \cdot 0,96 \cdot c_p) \cdot 1,95$$

$$\text{Pinza lateral} \quad |F_{S,d}| = 0,25 \cdot (0,9 \cdot g_v + 1,65 \cdot 0,96 \cdot c_p) \cdot 1,95$$

	$V_{S,d}$ kN	$F_{S,d}$ kN		
		Zona F	Zona G	Zona H
Pinzas intermedias	-0,10	0,88	0,60	0,41
Pinzas de borde	-0,05	0,44	0,30	0,21

$$V_{S,d} = V_{S,dy} - F_{S,dz} \cdot \mu \quad (\mu = 0,50)$$

Grado de utilización 8,9 %

Grado de utilización 12,7 %

DOCUMENT 4 ESTUDI ENERGÈTIC

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



1 SIMULACIÓ ENERGÈTICA PVSYST

S'ha utilitzat el programa *PVSyst* per tal de fer una simulació energètica de la instal·lació FV projectada. S'han definit les característiques com la ubicació de la instal·lació, la inclinació, la orientació, així com els models dels panells i inversors per tal de realitzar aquesta simulació.

Les dades energètiques obtingudes són les següents:

Taula 4.1 Dades de la simulació energètica

Dada	Valor
Energia generada anual	165.867 kWh/any
Energia específica anual	1.371 kWh/kWp
Rendiment	85,38 %

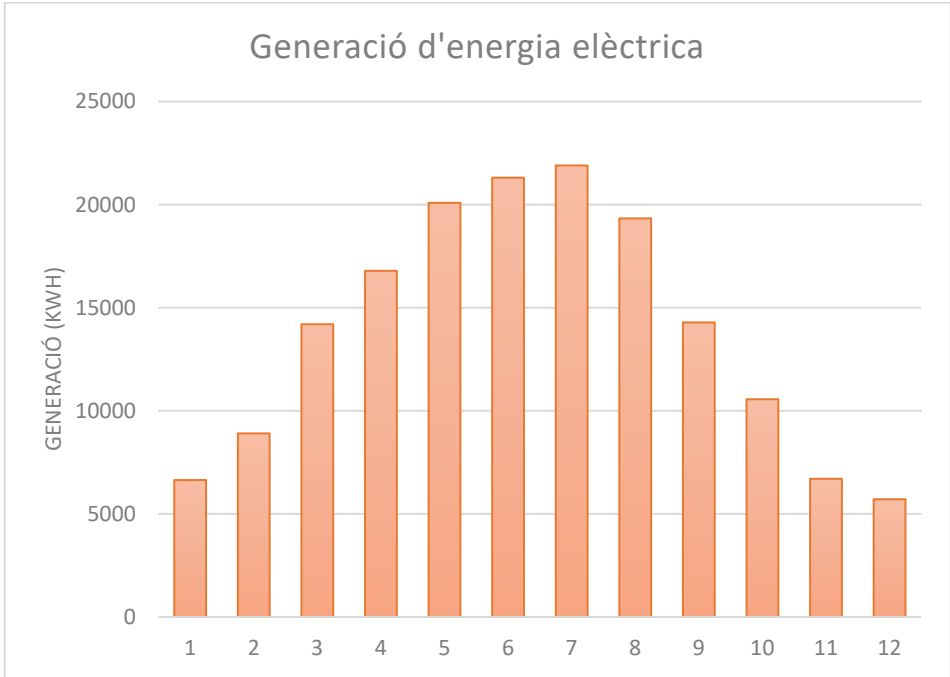


Figura 4.1 Generació mensual d'energia

2 ESTUDI ENERGÈTIC

S'ha dimensionat la instal·lació fotovoltaica de potència 120,96 kWp, amb un inversor de 100 kWh per tal de ser acceptat a la modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu amb excedent acollit a compensació. El càlcul de radiació i ombres es realitza a partir del programari *Pvsyst* i la zona on es troba la instal·lació (veure Annex 1 del present document).

La instal·lació fotovoltaica consta de 288 mòduls de 420 Wp i un únic inversor de 100 kW de potència nominal.

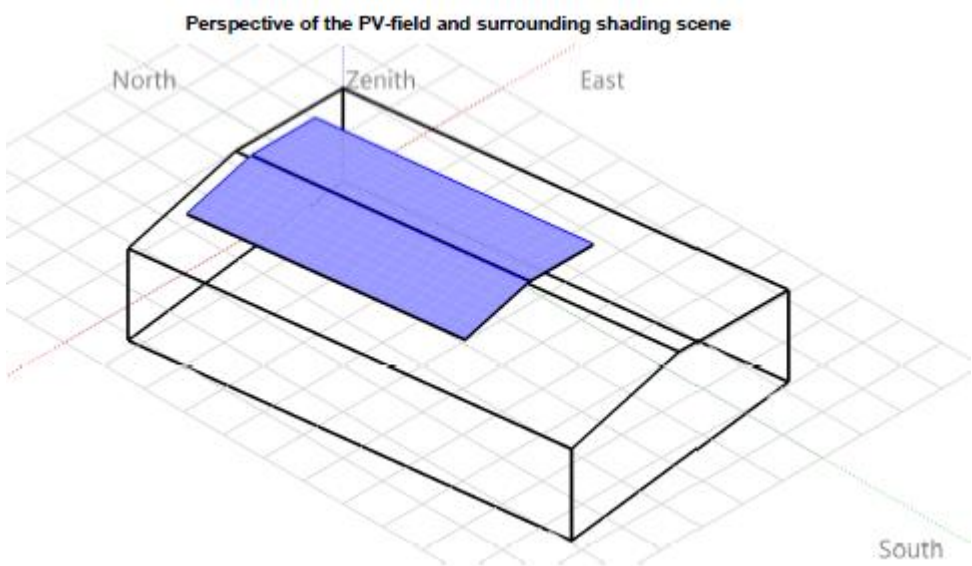


Figura 4.2 Projectió del camp fotovoltaic

La instal·lació descrita permet la producció d'energia mostrada a continuació, obtinguda a partir de la simulació amb *PVSyst*.

Taula 4.2 Resultats de la simulació de la proposta d'instal·lació FV

	Energia produïda	Producció específica	Performance Ratio
Pista Coberta Escola Monsenyor Gibert	165.867 kWh/any	1.371 kWh/kWp/any	85,38 %

Al no disposar de dades de consum de la pista, no es pot obtenir una relació entre l'energia que es podria autoconsumir, la generació d'excedents i la possibilitat de compensació d'aquests. No obstant, el consum de la pista coberta serà bàsicament en horari nocturn, ja que es tracta d'un consum d'enllumenat de la pista i, tenint en compte l'elevada potència instal·lada, la relació consum/energia produïda serà molt petit.

Per aquest motiu, el present projecte planteja la opció de que un percentatge de l'energia produïda es destini a famílies del poble. Per fer-ho cal determinar uns coeficients de repartiment que estableixin el percentatge d'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica que es destinarà a cada equipament acollit a l'autoconsum col·lectiu plantejat.

Amb aquesta modalitat, l'estalvi que suposaria l'energia compensada mai pot superar el cost de l'energia consumida, encara que s'injecti més energia a la xarxa. És per això que poden haver-hi excedents no compensats. Per altra banda,

quan es tracta de compartir-ho amb tercers equipaments, tots els excedents poden ser utilitzats com a consum, generant un major estalvi.

Com s'ha comentat anteriorment, el criteri de repartició en cada cas ha estat:

- Maximitzar l'autoconsum del global dels equipaments.
- Minimitzar els excedents i excedents no compensats del global dels equipaments.
- L'energia produïda s'ha de repartir en la seva totalitat entre els equipaments participants a l'autoconsum col·lectiu.
- Maximitzar l'estalvi anual del global dels equipaments.
- Per al subministrament de la pròpia pista de l'escola, es preveuen 5 kW de la instal·lació plantejada.
- Per el cas del repartiment als habitatges de famílies, es preveu destinar una potència d'1,5 kW per cada família.

La intenció d'aquests criteris són els de buscar la millor eficiència energètica del total de la instal·lació. Així, repartint la producció energètica entre varis equipaments municipals s'obté un elevat percentatge d'autoconsum. Aquest es calcula a partir de la relació entre l'energia autoconsumida de cada equipament i la producció assignada a aquest. D'aquesta manera, és fàcil observar el percentatge individual i total de l'energia que s'aprofita de la instal·lació. L'objectiu de l'estudi és el de buscar el percentatge d'energia produïda que es pugui autoconsumir al moment.

Tenint en compte això, es dedueix que del total de la instal·lació (100 kWn), es destinarà un 5% (5 kW) al subministrament de la pròpia pista coberta on s'ubica la instal·lació fotovoltaica, mentre que la resta es destinaria al consum de famílies, suposant un 95 % (95 kW). Tenint en compte les porcions d'1,5 kW per família, s'obté que un total de **63 famílies** es podrien beneficiar d'aquesta energia generada per la instal·lació fotovoltaica proposada. Sabent el nombre de famílies beneficiades, es conclou que el coeficient per cada una d'elles seria del 1,5 % respecte del total. Es realitza aquesta consideració d'1,5 kW per família per ordre del Consell Comarcal del Bages.

Relacionant aquest repartiment amb la producció anual d'energia, la relació surt a 8.318,7 kWh/any destinats a la pista coberta de l'escola i 158.055,30 kWh/any destinats a famílies (2.508,81 kWh/any/família).

Al no disposar de consums dels habitatges, s'utilitzarà una eina que disposa de base de dades de repartiment horari de consum al llarg de l'any, a nivell percentual per un habitatge tipus. D'aquesta manera, suposant un consum típic que pot tenir un habitatge, l'eina permet generar una corba horària molt ajustada a la realitat, la qual permet valorar l'autoconsum i generació d'excedents al proposar una instal·lació fotovoltaica. Per tal de realitzar l'estudi, es suposa un consum anual per habitatge de 3.500 kWh, valor típic per un habitatge amb una ocupació de 4 persones al nostre país.

Pel cas de la coberta de la pista de l'Escola Monsenyor Gibert, el seu autoconsum associat a la instal·lació fotovoltaica serà molt baix. Això té sentit ja que el consum d'aquest equipament és purament d'enllumenat, de forma que el seu funcionament serà durant hores sense sol, on no hi haurà producció fotovoltaica, contant també que al trobar-se en un recinte escolar, el seu ús està també limitat a l'horari de funcionament del centre. En aquest sentit, no es busca optimitzar l'autoconsum d'aquest equipament sinó que l'objectiu és que les famílies es puguin beneficiar al màxim de participar d'aquesta instal·lació fotovoltaica col·lectiva.

Per aquest motiu, es realitza l'estudi únicament pel cas de les famílies, per poder estimar uns resultats en l'estudi energètic.

2.1 FAMÍLIES

A continuació es presenten els resultats d'estudi per el cas de les famílies, representats com a un conjunt.

És important remarcar que aquest estudi s'ha realitzat tenint en compte les hipòtesis de consum i corba de càrrega plantejades anteriorment, en el qual es consideren els perfils horaris generats per l'eina per una casa tipus amb un consum de 3.500 kWh anuals (valor típic per una llar amb una ocupació de 4 persones). Aquest cas es considera igual per les 63 famílies que es podrien beneficiar de l'energia generada per la instal·lació. Cal tenir en compte que, en la realitat, aquests perfils de consum anual seran diferents per a cada consumidor i això faria variar l'autoconsum associat.

Taula 4.3 Resultats estudi energètic famílies

EQUIPAMENT 1	Família	PERCENTATGE	95,00%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	22489,37	9876,16	6307,25	3495,91	55,43%	2811,34	2811,34	0,00
Febrer	19159,95	9183,82	8456,93	4105,83	48,55%	4351,10	4351,10	0,00
Març	19962,37	9821,34	13486,11	6020,56	44,64%	7465,55	7465,55	0,00
Abril	16290,75	7505,83	15948,13	5991,20	37,57%	9956,92	9956,92	0,00
Maig	18724,12	7987,98	19080,01	7034,53	36,87%	12045,48	12045,48	0,00
Juny	15348,53	6347,51	20240,44	6851,47	33,85%	13388,98	13388,98	0,00
Juliol	16200,44	8025,78	20802,52	8165,87	39,25%	12636,65	12636,65	0,00
Agost	16483,06	7593,55	18363,31	6654,80	36,24%	11708,51	11708,51	0,00
Setembre	14349,48	5771,15	13569,14	4776,56	35,20%	8792,58	8792,58	0,00
Octubre	18693,24	8509,94	10030,25	4975,77	49,61%	5054,48	5054,48	0,00
Novembre	21039,91	10041,92	6364,78	3687,08	57,93%	2677,70	2677,70	0,00
Desembre	21758,79	10700,65	5421,71	3697,44	68,20%	1724,26	1724,26	0,00
TOTAL	220500	101365,6132	158070,59	65457,02	45,28%	92613,56	92613,56	0,00

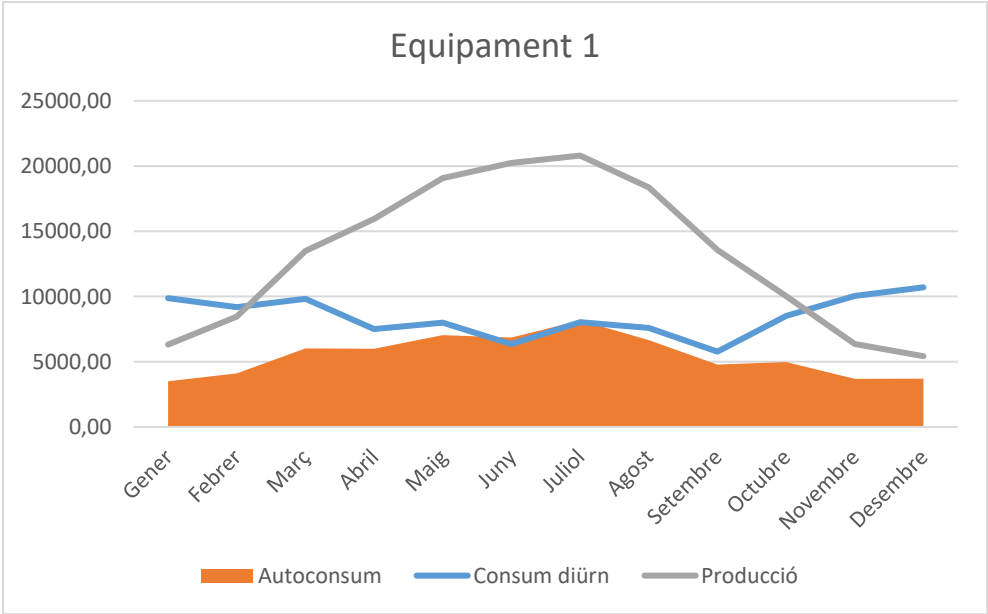


Figura 4.3 Desglossament energètic del global de famílies.

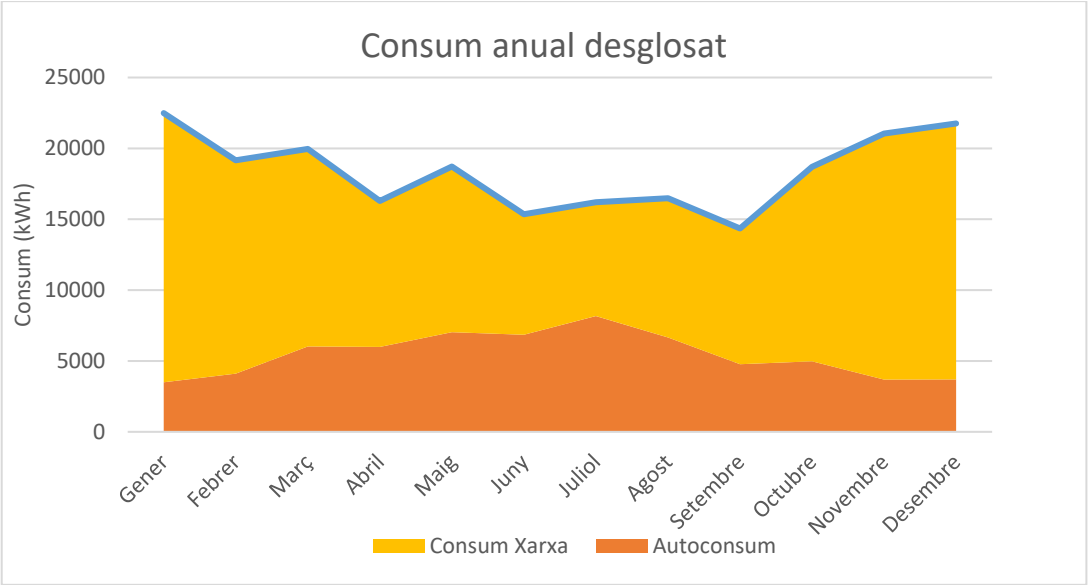


Figura 4.4 Consum anual desglossat del global de les famílies

De l'estudi energètic se'n obtenen algunes conclusions:

- Partint d'unes porcions establertes d'1,5 kW per família, un total de 63 famílies es podrien beneficiar de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica.
- S'obté un percentatge d'autoconsum del 45%. Cal tenir en compte que totes les famílies s'han considerat que presenten el mateix perfil de consum i el mateix consum total anual. Considerant altres tipologies de consum, es podria aconseguir un major autoconsum.
- S'aconsegueixen compensar tots els excedents generats.
- Es podria plantejar una reducció a porcions d'1 kW per família, permetent a més famílies beneficiar-se de l'energia generada i augmentant l'autoconsum global de la instal·lació. No obstant això implicaria una major gestió per les connexions entre consumidors i instal·lació fotovoltaica.
- El valor d'autoconsum de l'equipament de la pista coberta seria molt baix, ja que el seu funcionament es limitaria en hores sense llum, on la generació fotovoltaica és nul·la.
- S'ha de tenir present que, al no disposar de dades de consum, s'ha realitzat una estimació amb les corbes de càrrega que facilita l'eina, i que el valor resultant pot diferir dels valors reals definitius.
- En l'estudi no s'ha tingut en compte el consum de la pista, ja que el seu consum és baix, així com en horari nocturn, de forma que pràcticament no hi hauria autoconsum de la instal·lació fotovoltaica. Per aquest motiu és més interessant establir el focus en el consum de les famílies que podrien beneficiar-se de la instal·lació fotovoltaica.

Excedents: excedents bruts de la producció vers el consum de cada hora durant un any.

Excedents compensats: excedents que es poden compensar.

Excedents no compensats: excedents injectats a xarxa que no han tingut una compensació econòmica

3 VALORACIÓ ECONÒMICA

Es realitza una valoració econòmica amb relació a l'estudi energètic. Els criteris establerts per realitzar-la es mostren a la següent taula:

Taula 4.4 Inputs energètics i econòmics utilitzats per la valoració econòmica

INPUTS ENERGÈTICS	
Potència dels mòduls	420
Nº de mòduls	288
Potència FV instal·lada	120960
Energia generada (PVsyst)	166390,09
% d'autoconsum a l'estiu	35%
% d'autoconsum a l'hivern	49%
Degradació dels mòduls	0,50%
Emissions CO2 (kgCO2/kWh)	
INPUTS ECONÒMICS	
Inversió inicial (PEM del TCQ)	109.657,15 €
Manteniment	2.940 €
Preu mig de la elèctricitat	0,25
Preu mig de compensació	0,13
Impost elèctric	5,1
Inflació anual del preu elèctric	2,50%
Inflació anual del preu de manteniment	0,50%

Els resultats econòmics que llença l'estudi energètic es mostren a la següent taula:

Taula 4.5 Resultats econòmics

RESULTATS	
Eur/Wp	0,000906557
Eur/kWp	0,906557126
Perdues compensació	0
Estalvi mig anuals	33.210 €
Pay-back	Any 5
Pay-back exacte	4,2
Estalvi primer any de retorn	23.273,83 €
Estalvi any 25	720.597,44 €

Taula 4.6 Flux de caixa de la inversió

Anys	Preu mig consum	Estalvi autoconsum	Preu mig compensació	Estalvi econòmic compensació	Cost manteniment	Estalvi total	Amortització
Any 0							-109.657 €
Any 1	0,250 €	16.364 €	0,130 €	12.040 €	2.940 €	25.464 €	-84.193 €
Any 2	0,256 €	16.689 €	0,133 €	12.279 €	2.955 €	26.014 €	-58.179 €
Any 3	0,263 €	17.021 €	0,137 €	12.523 €	2.969 €	26.575 €	-31.604 €
Any 4	0,269 €	17.359 €	0,140 €	12.772 €	2.984 €	27.147 €	-4.457 €
Any 5	0,276 €	17.705 €	0,143 €	13.026 €	2.999 €	27.731 €	23.274 €
Any 6	0,283 €	18.056 €	0,147 €	13.285 €	3.014 €	28.327 €	51.601 €
Any 7	0,290 €	18.415 €	0,151 €	13.549 €	3.029 €	28.935 €	80.535 €
Any 8	0,297 €	18.781 €	0,155 €	13.818 €	3.044 €	29.555 €	110.090 €
Any 9	0,305 €	19.155 €	0,158 €	14.093 €	3.060 €	30.188 €	140.278 €
Any 10	0,312 €	19.535 €	0,162 €	14.373 €	3.075 €	30.833 €	171.111 €

ANNEX 1 INFORME DE SIMULACIÓ ENERGÈTICA

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: 23286 - Sant Fruitós Pista coberta

Variant: New simulation variant

Rows as domes east-west

System power: 121 kWp

Pista Sant Fruitós de Bages - Spain



Project: 23286 - Sant Fruitós Pista coberta

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Project summary

Geographical Site

Pista Sant Fruitós de Bages

Spain

Situation

Latitude 41.75 °N

Longitude 1.88 °E

Altitude 260 m

Time zone UTC+1

Project settings

Albedo 0.20

Meteo data

Pista Sant Fruitós de Bages

Meteonorm 8.1 (1996-2015), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Fixed planes 2 orientations

Tilts/azimuths 7 / 83 °

7 / -97 °

Rows as domes east-west

Near Shadings

Linear shadings

User's needs

Unlimited load (grid)

System information

PV Array

Nb. of modules

288 units

Pnom total

121 kWp

Inverters

Nb. of units

1 unit

Pnom total

100 kWac

Pnom ratio

1.210

Results summary

Produced Energy 165867 kWh/year Specific production 1371 kWh/kWp/year Perf. Ratio PR 85.38 %

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Horizon definition	5
Near shading definition - Iso-shadings diagram	6
Main results	8
Loss diagram	9
Predef. graphs	10



PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

General parameters

Grid-Connected System

Rows as domes east-west

PV Field Orientation

Orientation

Fixed planes 2 orientations
Tilts/azimuths 7 / 83 °
7 / -97 °

Sheds configuration

Nb. of sheds 2 units
Several orientations

Models used

Transposition Perez
Diffuse Perez, Meteonorm
Circumsolar separate

Horizon

Average Height 2.1 °

Near Shadings

Linear shadings

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer Axitec Energy
Model AXIperfect FXXL WB AC-420TFM/108WB
(Original PVsyst database)

Unit Nom. Power 420 Wp
Number of PV modules 288 units
Nominal (STC) 121 kWp

Array #1 - PV Array

Orientation #1
Tilt/Azimuth 7/83 °
Number of PV modules 144 units
Nominal (STC) 60.5 kWp
Modules 8 Strings x 18 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 55.8 kWp
U mpp 521 V
I mpp 107 A

Array #2 - Sub-array #2

Orientation #2
Tilt/Azimuth 7/-97 °
Number of PV modules 144 units
Nominal (STC) 60.5 kWp
Modules 8 Strings x 18 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp 55.8 kWp
U mpp 521 V
I mpp 107 A

Total PV power

Nominal (STC) 121 kWp
Total 288 modules
Module area 562 m²
Cell area 515 m²

Inverter

Manufacturer Huawei Technologies
Model SUN2000-100KTL-M1-400Vac
(Original PVsyst database)

Unit Nom. Power 100 kWac
Number of inverters 1 unit
Total power 100 kWac

Number of inverters 5 * MPPT 10% 0.5 unit
Total power 50.0 kWac

Operating voltage 200-1000 V
Max. power (=>33°C) 110 kWac
Pnom ratio (DC:AC) 1.21

Number of inverters 5 * MPPT 10% 0.5 unit
Total power 50.0 kWac

Operating voltage 200-1000 V
Max. power (=>33°C) 110 kWac
Pnom ratio (DC:AC) 1.21

Total inverter power

Total power 100 kWac
Number of inverters 1 unit
Pnom ratio 1.21
No power sharing



PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Array losses

Thermal Loss factor

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

DC wiring losses

Global array res. 80 mΩ
Global wiring resistance 40 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.3 %

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



PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Horizon definition

Horizon from PVGIS website API, Lat=41°45'12', Long=1°52'33', Alt=260m

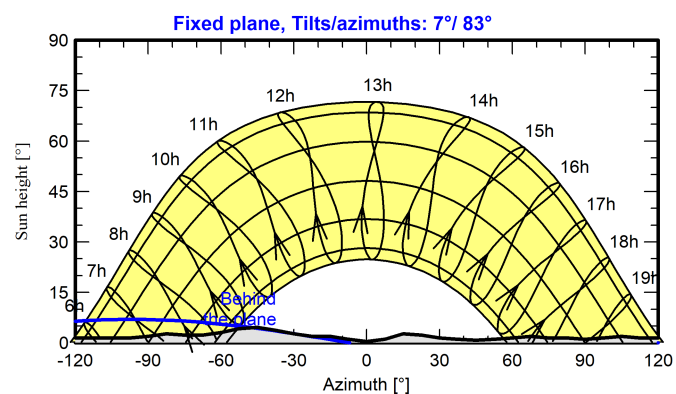
Average Height	2.1 °	Albedo Factor	0.88
Diffuse Factor	0.99	Albedo Fraction	100 %

Horizon profile

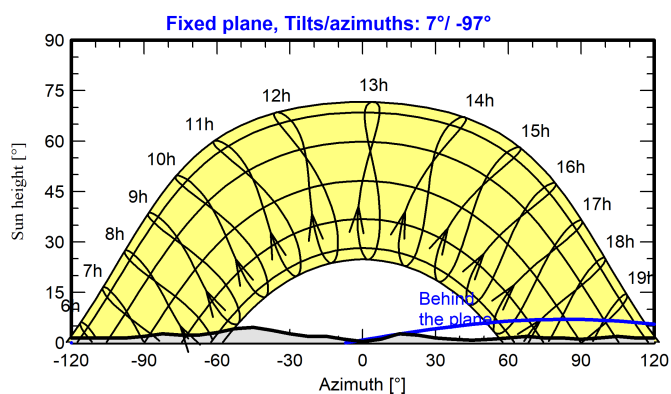
Azimuth [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-143	-135	-128	-98	-90	-83
Height [°]	2.3	3.4	4.2	4.6	3.1	2.3	2.3	1.5	1.5	1.9	2.7
Azimuth [°]	-75	-68	-60	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	0
Height [°]	2.3	2.3	3.1	4.2	4.6	3.8	2.7	1.9	1.9	1.1	0.4
Azimuth [°]	8	15	23	30	38	45	53	60	68	75	83
Height [°]	1.1	2.7	2.3	1.5	1.1	0.8	1.1	1.5	1.9	1.5	1.5
Azimuth [°]	90	98	105	113	120	128	135	143	173	180	
Height [°]	1.1	1.5	1.9	1.5	1.5	0.8	1.5	1.9	1.9	2.3	

Sun Paths (Height / Azimuth diagram)

Orientation #1



Orientation #2



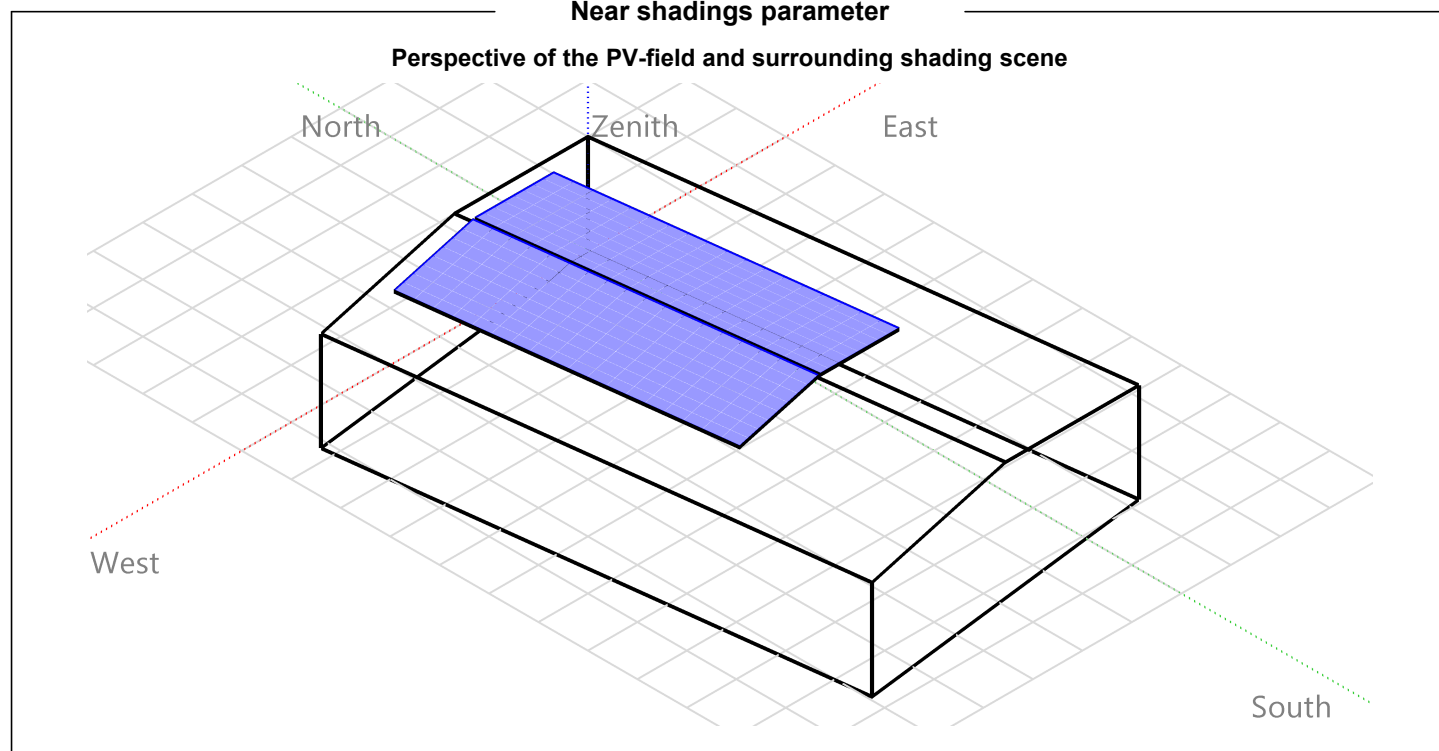


PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene





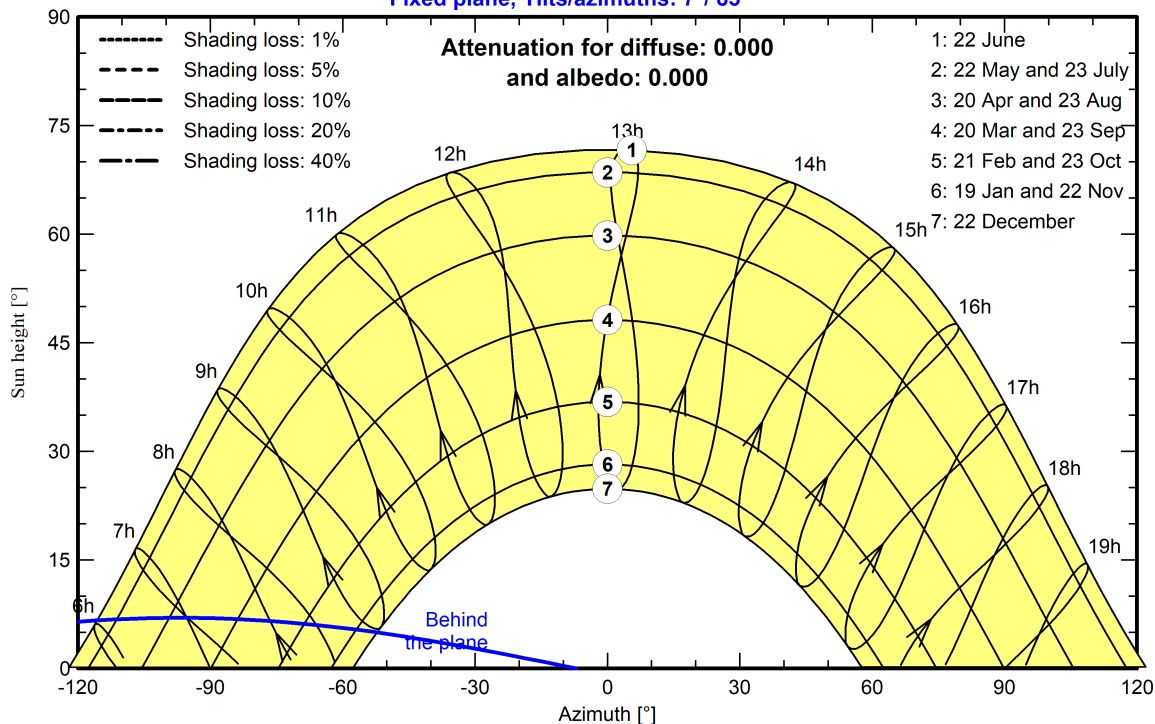
PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Iso-shadings diagram

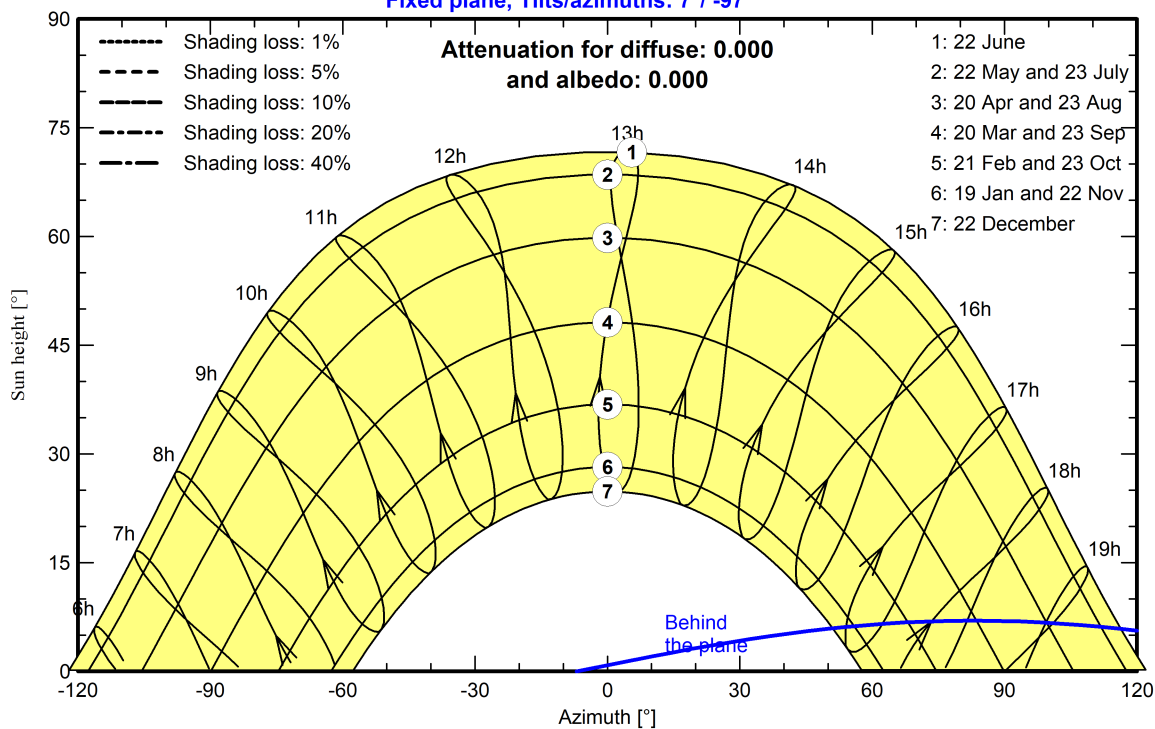
Orientation #1

Fixed plane, Tilts/azimuths: 7°/ 83°



Orientation #2

Fixed plane, Tilts/azimuths: 7°/ -97°





Project: 23286 - Sant Fruitós Pista coberta

Variant: New simulation variant

PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:

30/04/24 13:28

with v7.4.0

Main results

System Production

Produced Energy

165867 kWh/year

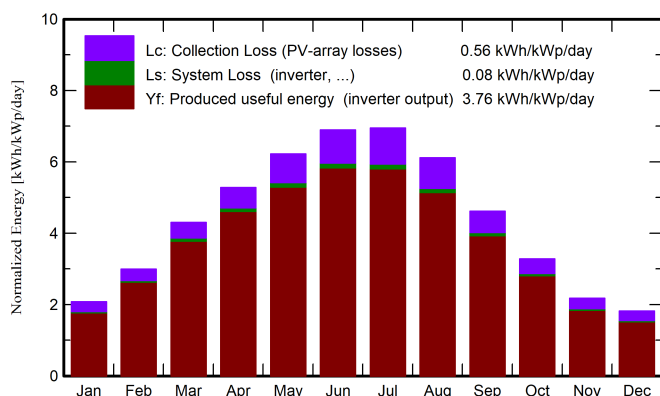
Specific production

1371 kWh/kWp/year

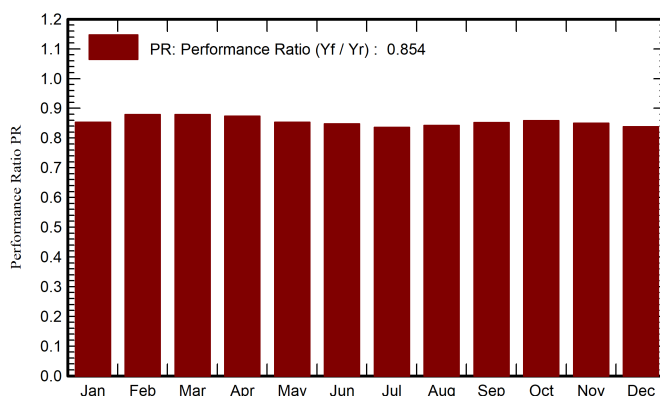
Perf. Ratio PR

85.38 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	ratio
January	64.7	22.21	6.25	64.4	57.9	6779	6648	0.853
February	84.0	32.64	7.39	83.8	78.0	9083	8906	0.879
March	133.8	48.81	11.09	133.5	127.0	14499	14192	0.879
April	158.9	69.15	13.74	158.5	152.2	17122	16749	0.874
May	193.2	77.93	17.72	192.7	186.2	20334	19879	0.853
June	207.2	87.88	22.33	206.7	200.3	21674	21187	0.847
July	215.8	79.02	25.15	215.3	208.5	22270	21769	0.836
August	189.7	69.90	24.80	189.4	183.0	19744	19300	0.842
September	138.9	49.17	20.62	138.5	132.3	14588	14267	0.852
October	101.8	42.24	16.94	101.6	95.6	10779	10551	0.858
November	65.4	27.32	10.72	65.2	59.1	6838	6703	0.850
December	56.5	21.46	6.86	56.3	49.8	5826	5714	0.838
Year	1609.9	627.73	15.35	1606.0	1530.0	169537	165867	0.854

Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E_Grid Energy injected into grid

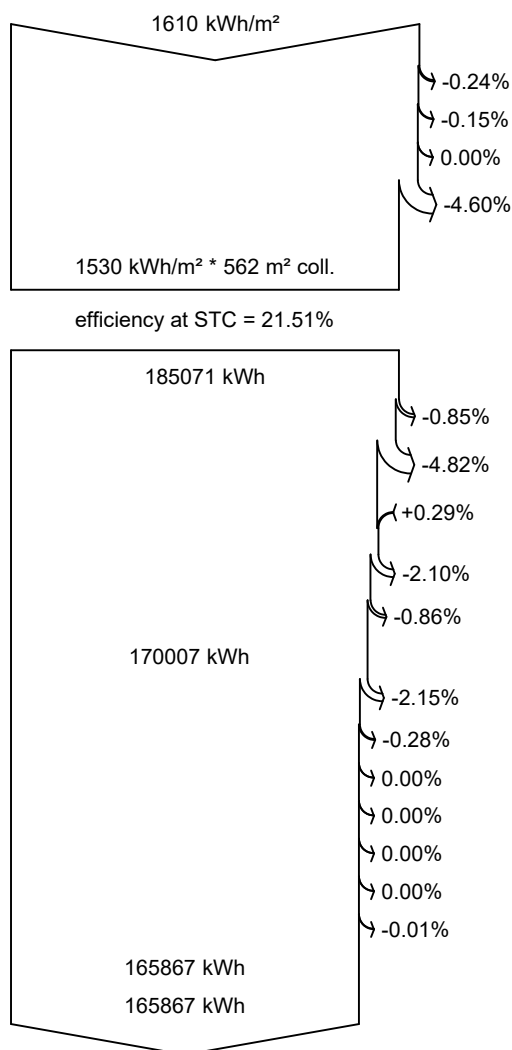
PR Performance Ratio



PVsyst V7.4.0

VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Loss diagram



Global horizontal irradiation

Global incident in coll. plane

Far Shadings / Horizon

Near Shadings: irradiance loss

IAM factor on global

Effective irradiation on collectors

PV conversion

Array nominal energy (at STC effic.)

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Module quality loss

Mismatch loss, modules and strings

Ohmic wiring loss

Array virtual energy at MPP

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

Available Energy at Inverter Output

Energy injected into grid

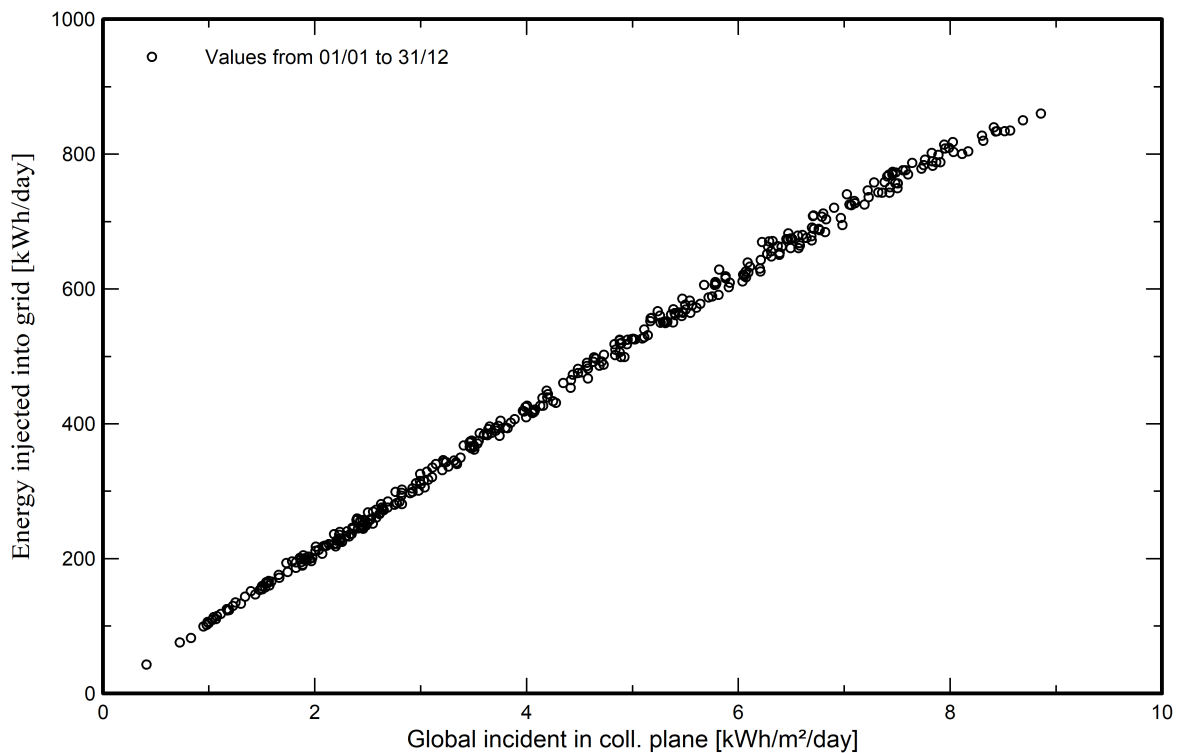


PVsyst V7.4.0

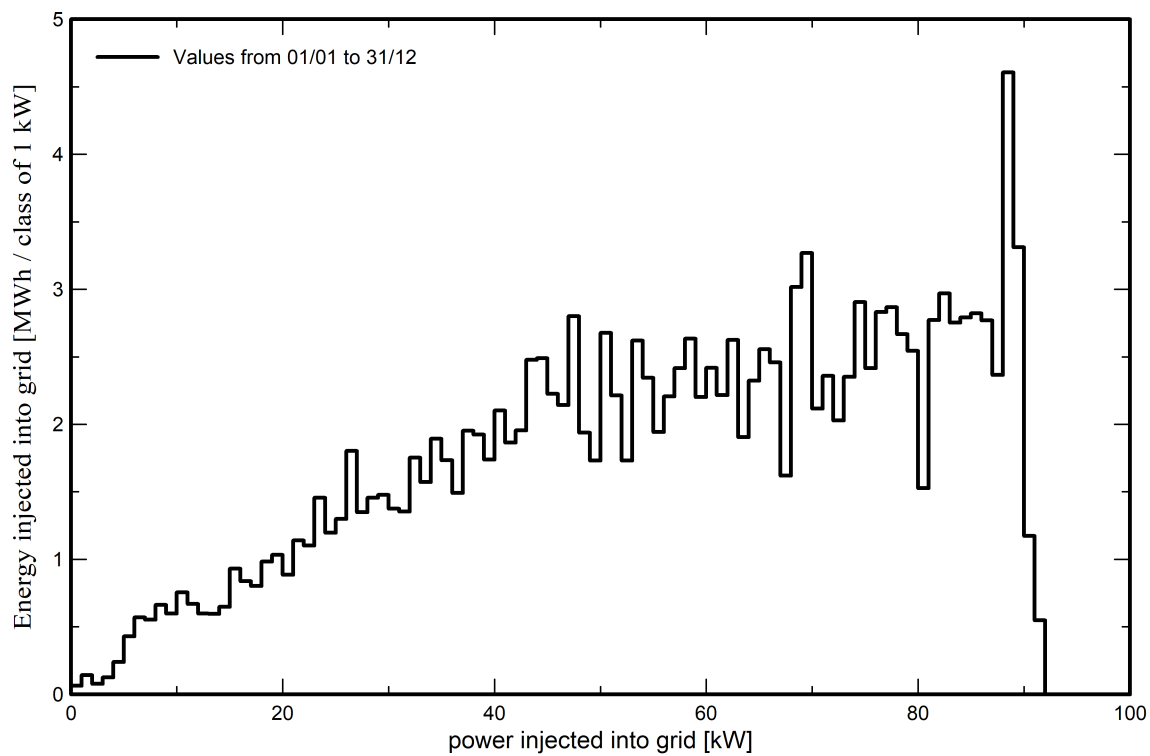
VC1, Simulation date:
30/04/24 13:28
with v7.4.0

Predef. graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution



DOCUMENT 5 PLÀNOLS

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



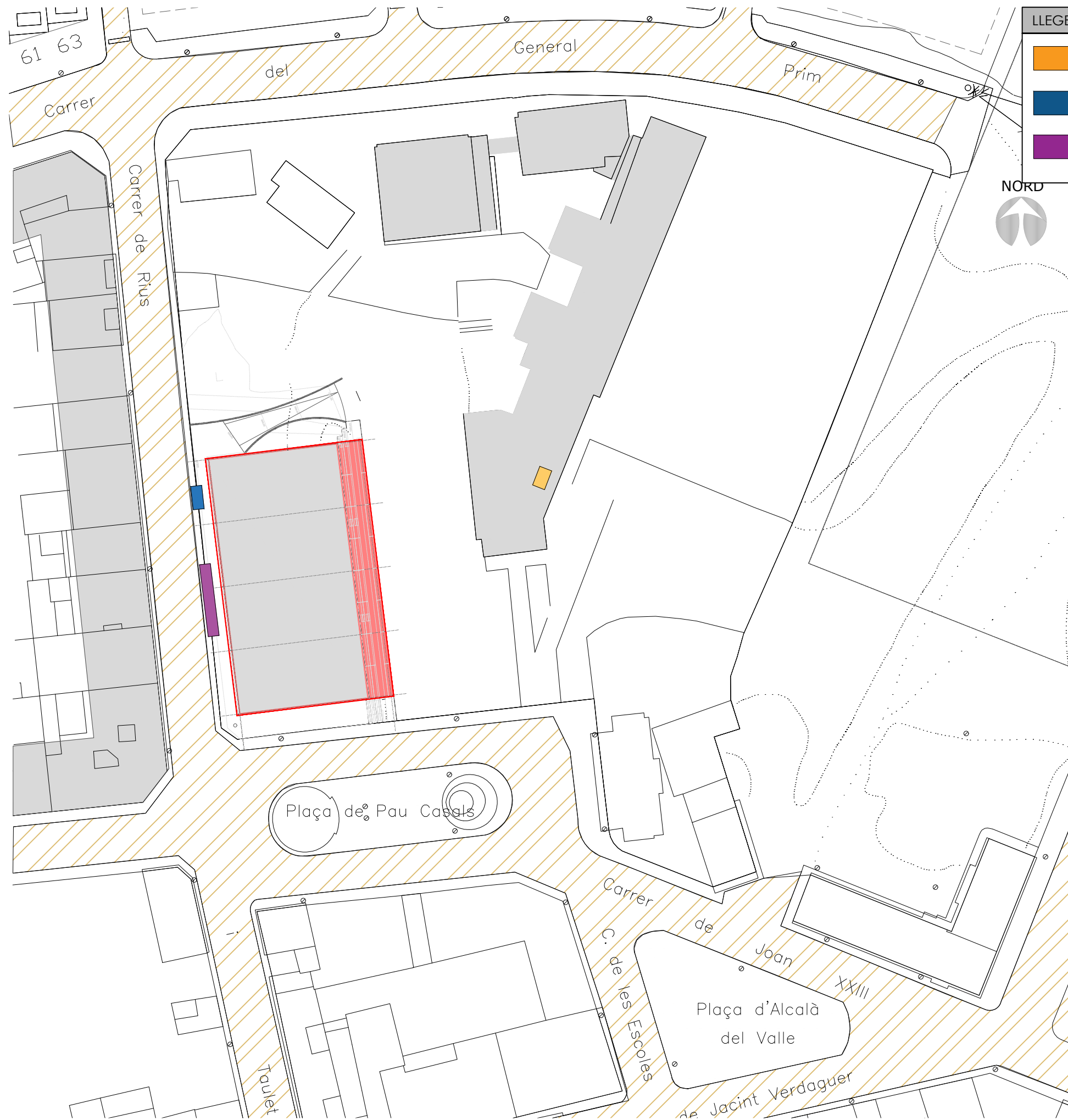
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT



Situació. Escala: A3 1/3000

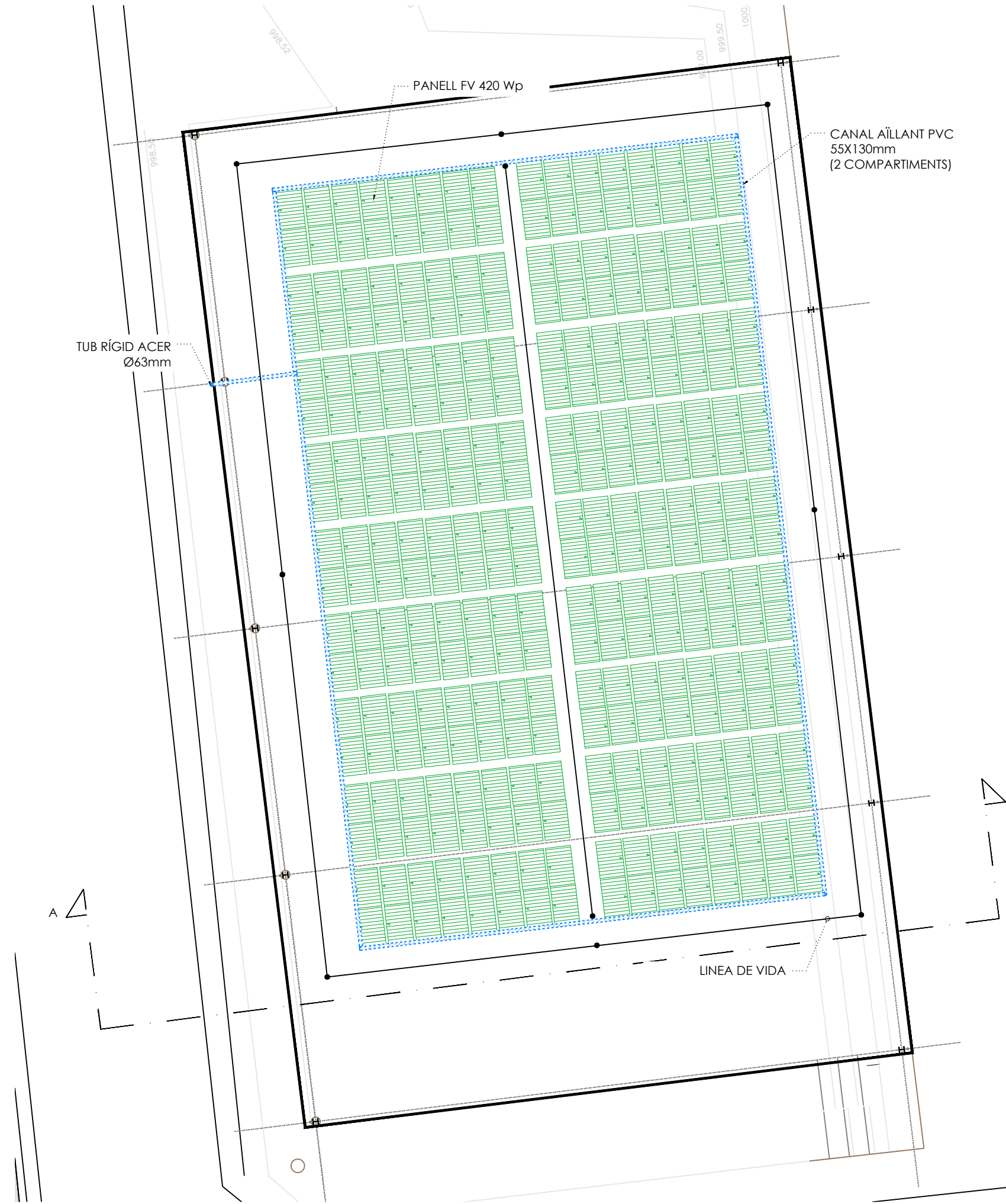


Emplaçament. Escala: A3 1/1000

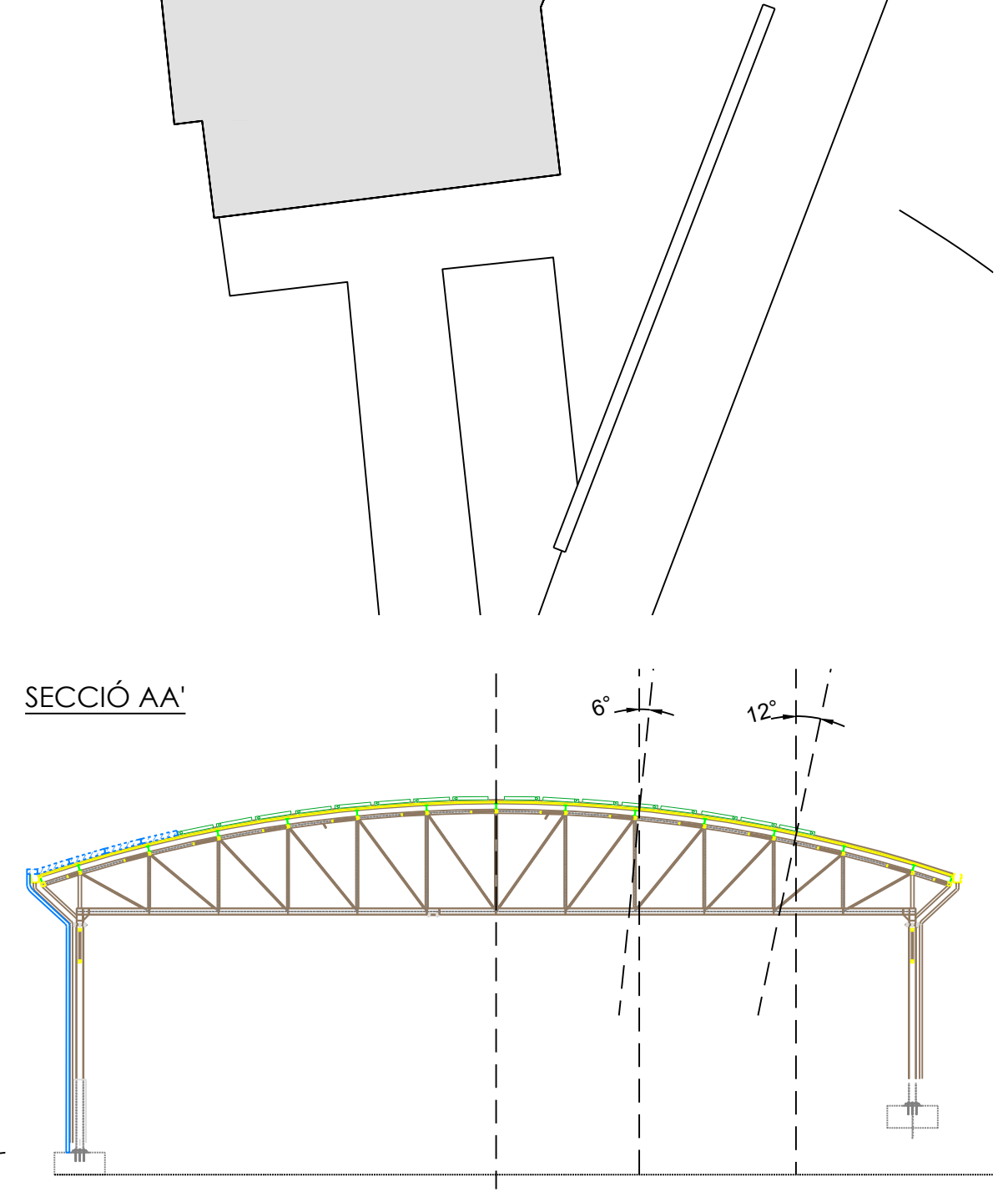


LLEGENDA FOTOVOLTAICA

	UBICACIÓ MONITOR
	QGBT
	ARMARIS NOUS (FV+PUNT CONNEXIÓ)



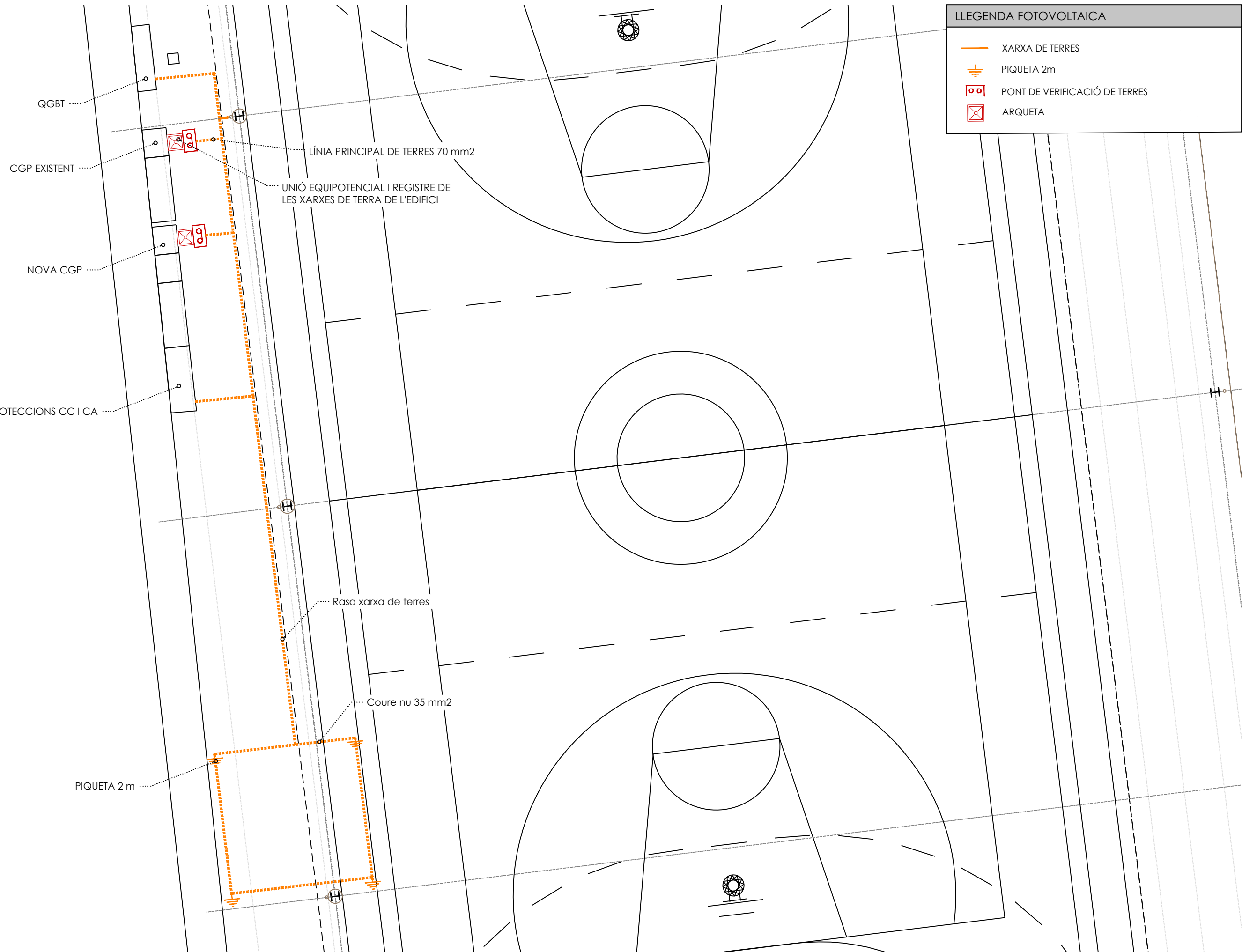
LLEGENDA FOTOVOLTAICA	
	PANELL FOTOVOLTAIC
	INVERSOR
	QUADRE CC
	QUADRE CA
	TMF CONSUM
	TMF PRODUCCIÓ
	CGP
	CANAL CC
	BAIXANT VERTICAL
	LINEA DE VIDA
	ARQUETA



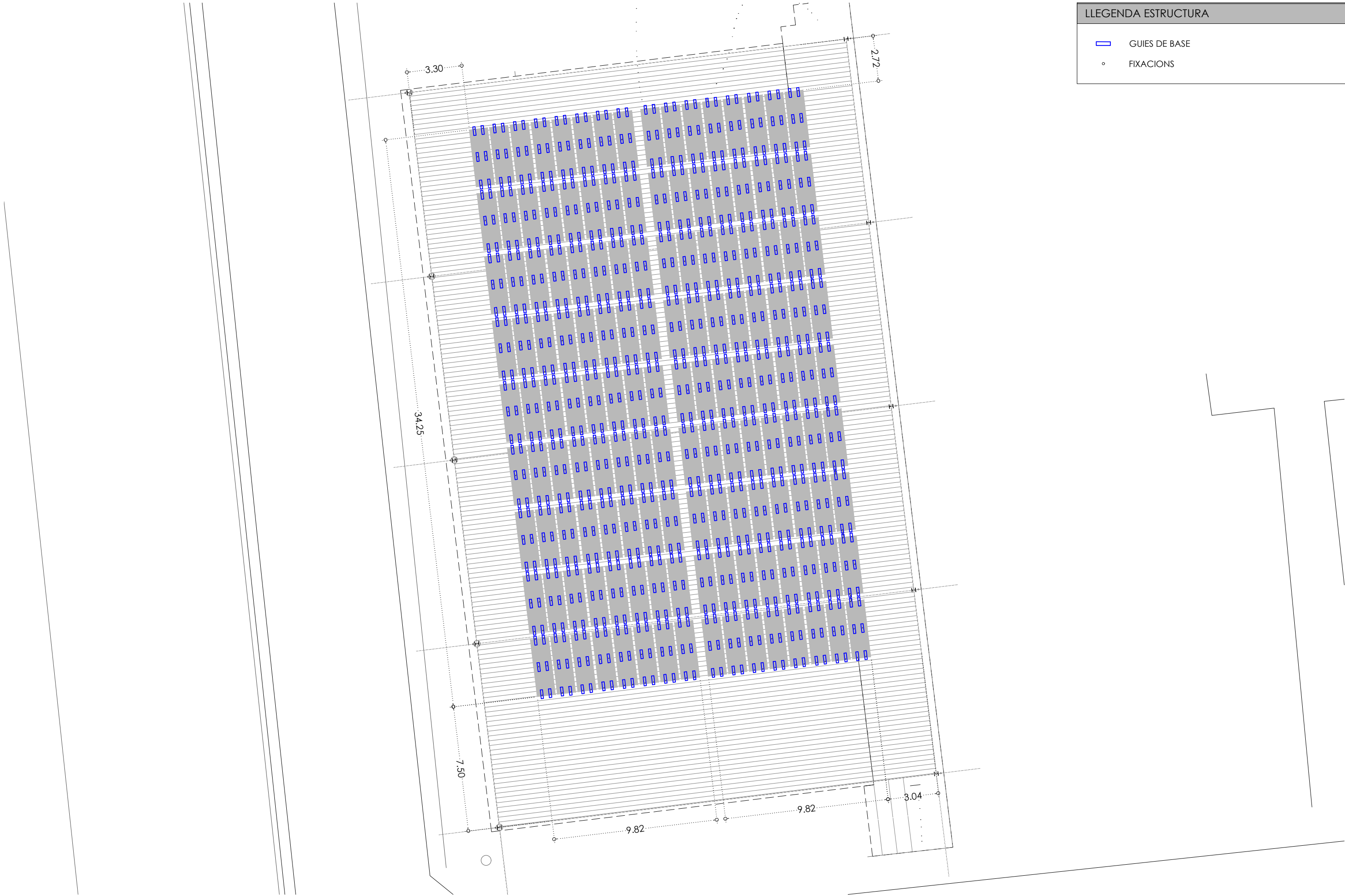


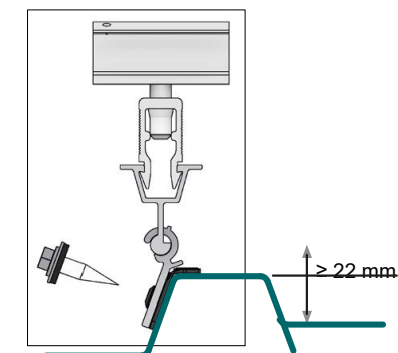
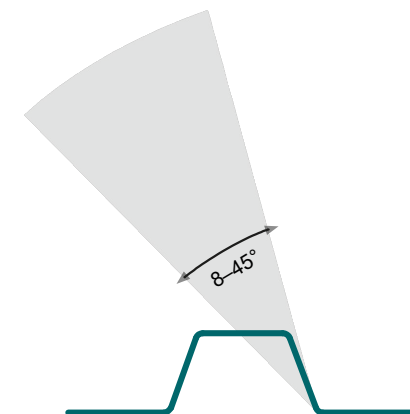
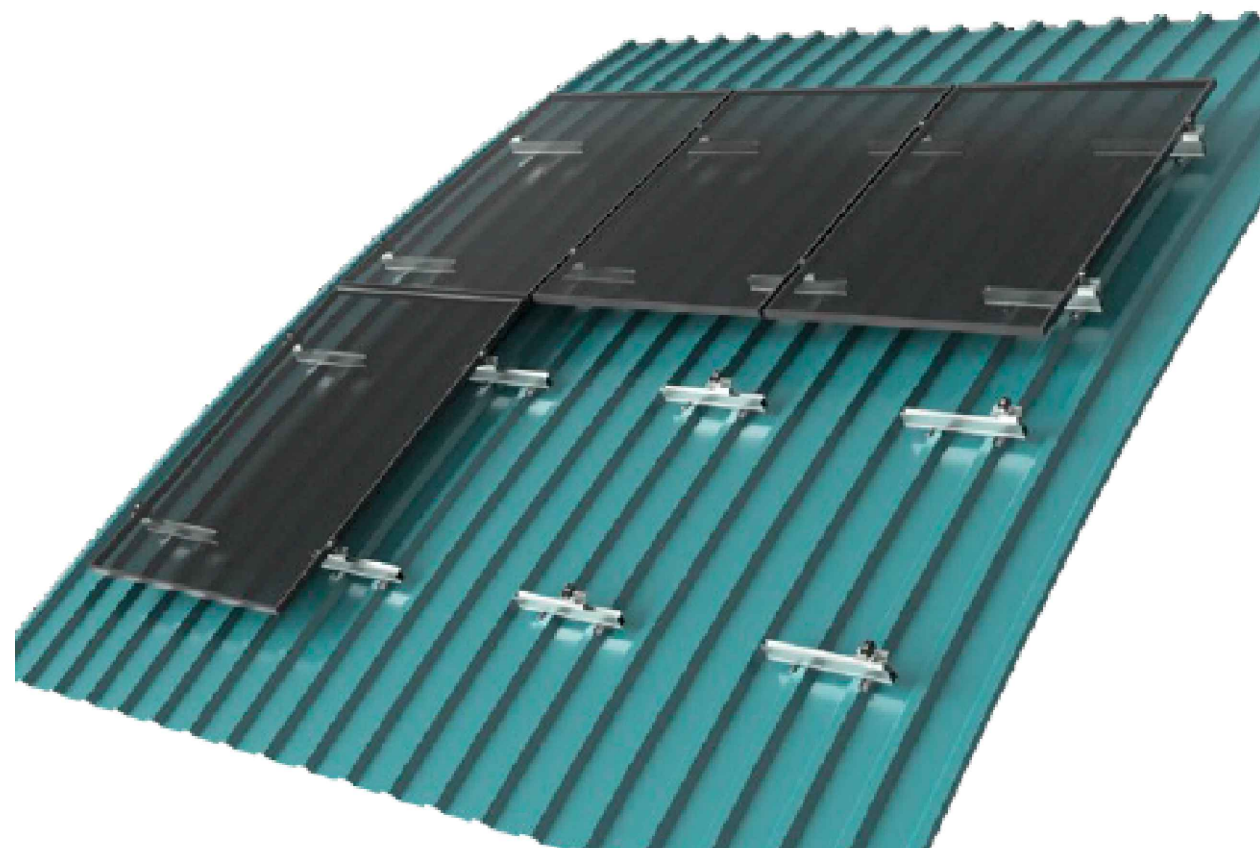
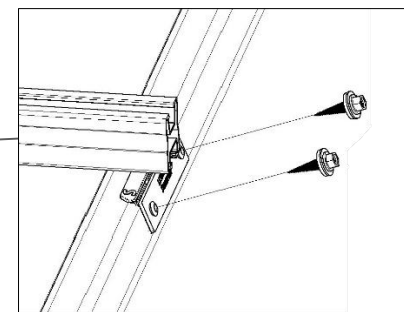
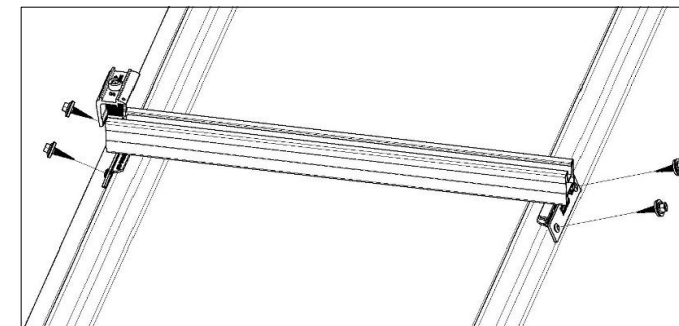
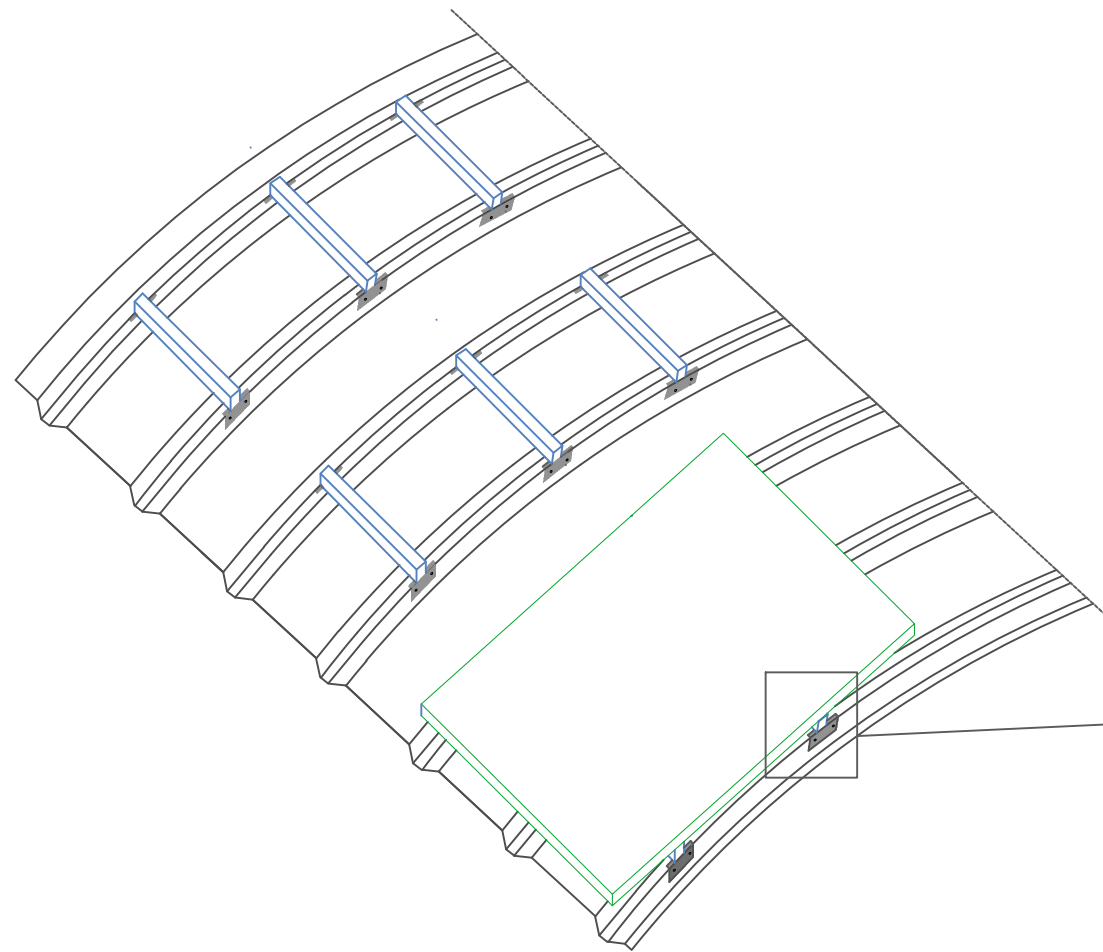


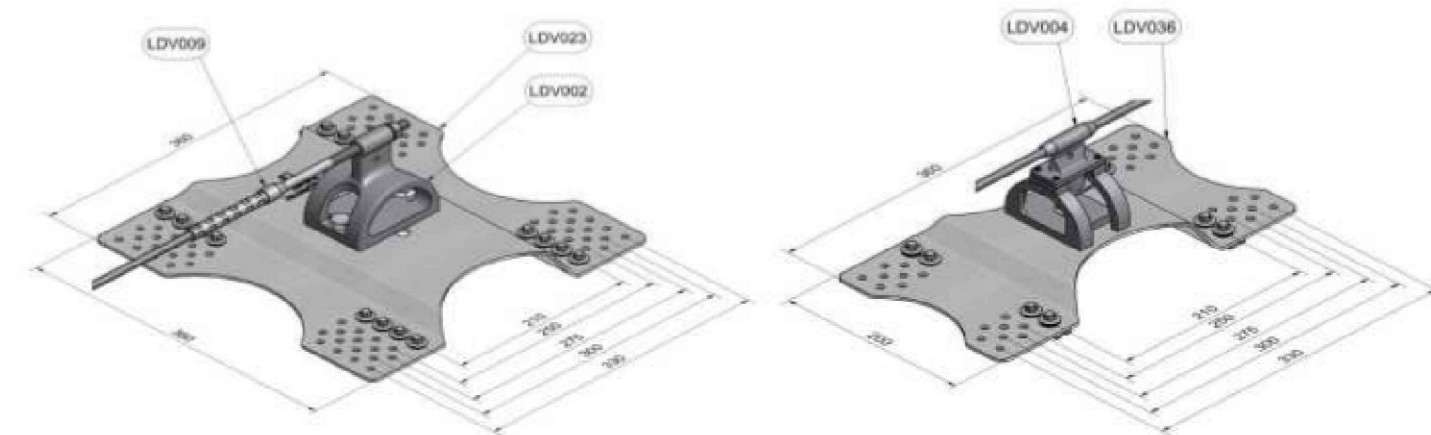
LLEGGENDA FOTOVOLTAICA	
	PANEL·L FOTOVOLTAIC
	INVERSOR
	QUADRE CC
	QUADRE CA
	TMF CONSUM
	TMF PRODUCCIÓ
	CGP
	CANAL CC
	BAIXANT VERTICAL
	LINEA DE VIDA
	ARQUETA



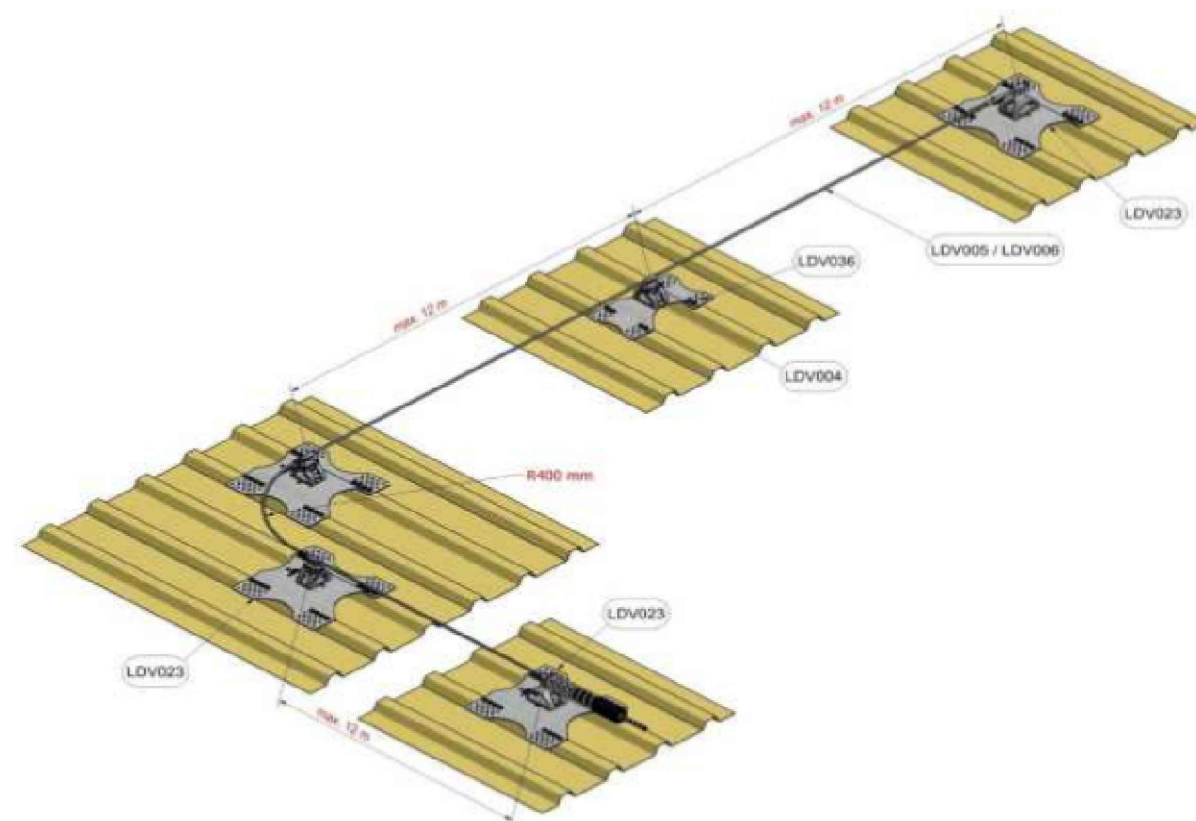
LLEGENDA ESTRUCTURA	
	GUIES DE BASE
	FIXACIONS



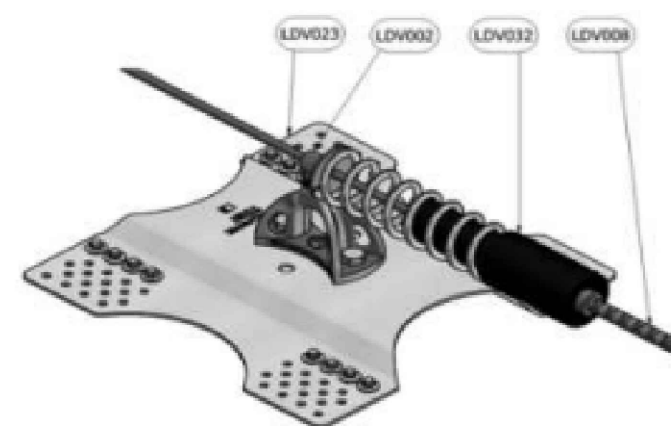




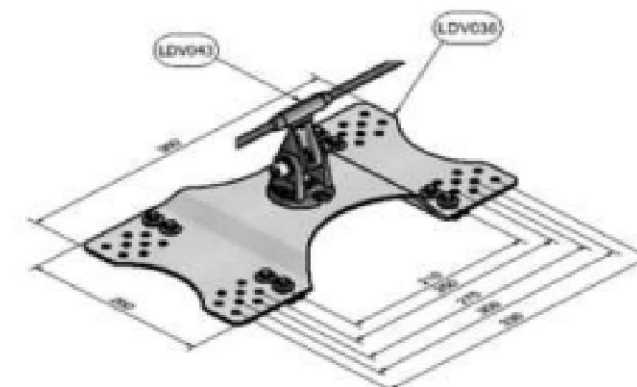
LDV023 y LDV036 – Dimensiones de la placa de fijación para cubierta metálica corrugada



Configuración estándar de SecuRope sobre cubierta metálica corrugada



Anclaje final con absorbedor de energía sobre placa AISI304 LDV023 - 360x360x3 mm



Anclaje intermedio NEO sobre placa AISI304 LDV036 - 360x200x3 mm

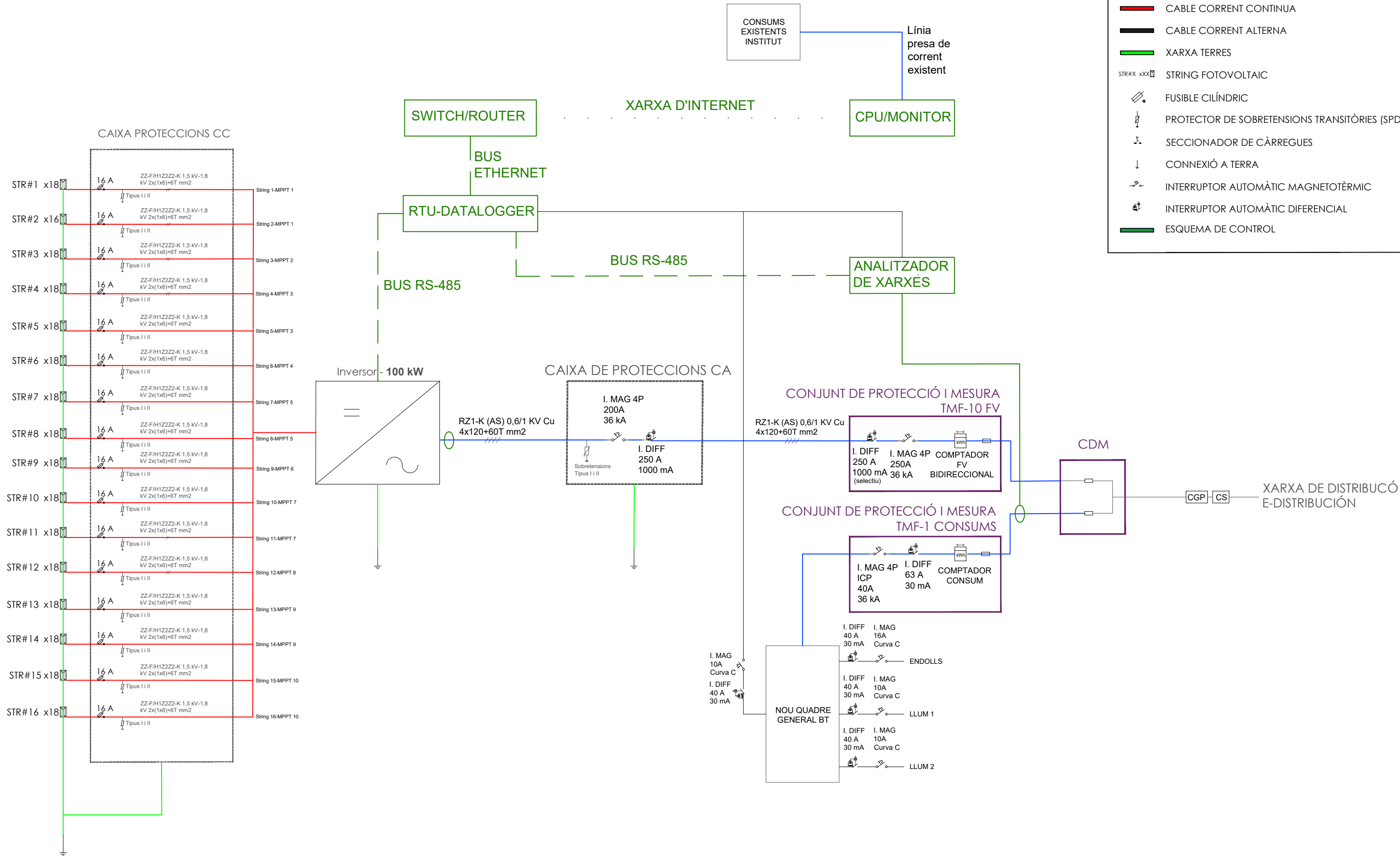
Código N°	Peso	Descripción	Disponibilidad
IDF053	3,35 kg	Multiplaca para anclajes en cubierta metálica corrugada.	En stock
LDV023	2,70 kg	Multiplaca para anclaje final en cubierta metálica corrugada.	En stock
LDV036	9,10 kg	Multiplaca para anclaje intermedio en cubierta metálica corrugada.	En stock
LDV037	3,00 kg	Multiplaca para panel sandwich fijado en madera o en correas metálicas	Bajo pedido
IDF046	0,90 kg	100 x Tornillos autoperforantes 7.1x25 para cubierta metálicas corrugadas	En stock
IDF040	0,85 kg	Cordón impermeabilizante U18x4	En stock

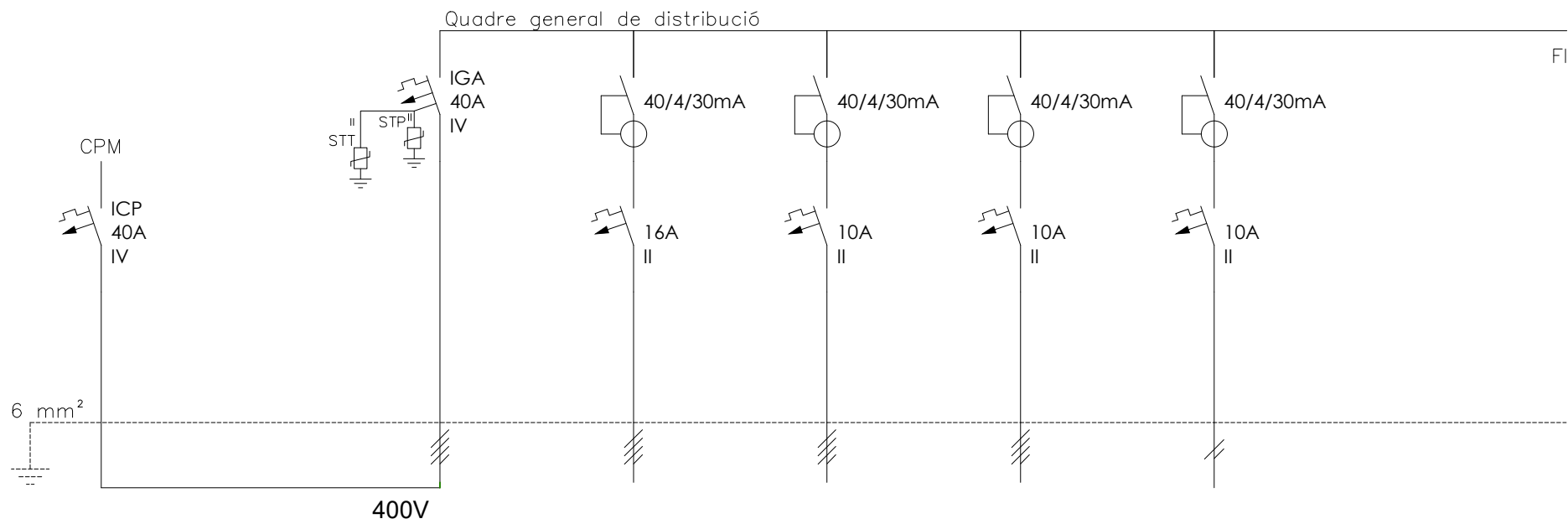


Las fijaciones de la multiplaca en cubiertas se hace mediante tornillos. Está prohibido usar tornillos que no sean los suministrados por Fallprotec. El número de tornillos dependerá del modelo de placa que se utilice. Una persona competente verificará la resistencia de la estructura de acogida en relación con las fuerzas transmitidas por los anclajes finales e intermedios en caso de parar una caída. Fallprotec pone a disposición de sus usuarios un software de cálculo, homologado por APAVE, que calcula las fuerzas en función de la configuración y el número de usuarios de la instalación.

LLEGGENDA FOTOVOLTAICA ESQUEMA UNIFILAR

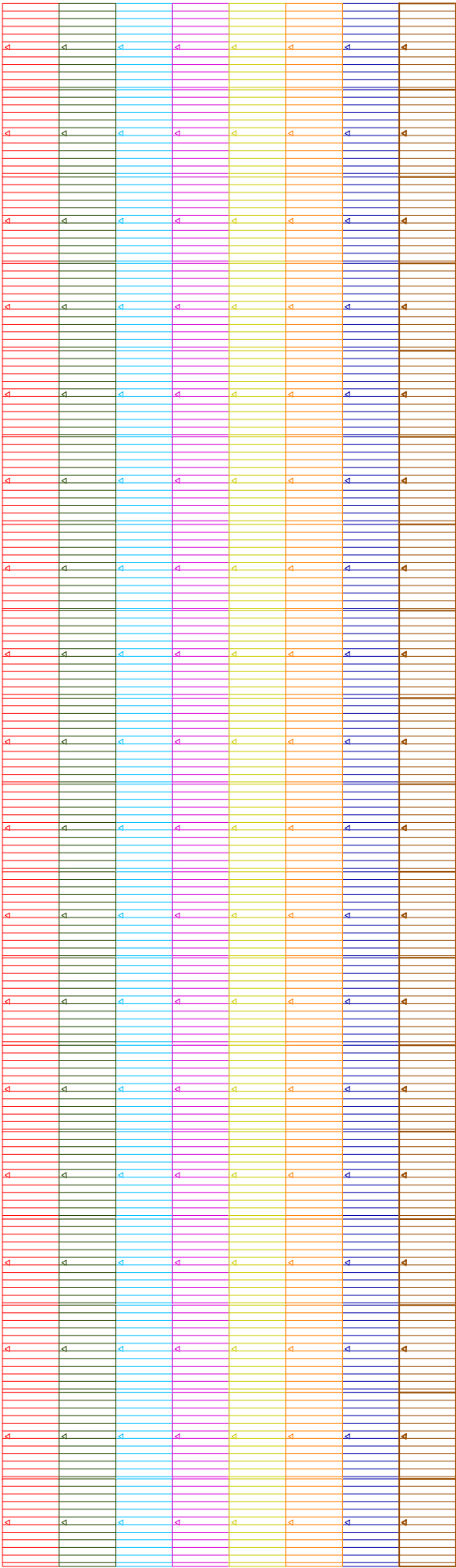
- CABLE CORRENT CONTINUA
- CABLE CORRENT ALTERNA
- XARXA TERRES
- STRING FOTOVOLTAIC
- FUSIBLE CILÍNDRIC
- PROTECTOR DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES (SPD)
- SECCIONADOR DE CÀRREGUES
- CONNEXIÓ A TERRA
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL
- ESQUEMA DE CONTROL



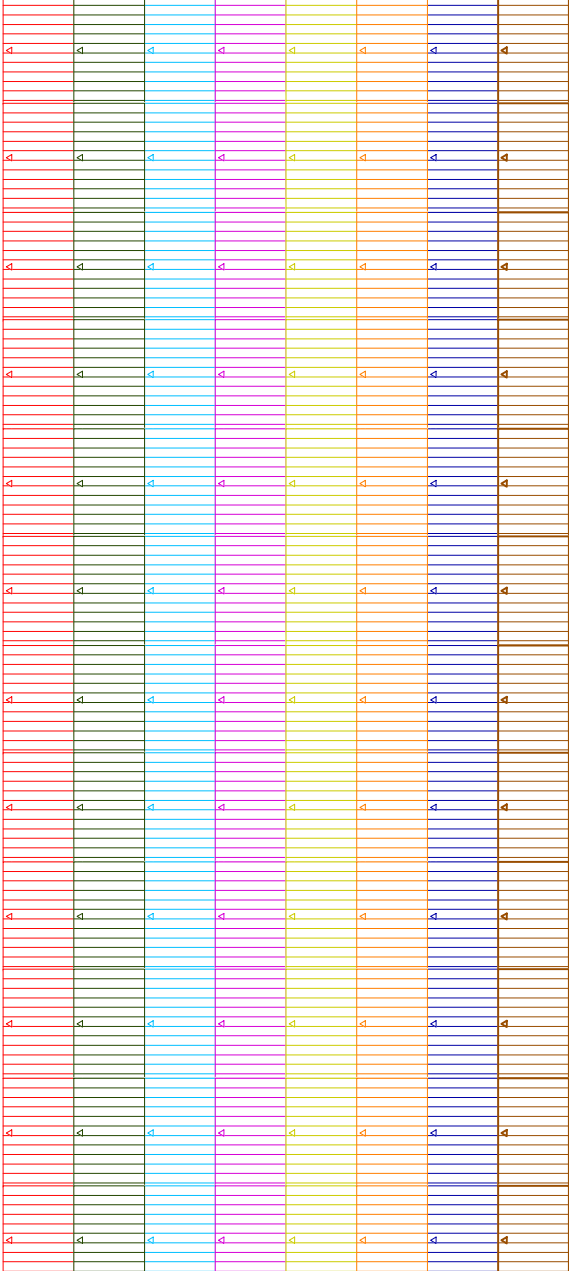


DENOMINACIÓ		GENERAL QUADRE G.DISTRIBUCIÓ	ENDOLLS PISTA COBERTA -	LLUM 2 PISTA COBERTA -	LLUM 1 PISTA COBERTA -	ANALITZADOR XARXES PISTA COBERTA
Número		Q1	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.4
POTÈNCIA(W)		4.800	2.500	1.000	1.000	300
SECCIÓ(mm2)		4X6+6T	4X2,5+2,5T	4X1,5+1,5T	4X1,5+1,5T	2X1,5+1,5T
LONGITUD(m)		0,2	50	50	50	8
TIPUS CABLE		RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)	RZ1-K(AS)

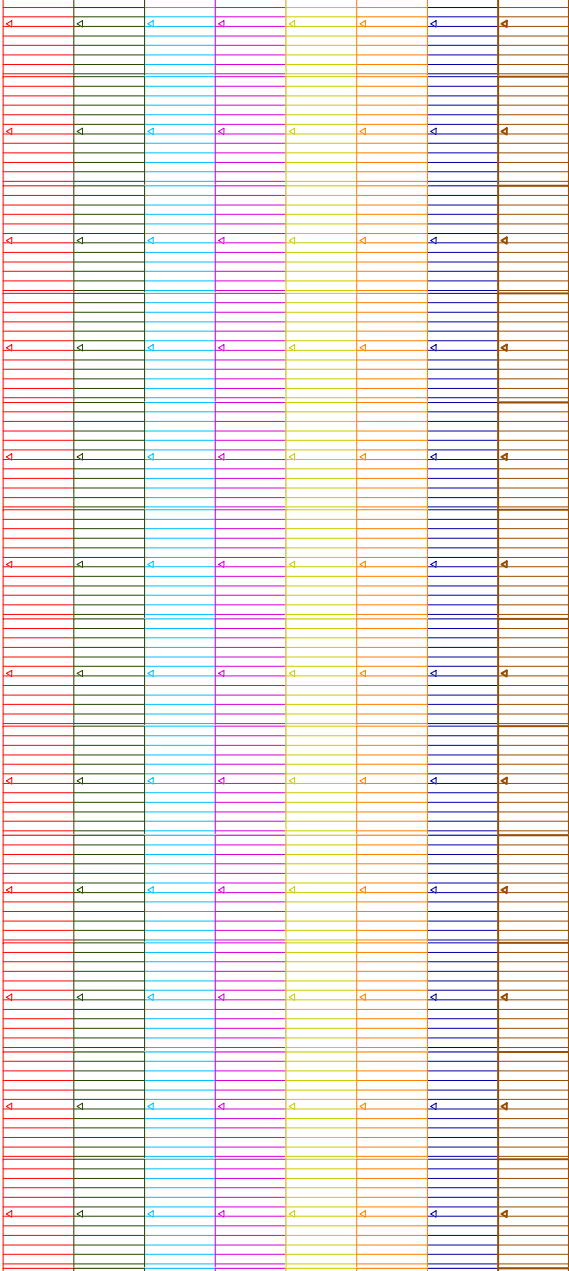
STRING 1 (MPPT 1)



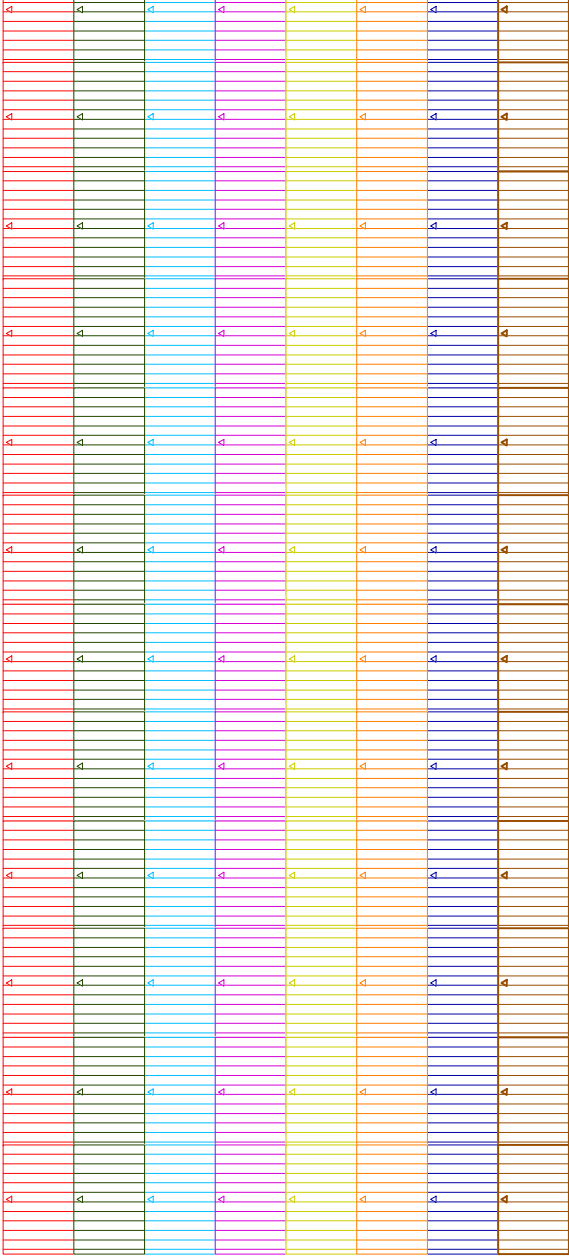
STRING 2 (MPPT 1)



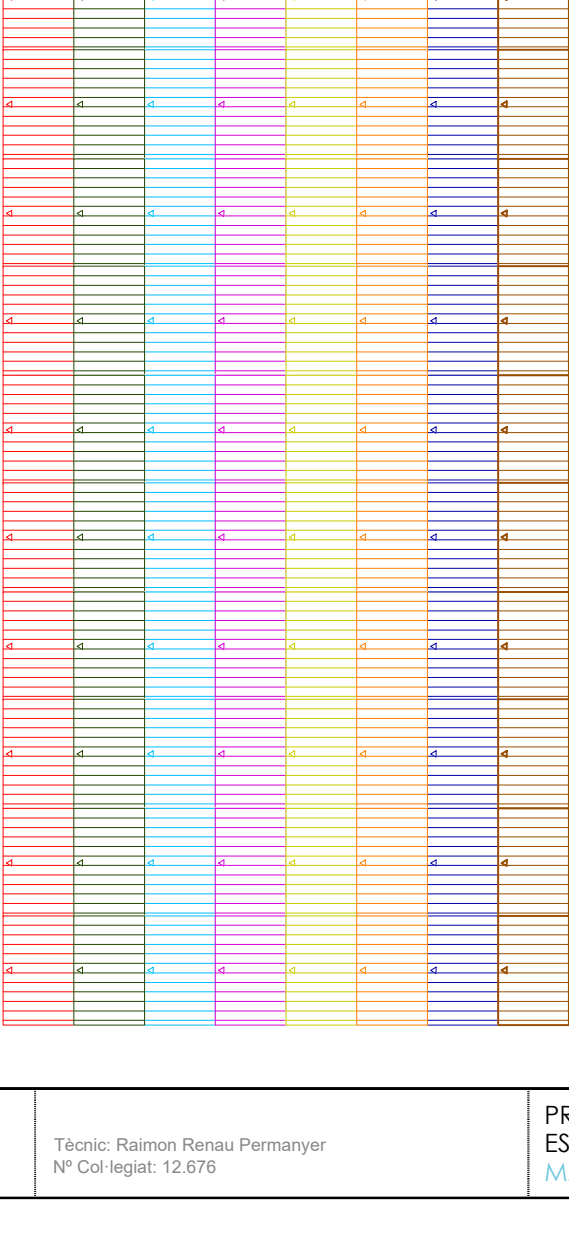
STRING 3 (MPPT 2)



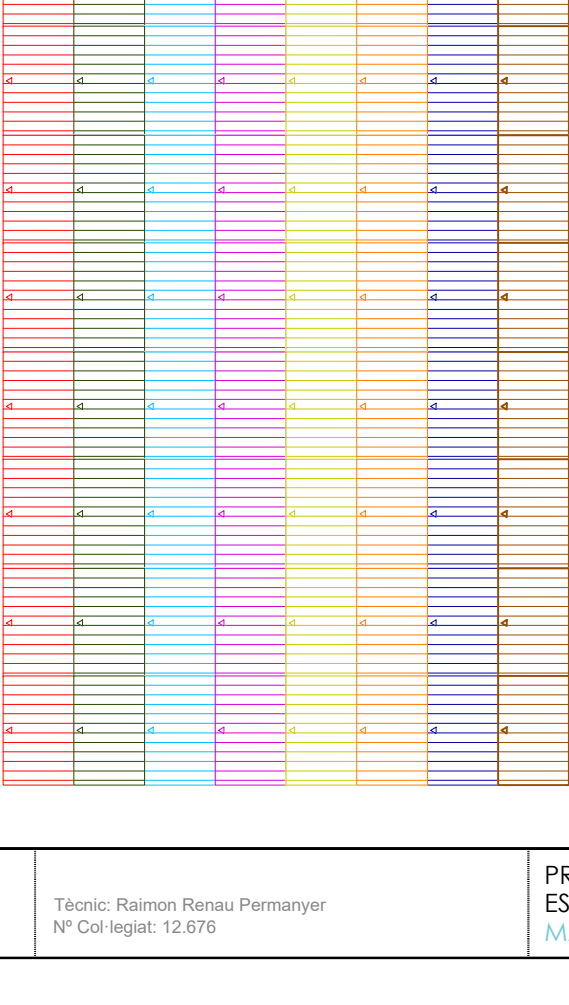
STRING 4 (MPPT 3)



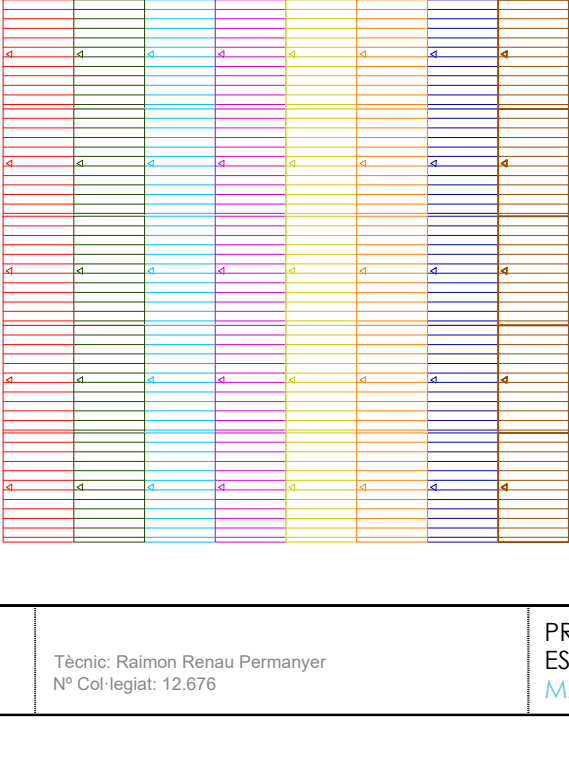
STRING 5 (MPPT 3)



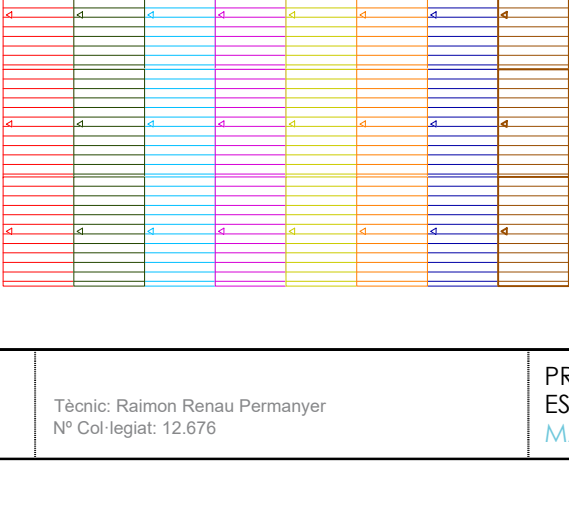
STRING 6 (MPPT 4)



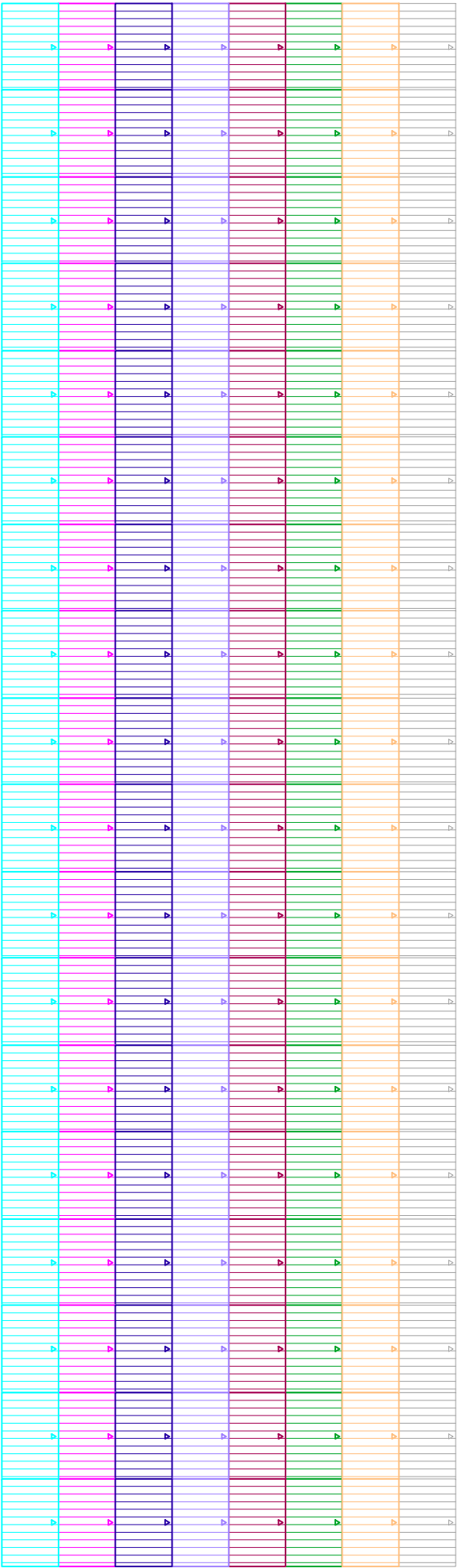
STRING 7 (MPPT 5)



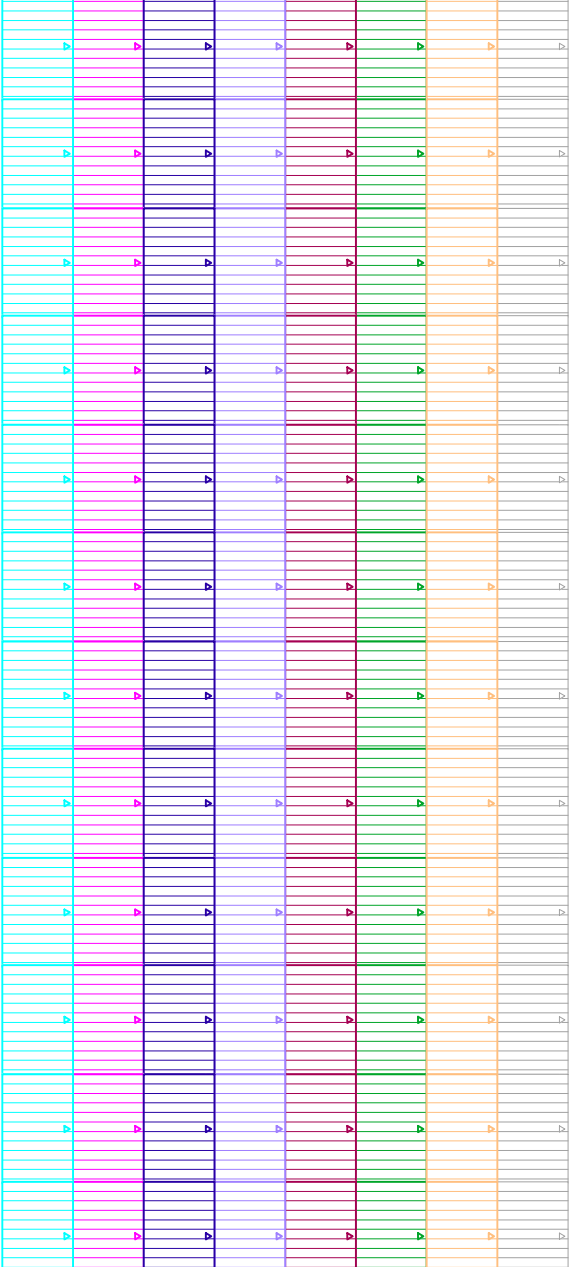
STRING 8 (MPPT 5)



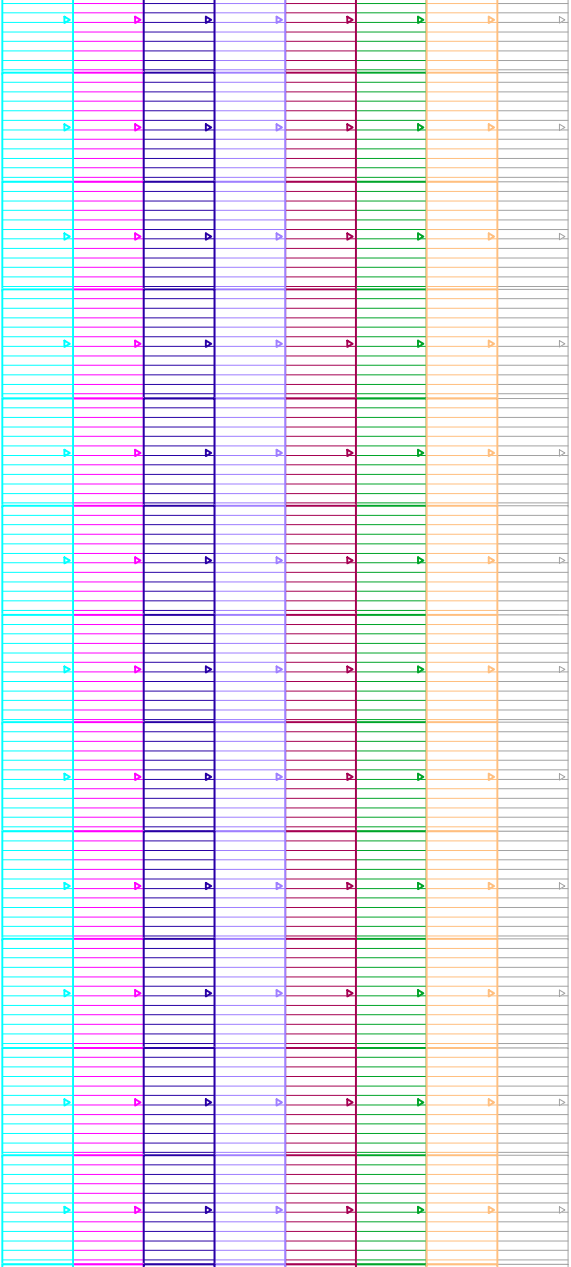
STRING 9 (MPPT 6)



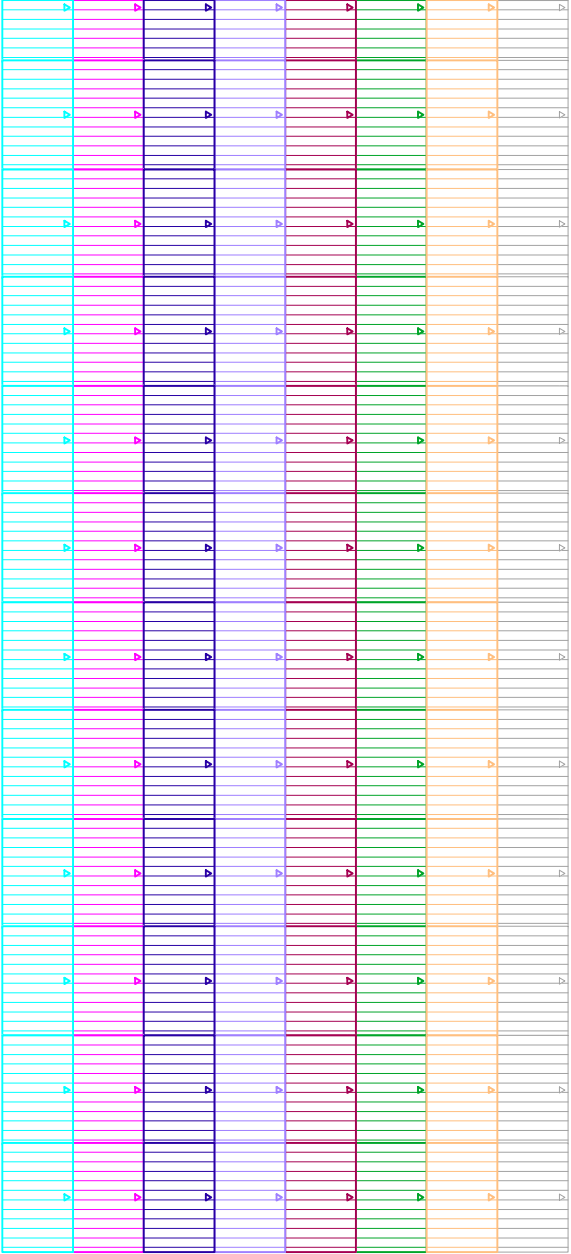
STRING 10 (MPPT 7)



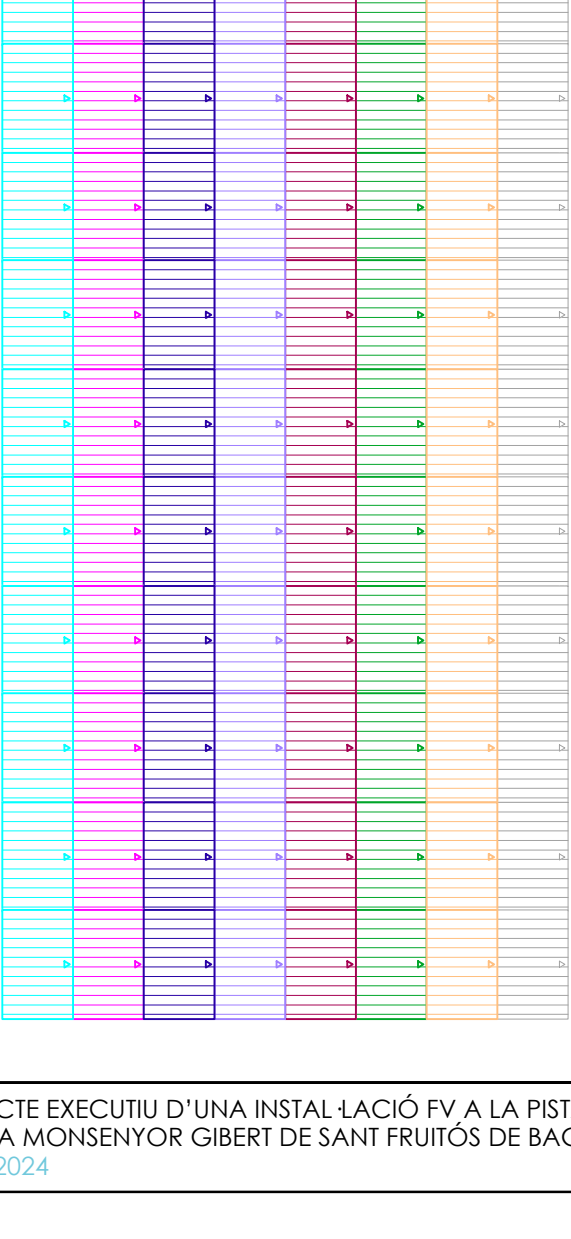
STRING 11 (MPPT 7)



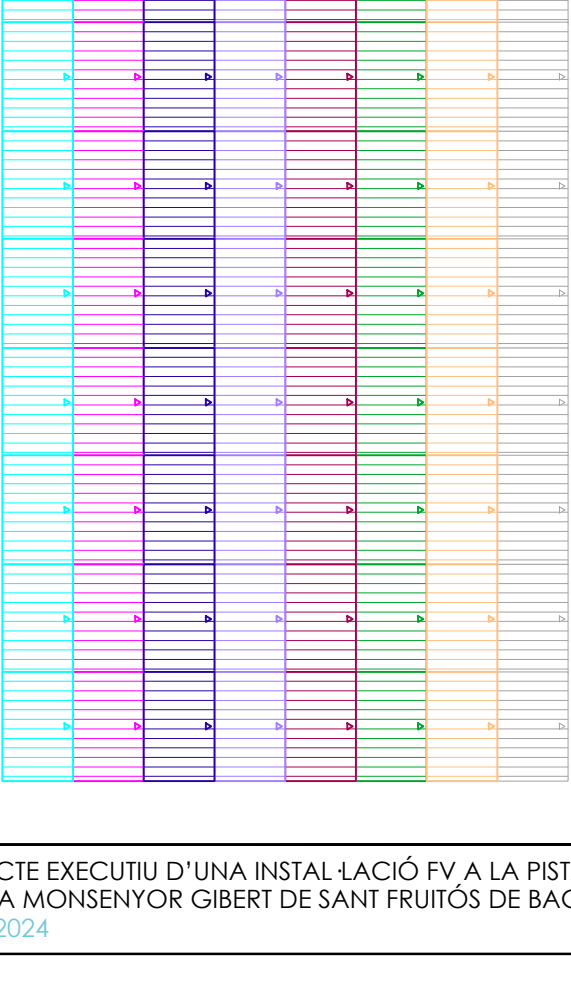
STRING 12 (MPPT 8)



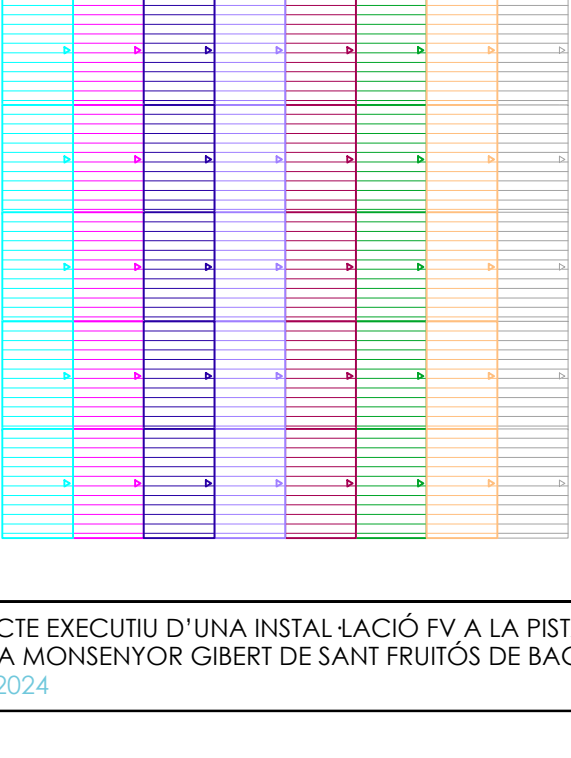
STRING 13 (MPPT 9)



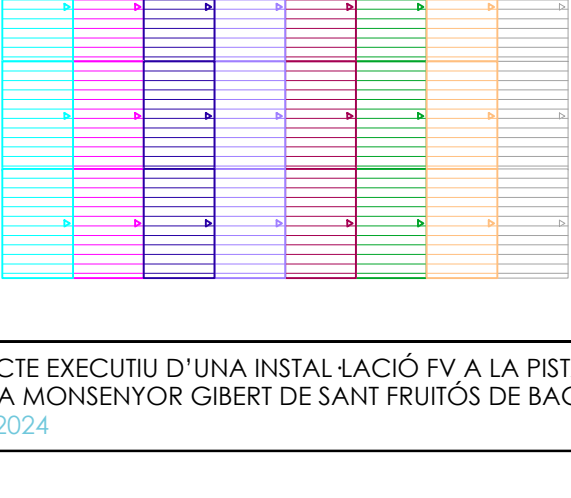
STRING 14 (MPPT 9)

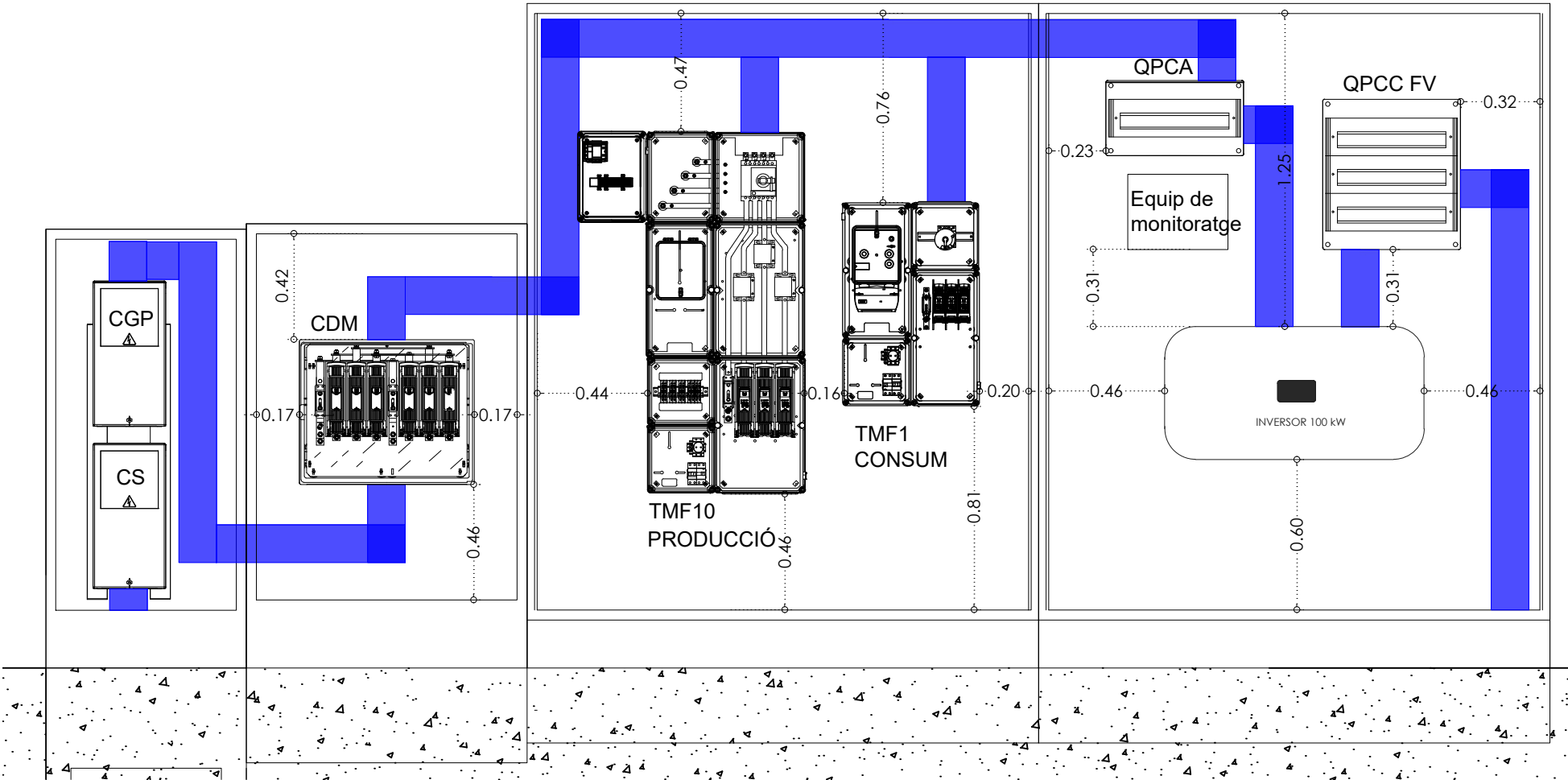


STRING 15 (MPPT 10)



STRING 16 (MPPT 10)



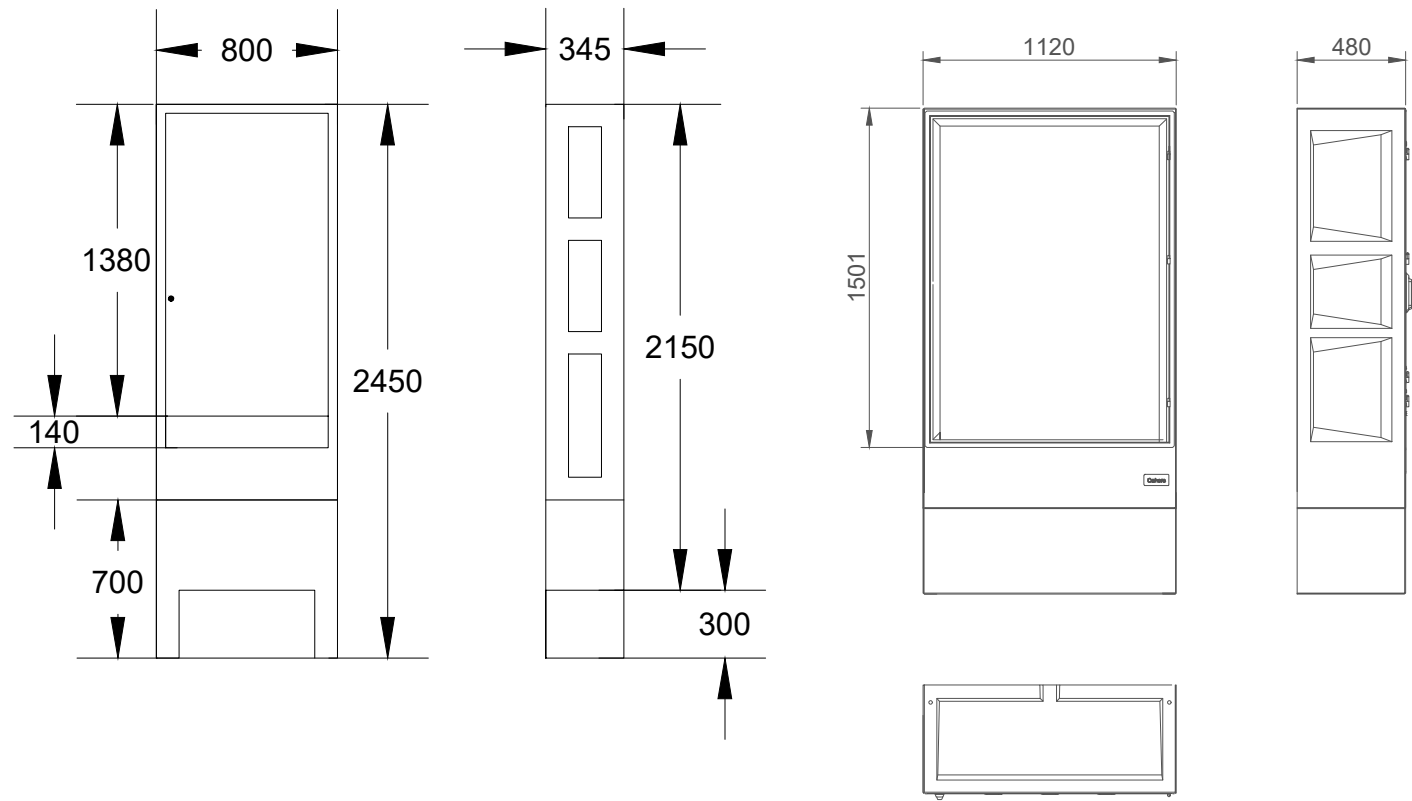
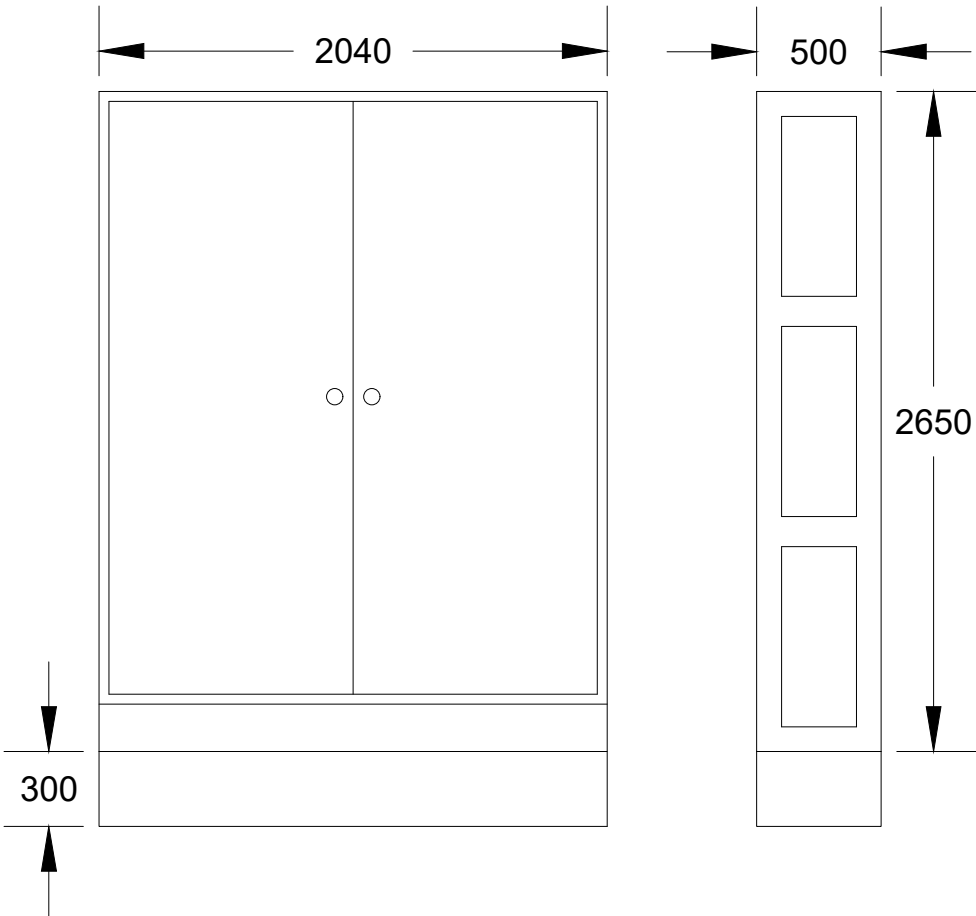


ARMARI FV Z8A / 0926433

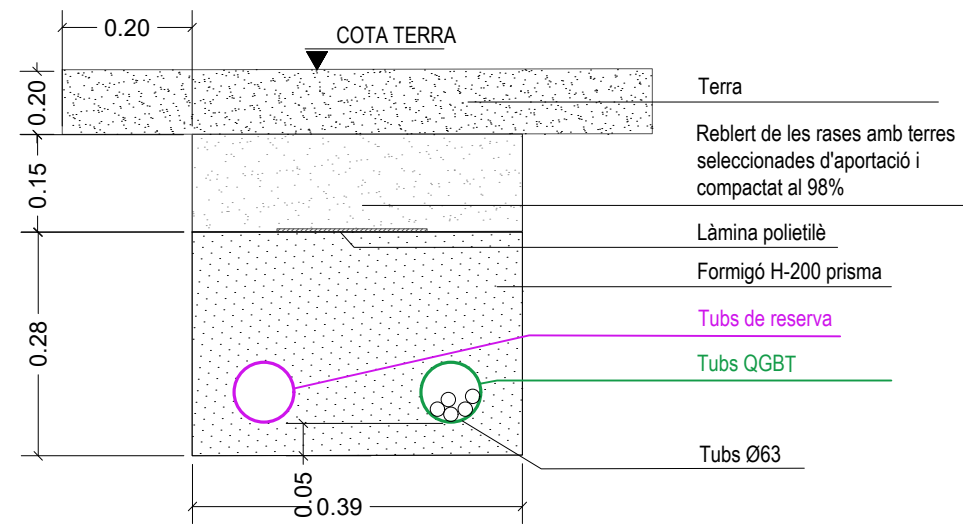
ARMARI FV GRC Z11-CTRI / 0926648-C

ARMARI EXISTENT

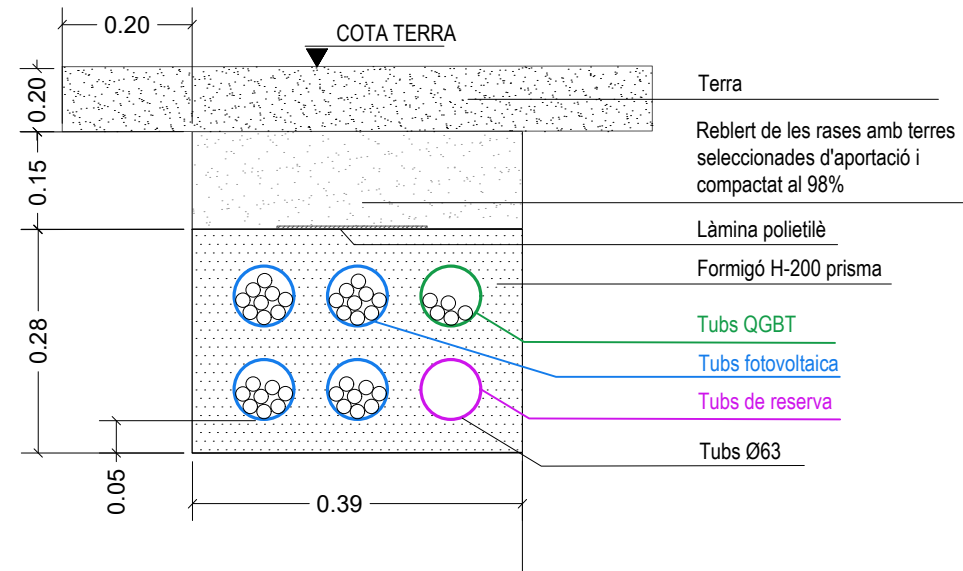
ARMARI FV Z20-2PTRI / 0926696-2PTRI



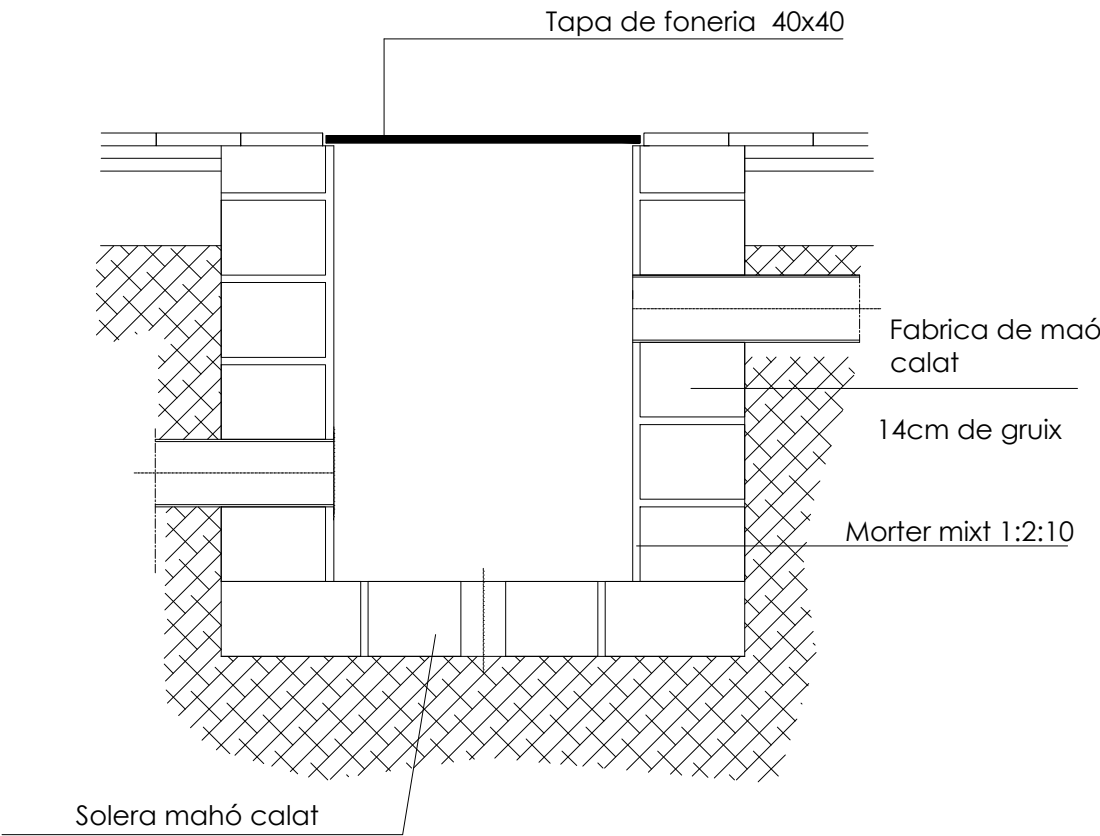
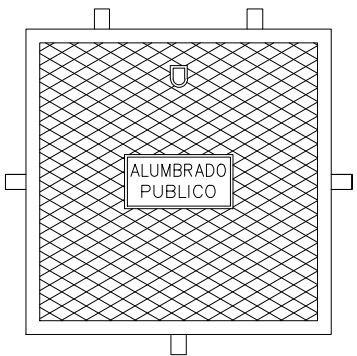
Rasa 2 (QGBT)



Rasa 1 (FV+QGBT)



TAPA I MARC DE 60X60X60 CM (IL·LUMINACIÓ I FOTOVOLTAICA)



DOCUMENT 6 PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,56000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,61000	€
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	26,61000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	30,31000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	31,34000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	26,61000	€
A0140000	h	Manobre	24,92000	€
A0150000	h	Manobre especialista	25,90000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,92000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,92000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,90000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	31,34000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	30,80000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,34000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	30,31000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	30,31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,10000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	110,93000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	91,46000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,73000	€
C13A-W61L	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	5,57000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	61,08000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,03000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	57,41000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	48,16000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,36000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,36000	€
C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	33,72000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	44,33000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,82000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,82000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	23,36000	€
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	24,83000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	163,45000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,34000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	163,45000	€
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,19000	€
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,19000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	61,64000	€
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	2,84000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,92000	€
B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,14000	€
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,29000	€
B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,49000	€
B1474-0XL1	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10,48000	€
B1477-07TT	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	15,31000	€
B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	20,32000	€
B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3,03000	€
B147J-0XKG	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10,86000	€
B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	12,36000	€
B147S-0XL8	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	13,04000	€
B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	10,12000	€
B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	24,73000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B447-0002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta corba, amb els mòduls col·locats de manera inclinada a la coberta existent i fixant-los directament a aquesta utilitzant contrapesos. Inclou material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.	5.394,60000	€
B6A0-0KMZ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	19,05000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B6A0-0KN3	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	71,95000	€
B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000	€
B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,17000	€
BAA0-H6EQ	u	Porta de perfils d'acer inoxidable, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, amb perfil d'acer inoxidable AISI 316 amb acabat sorrejat, per a un buit d'obra de 160x215 cm	1.421,33000	€
BB70-0001	u	Línia d'anclatge horitzontal permanent homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cm. Inclou punt d'ancoratge d'alta visibilitat, homologació i documentació segons normativa vigent. Longitud de 130 metres.	5.582,97000	€
BBB6-CW2W	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	9,68000	€
BBB6-CW32	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	7,85000	€
BBC1-19NY	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	62,43000	€
BBC7-0R8S	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	16,93000	€
BBCG-19O3	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	7,23000	€
BBL0-FFTO	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	6,62000	€
BBL1-0RML	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	240,66000	€
BDKZHBB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	39,67000	€
BG10-0001	u	Armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una TMF10 de fins a 160 A, una CGP i una CS. Dimensions de 2.650 x 2.040 x 500 mm.	3.630,00000	€
BG10-0003	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat d'allotjar CDM. Estructura de monobloc de de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions útils interiors de 1.449 x 1.096 x 400 mm.	1.220,00000	€
BG10-H4SK	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions de 800 x 2.450 x 345 mm.	1.300,00000	€
BG12-0G6T	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	1,25000	€
BG16-0BW5	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	212,00000	€
BG16-0BWA	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	594,69000	€
BG19-0BZH	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	282,90000	€
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	69,42000	€
BG19-0C02	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i per a muntar superficialment	74,81000	€
BG19-0C0D	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	171,51000	€
BG1B-H64Q	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 17,32 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage,	314,21000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		amb ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial		
BG1B-H64W	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 630x1440x171 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	829,56000	€
BG23-2IXZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 55x130 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	12,17000	€
BG2C-2YF5	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 50 mm	1,60000	€
BG2O-1KWG	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	16,86000	€
BG2P-1KUUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	3,14000	€
BG2Q-1KST	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,25000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,91000	€
BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	6,07000	€
BG33-G2SB	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 1x70 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	12,31000	€
BG33-G2VD	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x120 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	86,45000	€
BG33-G2VZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 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	4,87000	€
BG33-G2W8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 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	0,98000	€
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,57000	€
BG35-06EF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,30000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,60000	€
BG40-1BKD	u	Bloc diferencial de caixa emmollada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.348,00000	€
BG48-19A7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmollada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, corba A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.547,48000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG49-18CY	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	65,73000	€
BG49-18GD	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,96000	€
BG49-18HI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	66,90000	€
BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	92,33000	€
BG4F-0001	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN. Tipus 1+2	102,26000	€
BG4F-0002	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN. Tipus 1+2	170,88000	€
BG4G-0001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN. Tipus 1+2	324,88000	€
BG4J-0AA4	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulats de dimensions 22x58 mm	5,77000	€
BG4J-0AAA	u	Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar	12,77000	€
BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió 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	137,20000	€
BG4L-09YF	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, 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	173,84000	€
BG4L-09YJ	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	365,24000	€
BG52-0H22	u	Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, de 30 A	255,43000	€
BG55-0001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN i possibilitat de panell amb adaptador 72x72, amb mides en 4 quadrants.	272,00000	€
Altres característiques són:				
Mesurament de corrent amb transformadors de mesura ITF .../5 A,.../1A, transformadors MC .../250 mA i Pinces FLEX-MAG, segons tipus				
Amb tecnologia ITF: Protecció d'aïllament galvànic ITF.				
Format carril DIN de només 3 mòduls.				
Pantalla retro il·luminada d'alt contrast.				
Muntatge a plafó 72 x 72 mm amb adaptador frontal.				
Comunicacions Ethernet, Wi-Fi i Bluetooth®				
Configuració de comunicacions per App (MyConfig) i pàgina web.				
Tapa cobreix bornes precintable.				
Visualitzador d'harmònics en tensió i corrent fins al 31è.				
BG64-07EI	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu alt	1,79000	€
BG6D-1OBM	u	Marc per a mecanisme universal, d'1 element, preu alt	2,64000	€
BG6G-1NY1	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a encastar	5,84000	€
BG84-H6JU	u	Router para acceso al bus del sistema por IP, para carril DIN	338,96000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	36,15000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrint de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	27,03000	€
BGE2-0001	u	Subministrament i instal·lació d'un inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100.000W, tensió nominal de sortida de 400V, freqüència 50Hz, ranf de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1.000 VDC, tensió màxima d'entrada 1.000VDC, rendiment (CE) 98,4%, 10 entrades MPPT, amb protecció contra polarització inversa CC, resistència al circuit CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP66.	6.610,00000	€
BGE5-0001	u	Mòdul fotovoltaic de potència de pic 420 Wp, amb 108 cèl·lules monocristal·lines, de 1722x1134x30 mm, tensió circuit obert 38,11 V, Intensitat de curtcircuit 14,07 A amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat de 3,2mm de gruix i tractament antireflectiu de la superfície, tancament posterior estanc amb làmina de polièster d'alta resistència, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,16% o equivalent.	90,00000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	5,58000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,49000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	10,23000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	10,23000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,27000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,46000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,35000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000	€
BGWG-MAD3	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 130 mm d'amplària, de 55 mm d'alçària, de color blanc	3,05000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,26000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,70000	€
BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	47,12000	€
BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,39000	€
BP44-1A3N	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 l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,08000	€
BP71-0002	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per a l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèric sobre RS485. Inclou font d'alimentació i convertidor RS485/USB.	351,68000	€
BPA5-H5RF	u	Monitor industrial LCD de 32", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	800,00000	€
BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	62,25000	€
BQU8-2RBJ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	164,44000	€
BQU9-173O	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	69,14000	€
BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	80,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	48,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		130,61000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900 /R x	25,90000 =	23,31000	
			Subtotal:		23,31000	23,31000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,500 /R x	2,36000 =	1,18000	
			Subtotal:		1,18000	1,18000
Materials						
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	0,945 x	24,83000 =	23,46435	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,400 x	163,45000 =	65,38000	
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	6,000 x	2,84000 =	17,04000	
			Subtotal:		105,88435	105,88435
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,23310
		COST DIRECTE				130,60745
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				130,60745

D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		233,70000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	25,90000 =	27,19500	
			Subtotal:		27,19500	27,19500
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,36000 =	1,71100	
			Subtotal:		1,71100	1,71100
Materials						
B0532310	kg	Calç àeria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,34000 =	136,00000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	23,36000 =	35,74080	
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,82000 =	0,36400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	163,45000 =	32,69000	
			Subtotal:		204,79480	204,79480

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST DIRECTE	233,70080
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	233,70080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	EDKZHBB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000		59,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x 30,31000 =	10,60850	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x 24,92000 =	8,72200	
				Subtotal:		19,33050	19,33050
Materials							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0042	x 61,64000 =	0,25889	
	BDKZHBB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 39,67000 =	39,67000	
				Subtotal:		39,92889	39,92889
				COST DIRECTE			59,25939
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,25939
P-2	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000		111,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 24,92000 =	24,92000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x 30,31000 =	60,62000	
				Subtotal:		85,54000	85,54000
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x 1,82000 =	0,00182	
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	47,9955	x 0,29000 =	13,91870	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x 163,45000 =	0,52304	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0494	x 233,70080 =	11,54482	
				Subtotal:		25,98838	25,98838

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			111,52838
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			111,52838
P-3	P125-0001	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	Rend.: 1,000		44,33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	1,000	/R x 44,33000 =	44,33000	
				Subtotal:		44,33000	44,33000
				COST DIRECTE			44,33000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			44,33000
P-4	P129-0001	h	Camió grua	Rend.: 1,000		65,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x 65,03000 =	65,03000	
				Subtotal:		65,03000	65,03000
				COST DIRECTE			65,03000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			65,03000
P-5	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000		16,49	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x 16,49000 =	16,49000	
				Subtotal:		16,49000	16,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			16,49000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,49000
P-6	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000			10,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1474-0XL1	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 10,48000 =	10,48000	
				Subtotal:		10,48000	10,48000
				COST DIRECTE			10,48000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,48000
P-7	P1477-65LI	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000			15,31 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1477-07TT	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 15,31000 =	15,31000	
				Subtotal:		15,31000	15,31000
				COST DIRECTE			15,31000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,31000
P-8	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000			20,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 20,32000 =	20,32000	
				Subtotal:		20,32000	20,32000
				COST DIRECTE			20,32000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,32000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			3,03 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 3,03000 =	3,03000	
				Subtotal:		3,03000	3,03000
				COST DIRECTE			3,03000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,03000
P-10	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			10,86 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147J-0XKG	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 10,86000 =	10,86000	
				Subtotal:		10,86000	10,86000
				COST DIRECTE			10,86000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,86000
P-11	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	Rend.: 1,000			12,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x 12,36000 =	12,36000	
				Subtotal:		12,36000	12,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-17	P221I-M8KC	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 60 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000		14,85	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150 /R x	25,90000 =	3,88500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150 /R x	24,92000 =	3,73800	
				Subtotal:		7,62300	7,62300
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1028 /R x	61,08000 =	6,27902	
	C13A-W61L	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,150 /R x	5,57000 =	0,83550	
				Subtotal:		7,11452	7,11452
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11435
				COST DIRECTE			14,85187
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,85187
P-18	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000		12,07	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,240 /R x	25,90000 =	6,21600	
				Subtotal:		6,21600	6,21600
Maquinària							
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,240 /R x	8,73000 =	2,09520	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060 /R x	61,08000 =	3,66480	
				Subtotal:		5,76000	5,76000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09324
				COST DIRECTE			12,06924
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,06924
P-19	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000		25,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	24,92000 =	24,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		24,92000	24,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37380
				COST DIRECTE			25,29380
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,29380
P-20	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000		25,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	24,92000 =	24,92000	
				Subtotal:		24,92000	24,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37380
				COST DIRECTE			25,29380
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,29380
P-21	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000		9,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,173 /R x	57,41000 =	9,93193	
				Subtotal:		9,93193	9,93193
				COST DIRECTE			9,93193
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,93193
P-22	P2R6-4I4K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000		9,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010 /R x	91,46000 =	0,91460	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,182 /R x	48,16000 =	8,76512	
				Subtotal:		9,67972	9,67972

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			9,67972
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,67972
P-23	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		0,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x 0,00000 =	0,00000	
				Subtotal:		0,00000	0,00000
				COST DIRECTE			0,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,00000
P-24	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		0,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x 0,00000 =	0,00000	
				Subtotal:		0,00000	0,00000
				COST DIRECTE			0,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,00000
P-25	P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		24,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17	1,000	x 24,73000 =	24,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				01 07 segons la Llista Europea de Residus			
				Subtotal:		24,73000	24,73000
				COST DIRECTE			24,73000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,73000
P-26	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		14,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA-28TN	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x 10,12000 =	14,67400	
				Subtotal:		14,67400	14,67400
				COST DIRECTE			14,67400
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,67400
P-27	P3P0-BXTG	m2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera	Rend.: 1,000		54,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250 /R x	25,90000 =	6,47500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	24,92000 =	6,23000	
				Subtotal:		12,70500	12,70500
Maquinària	C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	0,250 /R x	33,72000 =	8,43000	
				Subtotal:		8,43000	8,43000
Materials	B011-05ME	m3	Aigua	0,010 x	1,82000 =	0,01820	
	B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb fornigonera de 165 l	0,250 x	130,60745 =	32,65186	
				Subtotal:		32,67006	32,67006
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,31763
				COST DIRECTE			54,12269
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,12269

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-28	P447-0002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta amb una curvatura. L'element de fixació ha d'estar en ple contacte amb la coberta d'alumini quan es fixa, per poder transferir carregues de compressió. Inclou material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.	Rend.: 1,000	5.858,20	€
------	-----------	---	---	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,000 /R x	26,61000 =	212,88000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000 /R x	31,34000 =	250,72000
			Subtotal:		463,60000	463,60000
Materials						
	B447-0002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta corba, amb els mòduls col·locats de manera inclinada a la coberta existent i fixant-los directament a aquesta utilitzant contrapesos. Inclou material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.	1,000 x	5.394,60000 =	5.394,60000
			Subtotal:		5.394,60000	5.394,60000
			COST DIRECTE			5.858,20000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.858,20000

P-29	P6A5-DRLK	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000	29,49	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210 /R x	26,61000 =	5,58810
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210 /R x	31,34000 =	6,58140
			Subtotal:		12,16950	12,16950
Materials						
	B6A0-0KN3	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,067 x	71,95000 =	4,82065
	B6A0-0KMZ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,340 x	19,05000 =	6,47700
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000 x	2,92000 =	5,84000
			Subtotal:		17,13765	17,13765

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18254
			COST DIRECTE		29,48969
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		29,48969

P-30	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	3,22	€
------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	24,92000 =	2,49200
			Subtotal:		2,49200	2,49200
Materials						
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	0,64000 =	0,64000
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300 x	0,17000 =	0,05100
			Subtotal:		0,69100	0,69100
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03738
			COST DIRECTE			3,22038
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,22038

P-31	PAA0-H9EI	u	Porta de perfils d'acer inoxidable, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, amb perfil d'acer inoxidable AISI 316 amb acabat sorrejat, per a un buit d'obra de 160x215 cm, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000	1.433,96	€
------	-----------	---	---	--------------	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400 /R x	30,80000 =	12,32000
			Subtotal:		12,32000	12,32000
Materials						
	BAA0-H6EQ	u	Porta de perfils d'acer inoxidable, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, amb perfil d'acer inoxidable AISI 316 amb acabat sorrejat, per a un buit d'obra de 160x215 cm	1,000 x	1.421,33000 =	1.421,33000
			Subtotal:		1.421,33000	1.421,33000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,30800
				COST DIRECTE			1.433,95800
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.433,95800
P-32	PAIM-0001	u	Partida alçat d'imprevistos per justificació de la direcció facultativa del projecte.	Rend.: 1,000			3.500,00 €
				COST DIRECTE			3.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.500,0000
P-33	PB70-0001	u	Subministrament i instal·lació línia d'ancoratge horitzantal permanent, homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cordons de 19 fils, amb elements terminals amb amortiguador de caigudes i fixacions, elements de suport intermedis amb fixacions, un tensor de forueta per a regulació del cable i un terminal manual. Inclou també elements de subjecció, protecció dels cables, placa de senyalització i precintes de seguretat. Completament instal·lada i en funcionament. Inclou homologació i documentació de compliment de normativa. Distància de 130 metres.	Rend.: 1,000			6.651,23 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	8,000 /R x	26,61000 =	212,88000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000 /R x	31,34000 =	250,72000	
				Subtotal:		463,60000	463,60000
Materials							
	BB70-0001	u	Línia d'anclatge hortitzontal permanent homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cm. Inclou punt d'ancoratge d'alta visibilitat, homologació i documentació segons normativa vigent. Longitud de 130 metres.	1,000 x	5.582,97000 =	5.582,97000	
				Subtotal:		5.582,97000	5.582,97000
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,000 % s	6.046,57000 =	604,65700	
				Subtotal:		604,65700	604,65700
				COST DIRECTE			6.651,22700
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6.651,22700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-34	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			34,85	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,92000	=	24,92000	
				Subtotal:				24,92000	24,92000
Materials									
	BBB6-CW2	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	9,68000	=	9,68000	
				Subtotal:				9,68000	9,68000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,24920
				COST DIRECTE					34,84920
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					34,84920
P-35	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000			33,02	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,92000	=	24,92000	
				Subtotal:				24,92000	24,92000
Materials									
	BBB6-CW32	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	7,85000	=	7,85000	
				Subtotal:				7,85000	7,85000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,24920
				COST DIRECTE					33,01920
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					33,01920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-36	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		278,41		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500	/R x 24,92000 =	37,38000		
				Subtotal:		37,38000	37,38000	
Materials								
	BBL1-0RML	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 240,66000 =	240,66000		
				Subtotal:		240,66000	240,66000	
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,37380	
				COST DIRECTE			278,41380	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		278,41380		
P-37	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		86,53		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x 24,92000 =	2,99040		
				Subtotal:		2,99040	2,99040	
Materials								
	BBC1-19NY	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x 62,43000 =	62,43000		
	BBL0-FFTO	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x 6,62000 =	6,62000		
	BBCG-19O3	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x 7,23000 =	14,46000		
				Subtotal:		83,51000	83,51000	
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,02990	
				COST DIRECTE			86,53030	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		86,53030		
P-38	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	Rend.: 1,000		17,56		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x 24,92000 =	0,62300		
				Subtotal:		0,62300	0,62300	
Materials								
	BBC7-0R8S	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 16,93000 =	16,93000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		16,93000	16,93000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00623
				COST DIRECTE			17,55923
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,55923
P-39	PESS-0001	PA	Seguretat i salut en l'obra. Inclou: - Realització de l'informe de EBSS. - Aprovació de l'informe de EBSS a l'obra. - Explicació per part del coordinador de Seguretat i Salut als operaris el compliment de l'EBSS. - Material necessari pel seu compliment: escales, cascs, línies de vida temporals, arnés...	Rend.: 1,000		700,00	€
				COST DIRECTE			700,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			700,0000
P-40	PG10-0001	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una TMFi una CGP. Dimensions de 2.650 x 2.040 x 500 mm.	Rend.: 1,000		3.658,99	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
		Ma d'obra					
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,420	/R x 26,56000 =	11,15520	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,380	/R x 31,34000 =	11,90920	
				Subtotal:		23,06440	23,06440
		Materials					
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x 5,58000 =	5,58000	
	BG10-0001	u	Armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una TMF10 de fins a 160 A, una CGP i una CS. Dimensions de 2.650 x 2.040 x 500 mm.	1,000	x 3.630,00000 =	3.630,00000	
				Subtotal:		3.635,58000	3.635,58000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,34597
				COST DIRECTE			3.658,99037
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.658,99037

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-41	PG10-0002	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions de 800 x 2.450 x 345 mm.	Rend.: 1,000	1.341,14	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,700 /R x	26,56000 =	18,59200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,700 /R x	31,34000 =	21,93800	
				Subtotal:		40,53000	40,53000
Materials							
	BG10-H4SK	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions de 800 x 2.450 x 345 mm.	1,000 x	1.300,00000 =	1.300,00000	
				Subtotal:		1.300,00000	1.300,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,60795
			COST DIRECTE				1.341,13795
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.341,13795

P-42	PG10-0003	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat d'allotjar CDM. Estructura de monobloc de de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions útils interiors de 1.449 x 1.096 x 400 mm.	Rend.: 1,000	1.234,69	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	31,34000 =	7,83500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	26,56000 =	6,64000	
				Subtotal:		14,47500	14,47500
Materials							
	BG10-0003	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat d'allotjar CDM. Estructura de monobloc de de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions útils interiors de 1.449 x 1.096 x 400 mm.	1,000 x	1.220,00000 =	1.220,00000	
				Subtotal:		1.220,00000	1.220,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,21713
			COST DIRECTE				1.234,69213
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.234,69213
P-43	PG12-DH7C	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	Rend.: 1,000	7,37	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	26,56000 =	1,32800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	31,34000 =	4,70100	
				Subtotal:		6,02900	6,02900
Materials							
	BG12-0G6T	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	1,000 x	1,25000 =	1,25000	
				Subtotal:		1,25000	1,25000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09044
			COST DIRECTE				7,36944
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,36944

P-43	PG19-DGH7	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000	298,95	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250 /R x	26,56000 =	33,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250 /R x	31,34000 =	39,17500	
				Subtotal:		72,37500	72,37500
Materials							
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000 x	13,49000 =	13,49000	
	BG16-0BW5	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000 x	212,00000 =	212,00000	
				Subtotal:		225,49000	225,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	298,95063
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	298,95063

P-44	PG19-DGHC	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000	681,64	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250 /R x	31,34000 =	39,17500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250 /R x	26,56000 =	33,20000	
				Subtotal:		72,37500	72,37500
Materials							
	BG16-0BWA	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000 x	594,69000 =	594,69000	
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000 x	13,49000 =	13,49000	
				Subtotal:		608,18000	608,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,08563
				COST DIRECTE			681,64063
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			681,64063

P-45	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				72,51	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	31,34000	=	0,78350	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	26,56000	=	0,66400	
				Subtotal:				1,44750	1,44750
Materials									
	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	69,42000	=	69,42000	
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
				Subtotal:				71,04000	71,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	72,50921
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	72,50921

P-46	PG1B-DGQ4	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000				77,90	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	31,34000	=	0,78350	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	26,56000	=	0,66400	
				Subtotal:				1,44750	1,44750
Materials									
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
	BG19-0C02	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	74,81000	=	74,81000	
				Subtotal:				76,43000	76,43000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02171
				COST DIRECTE					77,89921
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					77,89921

P-47	PG1B-DGQJ	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000				174,60	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	26,56000	=	0,66400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	31,34000	=	0,78350	
				Subtotal:				1,44750	1,44750
Materials									
	BG19-0C0D	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	171,51000	=	171,51000	
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
				Subtotal:				173,13000	173,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	174,59921
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	174,59921

P-48	PG1B-DGQT	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000	285,99	€
------	-----------	---	--	--------------	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		0,025 /R x	31,34000 =	0,78350	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista		0,025 /R x	26,56000 =	0,66400	
Subtotal:						1,44750	1,44750
Materials							
BG19-0BZH	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment		1,000 x	282,90000 =	282,90000	
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució		1,000 x	1,62000 =	1,62000	
Subtotal:						284,52000	284,52000
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,02171
COST DIRECTE							285,98921
DESPESES INDIRECTES					0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							285,98921

P-49	PG1D-H9VU	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 comptatge, 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	947,10	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista		2,000 /R x	26,56000 =	53,12000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		2,000 /R x	31,34000 =	62,68000	
				Subtotal:		115,80000	115,80000

Materials						
BG1B-H64W	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 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A	1,000	x	829,56000	= 829,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	
			Subtotal:	829,56000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	947,09700

P-50	PG1D-H9W1	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a	Rend.: 1,000	387,67	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

subministrament individual superior a 15 kV, per a mesura directa, potència màxima de 17,32 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 25 A, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250 /R x	26,56000 =	33,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250 /R x	31,34000 =	39,17500	
				Subtotal:		72,37500	72,37500

Materials						
BG1B-H64Q	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a	1,000	x	314,21000	= 314,21000

subministrament triàtic individual superior a 3xVv,
per a mesura directa, potència màxima de 17,32 kW,
tensió de 400 V, format per conjunt de caixes
modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb
fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb
base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense
equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 25
A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA
i sense interruptor diferencial

			Subtotal:	314,21000	314,21000
	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,08563
	COST DIRECTE				387,67063
	DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				387,67063

P-51	PG25-AZE1	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de	Rend.: 1,000	27,03	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

55x130 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,110	/R x	26,56000	=	2,92160
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	31,34000	=	6,89480
				Subtotal:				9,81640
								9,81640
Materials								
	BG23-2IXZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 55x130 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x	12,17000	=	12,41340
	BG2C-2YF5	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 50 mm	1,000	x	1,60000	=	1,60000
	BGWG-MAD	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 130 mm d'amplària, de 55 mm d'alçària, de color blanc	1,000	x	3,05000	=	3,05000
				Subtotal:				17,06340
								17,06340
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,14725
				COST DIRECTE				27,02705
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,02705
P-52	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.:	1,000			3,28 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	31,34000	=	0,78350
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,56000	=	0,53120
				Subtotal:				1,31470
								1,31470
Materials								
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,91000	=	1,94820
				Subtotal:				1,94820
								1,94820
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01972
				COST DIRECTE				3,28262
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,28262

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-53	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.:	1,000			8,07	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,56000	=	0,53120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	31,34000	=	1,31628	
				Subtotal:				1,84748	1,84748
Materials									
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	6,07000	=	6,19140	
				Subtotal:				6,19140	6,19140
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02771
				COST DIRECTE					8,06659
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					8,06659
	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.:	1,000			1,30	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,56000	=	0,53120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	31,34000	=	0,50144	
				Subtotal:				1,03264	1,03264
Materials									
	BG2Q-1KST	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,25000	=	0,25500	
				Subtotal:				0,25500	0,25500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01549
				COST DIRECTE					1,30313
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,30313

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-54	PG2O-6SYP	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,00020,47€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 26,56000 =	1,32800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x 31,34000 =	1,62968	
				Subtotal:		2,95768	2,95768
Materials							
	BG2O-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x 16,86000 =	17,19720	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x 0,27000 =	0,27000	
				Subtotal:		17,46720	17,46720
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04437
				COST DIRECTE			20,46925
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,46925
P-55	PG2P-6T0A	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,0005,74€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 26,56000 =	1,32800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x 31,34000 =	1,00288	
				Subtotal:		2,33088	2,33088
Materials							
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x 0,17000 =	0,17000	
	BG2P-1KUY	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x 3,14000 =	3,20280	
				Subtotal:		3,37280	3,37280
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03496
				COST DIRECTE			5,73864
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,73864

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-56	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,0002,46€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x 26,56000 =	0,84992	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x 31,34000 =	1,00288	
				Subtotal:		1,85280	1,85280
Materials							
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 0,57000 =	0,58140	
				Subtotal:		0,58140	0,58140
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02779
				COST DIRECTE			2,46199
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,46199
P-57	PG33-E6C9	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 1x70 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	Rend.: 1,00017,85€			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,090	/R x 26,56000 =	2,39040	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x 31,34000 =	2,82060	
				Subtotal:		5,21100	5,21100
Materials							
	BG33-G2SB	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 1x70 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	1,020	x 12,31000 =	12,55620	
				Subtotal:		12,55620	12,55620

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	17,84537
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,84537

P-58	PG33-E6CH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 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 tub	Rend.: 1,000	1,88	€
------	-----------	---	---	--------------	------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 31,34000 =	0,47010	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 26,56000 =	0,39840	
			Subtotal:			0,86850	0,86850
Materials							
	BG33-G2W8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 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	1,020	x 0,98000 =	0,99960	
			Subtotal:			0,99960	0,99960
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01303
			COST DIRECTE				1,88113
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,88113

P-59	PG33-E6D8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 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	Rend.: 1,000	7,32	€
------	-----------	---	--	--------------	------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 31,34000 =	1,25360	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 26,56000 =	1,06240	
			Subtotal:			2,31600	2,31600
Materials							
	BG33-G2VZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x 4,87000 =	4,96740	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	
			Subtotal:	4,96740
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	7,31814
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,31814

P-60	PG33-E6JG	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 1x70 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	Rend.: 1,000	17,85	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,090	/R x 26,56000 =	2,39040	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x 31,34000 =	2,82060	
			Subtotal:			5,21100	5,21100
Materials							
	BG33-G2SB	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 1x70 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	1,020	x 12,31000 =	12,55620	
			Subtotal:			12,55620	12,55620
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07817
			COST DIRECTE				17,84537
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,84537

P-61	PG33-E6NW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x120 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	Rend.: 1,000	94,94	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,115	/R x 26,56000 =	3,05440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,115	/R x 31,34000 =	3,60410	
			Subtotal:			6,65850	6,65850
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG33-G2VD	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x120 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	1,020	x	86,45000	=	88,17900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		0,86850		0,86850	
Materials									
	BG35-06EF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	0,30000	=	0,30600	
				Subtotal:		0,30600		0,30600	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01303	
				COST DIRECTE				1,18753	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,18753	
P-63	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000				14,67 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	31,34000	=	6,26800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,56000	=	5,31200	
				Subtotal:		11,58000		11,58000	
Materials									
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,60000	=	2,65200	
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,26000	=	0,26000	
				Subtotal:		2,91200		2,91200	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,17370	
				COST DIRECTE				14,66570	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,66570	
P-64	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	Rend.: 1,000				1.366,58 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,56000	=	5,31200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	31,34000	=	12,53600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				17,84800
				17,84800
Materials				
BG40-1BKD	u	1,000	x 1.348,00000 = 1.348,00000	
Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic				
BGWD-0AS	u	1,000	x 0,46000 = 0,46000	
Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials				
Subtotal:				1.348,46000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,26772
COST DIRECTE				1.366,57572
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.366,57572
P-65	PG47-ELTN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000 78,95 €
Ma d'obra				
A0F-000E	h	0,230	/R x 31,34000 = 7,20820	
A01-FEPD	h	0,200	/R x 26,56000 = 5,31200	
Subtotal:				12,52020
Materials				
BG49-18CY	u	1,000	x 65,73000 = 65,73000	
Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN				
BGWD-0AS	u	1,000	x 0,51000 = 0,51000	
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics				
Subtotal:				66,24000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,18780
COST DIRECTE				78,94800
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				78,94800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-66	PG47-ELX2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 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 26,22 €
Ma d'obra				
A0F-000E	h	0,200	/R x 31,34000 = 6,26800	
A01-FEPD	h	0,200	/R x 26,56000 = 5,31200	
Subtotal:				11,58000
Materials				
BG49-18GD	u	1,000	x 13,96000 = 13,96000	
Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN				
BGWD-0AS	u	1,000	x 0,51000 = 0,51000	
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics				
Subtotal:				14,47000
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,17370
COST DIRECTE				26,22370
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,22370
P-67	PG47-ELY7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000 80,12 €
Ma d'obra				
A01-FEPD	h	0,200	/R x 26,56000 = 5,31200	
A0F-000E	h	0,230	/R x 31,34000 = 7,20820	
Subtotal:				12,52020
Materials				
BG49-18HI	u	1,000	x 66,90000 = 66,90000	
Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN				
BGWD-0AS	u	1,000	x 0,51000 = 0,51000	
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics				
Subtotal:				67,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	80,11800
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	80,11800

P-68	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	105,55	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	31,34000 =	7,20820	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,56000 =	5,31200	
				Subtotal:		12,52020	12,52020

Materials									
BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	92,33000	=	92,33000		
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	=	0,51000		
Subtotal:							92,84000		92,84000
DESPESES AUXILIARS					1,50	%			0,18780
COST DIRECTE									105,54800
DESPESES INDIRECTES					0,00	%			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									105,54800

P-69	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	Rend.: 1,000	1.578,51	€
------	-----------	---	---	--------------	----------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,790 /R x	31,34000 =	24,75860	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,56000 =	5,31200	
				Subtotal:		30,07060	30,07060

Materials						
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	= 0,51000
BG48-19A7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, corba A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall	1,000	x	1.547,48000	= 1.547,48000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24

àg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	
			Subtotal:	1.547,99000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,45106
			COST DIRECTE	1.578,51166
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.578,51166

P-70	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 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	154,19	€
------	-----------	---	--	--------------	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,56000 =	5,31200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	31,34000 =	10,96900	
				Subtotal:		16,28100	16,28100

Materials									
BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 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	137,20000	=	137,20000		
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,46000	=	0,46000		
Subtotal:							137,66000	137,66000	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%		0,24422
COST DIRECTE									154,18522
DESPESES INDIRECTES						0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									154,18522

P-71	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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	190,83	€
------	-----------	---	--	--------------	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,56000 =	5,31200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	31,34000 =	10,96900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		16,28100		16,28100
Materials								
	BG4L-09YF	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, 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	173,84000	=	173,84000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,46000	=	0,46000
				Subtotal:		174,30000		174,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,24422
				COST DIRECTE		190,82522		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		190,82522		
P-72	PG4B-DWYW	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		387,00		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,56000	=	5,31200
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	31,34000	=	15,67000
				Subtotal:		20,98200		20,98200
Materials								
	BG4L-09YJ	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	365,24000	=	365,24000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,46000	=	0,46000
				Subtotal:		365,70000		365,70000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,31473
				COST DIRECTE		386,99673		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		386,99673		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-73	PG4G-0001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN. Tipus 1+2	Rend.: 1,000			338,10	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,56000 =	5,31200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	31,34000 =	7,20820	
				Subtotal:			12,52020	12,52020
Materials								
	BG4G-0001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN. Tipus 1+2	1,000	x	324,88000 =	324,88000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,51000 =	0,51000	
				Subtotal:			325,39000	325,39000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,18780
				COST DIRECTE				338,09800
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				338,09800
P-74	PG4H-0001	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Tipus 1+2.	Rend.: 1,000			117,70	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,56000 =	5,31200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	31,34000 =	9,40200	
				Subtotal:			14,71400	14,71400
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,51000 =	0,51000	
	BG4F-0001	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN. Tipus 1+2	1,000	x	102,26000 =	102,26000	
				Subtotal:			102,77000	102,77000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22071
				COST DIRECTE			117,70471
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			117,70471
P-75	PG4H-0002	u	Protector per a sobreensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Tipus 1+2	Rend.: 1,000			186,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	31,34000 =	9,40200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	26,56000 =	5,31200	
				Subtotal:		14,71400	14,71400
Materials							
	BG4F-0002	u	Protector per a sobreensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN. Tipus 1+2	1,000 x	170,88000 =	170,88000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobreensions	1,000 x	0,51000 =	0,51000	
				Subtotal:		171,39000	171,39000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22071
				COST DIRECTE			186,32471
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			186,32471

P-76	PG4N-DQNE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulad de 22x58 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000			12,51 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	26,56000 =	2,65600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116 /R x	31,34000 =	3,63544	
				Subtotal:		6,29144	6,29144
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000 x	0,35000 =	0,35000	
	BG4J-0AA4	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulad de dimensions 22x58 mm	1,000 x	5,77000 =	5,77000	
				Subtotal:		6,12000	6,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09437
				COST DIRECTE			12,50581
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,50581
P-77	PG4N-DQOE	u	Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar	Rend.: 1,000			22,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	31,34000 =	6,26800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	26,56000 =	2,65600	
				Subtotal:		8,92400	8,92400
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000 x	0,35000 =	0,35000	
	BG4J-0AAA	u	Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar	1,000 x	12,77000 =	12,77000	
				Subtotal:		13,12000	13,12000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13386
				COST DIRECTE			22,17786
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,17786
P-78	PG52-DXY4	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, de 30 A i muntat superficialment	Rend.: 1,000			260,52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033 /R x	31,34000 =	1,03422	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	26,56000 =	3,98400	
				Subtotal:		5,01822	5,01822
Materials							
	BG52-0H22	u	Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, de 30 A	1,000 x	255,43000 =	255,43000	
				Subtotal:		255,43000	255,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07527
				COST DIRECTE			260,52349
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			260,52349

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-79	PG55-0001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN i possibilitat de panell amb adaptador 72x72, amb mides en 4 quadrants. Altres característiques són: Mesurament de corrent amb transformadors de mesura ITF .../5 A,.../1A, transformadors MC .../250 mA i Pinces FLEX-MAG, segons tipus Amb tecnologia ITF: Protecció d?aïllament galvànic ITF. Format carril DIN de només 3 mòduls. Pantalla retro il·luminada d'alt contrast. Muntatge a plafó 72 x 72 mm amb adaptador frontal. Comunicacions Ethernet, Wi-Fi i Bluetooth® Configuració de comunicacions per App (MyConfig) i pàgina web. Tapa cobreix bornes precintable. Visualitzador d'armònics en tensió i corrent fins al 31è.	Rend.: 1,000	289,63	e	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 31,34000 =	9,40200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 26,56000 =	7,96800	
Materials				Subtotal:		17,37000	17,37000
	BG55-0001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN i possibilitat de panell amb adaptador 72x72, amb mides en 4 quadrants. Altres característiques són: Mesurament de corrent amb transformadors de mesura ITF .../5 A,.../1A, transformadors MC .../250 mA i Pinces FLEX-MAG, segons tipus Amb tecnologia ITF: Protecció d?aïllament galvànic ITF. Format carril DIN de només 3 mòduls. Pantalla retro il·luminada d'alt contrast. Muntatge a plafó 72 x 72 mm amb adaptador frontal. Comunicacions Ethernet, Wi-Fi i Bluetooth® Configuració de comunicacions per App (MyConfig) i pàgina web. Tapa cobreix bornes precintable. Visualitzador d'armònics en tensió i corrent fins al 31è.	1,000	x 272,00000 =	272,00000	
				Subtotal:		272,00000	272,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,26055
			COST DIRECTE				289,63055
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				289,63055

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	PG65-4843	u	Caixa de mecanismes, per a un element, preu alt, encastada	Rend.: 1,000	2,97	e	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 26,56000 =	0,53120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x 31,34000 =	0,62680	
Materials				Subtotal:		1,15800	1,15800
	BG64-07EI	u	Caixa per a mecanismes, per a un element, preu alt	1,000	x 1,79000 =	1,79000	
				Subtotal:		1,79000	1,79000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01737
			COST DIRECTE				2,96537
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,96537
P-80	PG69-61UO	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07V-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada	Rend.: 1,000	90,15	e	
Partides d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	PG6O-77RC	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada	1,000	x 14,19698 =	14,19698	
	PY04-5T84	u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	1,000	x 13,35454 =	13,35454	
	PG12-DH7C	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	1,000	x 7,36944 =	7,36944	
	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	3,500	x 1,30313 =	4,56096	
	PG65-4843	u	Caixa de mecanismes, per a un element, preu alt, encastada	1,000	x 2,96537 =	2,96537	
	PG6I-78DA	u	Marc per a mecanisme universal, d'1 element, preu alt, col·locat	1,000	x 4,02564 =	4,02564	
	PG35-DYD4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	10,000	x 1,18753 =	11,87530	
	PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	3,000	x 10,60223 =	31,80669	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				90,15492			90,15492
COST DIRECTE							90,15492
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							90,15492
PG6I-78DA	u	Marc per a mecanisme universal, d'1 element, preu alt, col·locat	Rend.: 1,000			4,03	€
Unitats				Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,016 /R x	26,56000 =	0,42496		
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,030 /R x	31,34000 =	0,94020		
Subtotal:					1,36516	1,36516	
Materials							
BG6D-10B	u	Marc per a mecanisme universal, d'1 element, preu alt	1,000 x	2,64000 =	2,64000		
Subtotal:					2,64000	2,64000	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,02048
COST DIRECTE							4,02564
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,02564
PG6O-77RC	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada	Rend.: 1,000			14,20	€
Unitats				Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	31,34000 =	4,70100		
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,133 /R x	26,56000 =	3,53248		
Subtotal:					8,23348	8,23348	
Materials							
BG6G-1NY1	u	Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, per a encastar	1,000 x	5,84000 =	5,84000		
Subtotal:					5,84000	5,84000	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,12350
COST DIRECTE							14,19698
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							14,19698

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-81	PG8L-HD2H	u	Router para acceso al bus del sistema por IP, montado en carril DIN y conectado	Rend.: 1,000		350,72	€
Unitats				Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	26,61000 =	5,32200		
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	31,34000 =	6,26800		
Subtotal:					11,59000	11,59000	
Materials							
BG84-H6JU	u	Router para acceso al bus del sistema por IP, para carril DIN	1,000 x	338,96000 =	338,96000		
Subtotal:					338,96000	338,96000	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,17385
COST DIRECTE							350,72385
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							350,72385
P-82	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000		47,30	€
Unitats				Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,248 /R x	26,56000 =	6,58688		
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,248 /R x	31,34000 =	7,77232		
Subtotal:					14,35920	14,35920	
Materials							
BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x	5,70000 =	5,70000		
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x	27,03000 =	27,03000		
Subtotal:					32,73000	32,73000	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,21539
COST DIRECTE							47,30459
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							47,30459

P-83	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		50,84	€
Unitats				Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	26,56000 =	6,64000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	31,34000	=	7,83500
			Subtotal:					14,47500
Materials	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	36,15000	=	36,15000
			Subtotal:					36,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,21713
			COST DIRECTE					50,84213
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					50,84213

P-84	PGE2-0001	u	Subministrament i instal·lació d'un inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100.000W, tensió nominal de sortida de 400V, freqüència 50Hz, ranf de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1.000 VDC, tensió màxima d'entrada 1.000VDC, rendiment (CE) 98,4%, 10 entrades MPPT, amb protecció contra polarització inversa CC, resistència al circuit CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP66.	Rend.: 1,000				6.737,77	€
------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	----------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	31,34000	=	62,68000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,56000	=	53,12000	
			Subtotal:					115,80000	115,80000
Materials	BGE2-0001	u	Subministrament i instal·lació d'un inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100.000W, tensió nominal de sortida de 400V, freqüència 50Hz, ranf de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1.000 VDC, tensió màxima d'entrada 1.000VDC, rendiment (CE) 98,4%, 10 entrades MPPT, amb protecció contra polarització inversa CC, resistència al circuit CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP66.	1,000	x	6.610,00000	=	6.610,00000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	10,23000	=	10,23000	
			Subtotal:					6.620,23000	6.620,23000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				1,73700
			COST DIRECTE						6.737,76700
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6.737,76700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
-----	------	----	------------	--	--	--	--	------

P-85	PGE5-0001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de pic 420 Wp, amb 108 cèl·lules monocristal·lines, de 1722x1134x30 mm, tensió circuit obert 38,11 V, Intensitat de curtcircuit 14,07 A amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat de 3,2mm de gruix i tractament antireflectiu de la superfície, tancament posterior estanc amb làmina de polièster d'alta resistència, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,16% o equivalent.	Rend.: 1,000				135,49	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	31,34000	=	18,80400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600	/R x	26,56000	=	15,93600	
			Subtotal:					34,74000	34,74000
Materials	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	10,23000	=	10,23000	
	BGE5-0001	u	Mòdul fotovoltaic de potència de pic 420 Wp, amb 108 cèl·lules monocristal·lines, de 1722x1134x30 mm, tensió circuit obert 38,11 V, Intensitat de curtcircuit 14,07 A amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat de 3,2mm de gruix i tractament antireflectiu de la superfície, tancament posterior estanc amb làmina de polièster d'alta resistència, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,16% o equivalent.	1,000	x	90,00000	=	90,00000	
			Subtotal:					100,23000	100,23000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,52110
			COST DIRECTE						135,49110
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						135,49110

P-86	PJPF-0001	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei i verificació de les mesures de seguretat de la instal·lació solar fotovoltaica, segons exigències del Projecte i del REBT i posta en marxa de la instal·lació.	Rend.: 1,000				500,00	€
			COST DIRECTE						500,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						500,00000

P-87	PLEF-0001	u	Partida per a la realització de tots els tràmits per a la legalització elèctrica i d'autoconsum de la instal·lació fotovoltaica i de la nova instal·lació de consum. Inclou els següents procediments: - Sol·licitud, obtenció i acceptació dels permisos d'accés i connexió amb l'empresa distribuïdora. Inclou les execucions d'adaptació de xarxa necessàries. - Inspeccions inicials per part d'un organisme de control (OC). - Legalització elèctrica i inscripció en el RITSIC. - Sol·licitud i obtenció del contracte tècnic d'accés (CTA) amb l'empresa distribuïdora.	Rend.: 1,000				2.950,00	€
------	-----------	---	--	--------------	--	--	--	----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
- Alta i verificació de la configuració de mesura amb l'empresa distribuïdora. - Sol·licitud i obtenció de l'autorització d'explotació definitiva. Inscripció en el registre d'autoconsum (RAC)								
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Altres	LEGE-0004	u	Tràmit per la sol·licitud del contracte tècnic d'accés amb l'empresa distribuïdora (CTA). Es requereix el tràmit de la següent documentació: - Formulari CTA. - Còpia del CIF/DNI del titular. - Còpia del DNI del representant del titular si aquest fos una persona jurídica. - Acceptació de les CTE. - Certificat de superació de proves (CIE). - Dades característiques principals de la instal·lació. - Esquema unifilar on es reflecteixin com a mínim els equips de mesura. Firma per part del productor i de l'empresa distribuïdora del CTA rebut.	1,000	x	250,00000	=	250,00000
	LEGE-0003	u	Tràmits per a la legalització elèctrica en BT. Confecció de la següent documentació: - Declaració responsable signada pel titular de la instal·lació (DR). Aquest document s'ha de presentar també davant l'organisme competent. - Projecte de la instal·lació redactat i signat per un tècnic titulat competent. - Certificat de direcció i acabament d'obra signat per un tècnic titulat competent (CFO, Model Elec-4). - Certificat d'instal·lació emès per una empresa instal·ladora habilitada en la categoria i modalitat (CIE). - Certificat de les inspeccions inicials amb qualificació favorable, emès per un Organisme de Control (OC) d'acord amb l'apartat 4 de la ITC-BT-05 del REBT. - Justificant d'inscripció al RITSIC de la instal·lació. - Instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació.	1,000	x	1.000,00000	=	1.000,00000
	LEGE-0006	u	Tràmit per a la sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva per a instal·lacions generadores d'autoconsum acollides a la compensació d'excedents de <100 kW, inscripció en el RAC. Documentació necessària per a la realització d'aquest tràmit: - Annex de dades tècniques dels formularis d'autoconsum. - Document de constitució de la Societat o Comunitat (en cas que es tracti d'una societat diferent a SL i SA). - Projecte de la instal·lació signat per facultatiu competent (> 10 kW). - Memòria tècnica de la instal·lació (< 10 kW). - Certificat de direcció i acabament d'obra (CFO).	1,000	x	250,00000	=	250,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 15/07/24 Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			- Declaració del tècnic competent. - Contracte tècnic amb l'empresa distribuïdora (CTA).					
	LEGE-0001	u	Realització de les inspeccions inicials per part d'un Organisme de Control (OC) d'acord amb l'apartat 4 de la ITC-BT-05 del REBT.	1,000	x	250,00000	=	250,00000
	LEGE-0007	u	Tràmits per a la legalització elèctrica en BT. Confecció de la següent documentació: - Declaració responsable signada pel titular de la instal·lació (DR). Aquest document s'ha de presentar també davant l'organisme competent. - Projecte de la instal·lació redactat i signat per un tècnic titulat competent. - Certificat de direcció i acabament d'obra signat per un tècnic titulat competent (CFO, Model Elec-4). - Certificat d'instal·lació emès per una empresa instal·ladora habilitada en la categoria i modalitat (CIE). - Certificat de les inspeccions inicials amb qualificació favorable, emès per un Organisme de Control (OC) d'acord amb l'apartat 4 de la ITC-BT-05 del REBT. - Justificant d'inscripció al RITSIC de la instal·lació. - Instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació.	1,000	x	250,00000	=	250,00000
	LEGE-0002	u	Tràmit per la sol·licitud d'accés i connexió, obtenció, acceptació i pagament de les condicions tècnico-econòmiques (CTE) i obtenció del CAU.	1,000	x	700,00000	=	700,00000
	LEGE-0005	u	Tràmit per a donar d'alta els equips de mesura de la instal·lació FV. Inspecció i verificació de la configuració dels equips de mesura per part de l'empresa distribuïdora.	1,000	x	250,00000	=	250,00000
Subtotal:						2.950,00000		2.950,00000
COST DIRECTE								2.950,00000
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2.950,00000

P-88	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				59,06	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	26,61000	=	5,32200	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	30,31000	=	6,06200	
Subtotal:							11,38400	11,38400	
Materials									
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	47,12000	=	47,12000	
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,39000	=	0,39000	
Subtotal:							47,51000	47,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,17076
			COST DIRECTE	59,06476
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	59,06476

P-89	PP44-6658	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 l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000	2,02	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	26,61000 =	0,39915
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	31,34000 =	0,47010
				Subtotal:		0,86925	0,86925
Materials							
	BP44-1A3N	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 l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	1,08000 =	1,13400
				Subtotal:		1,13400	1,13400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,01304
				COST DIRECTE			2,01629
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,01629

P-90	PP71-0002	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per a l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèric sobre RS485. Inclou font d'alimentació i convertor RS485/USB.	Rend.: 1,000				474,07	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	26,56000	=	26,56000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	31,34000	=	94,02000	
				Subtotal:				120,58000	120,58000
Materials									
	BP71-0002	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per a l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèric sobre RS485. Inclou font d'alimentació i convertor RS485/USB.	1,000	x	351,68000	=	351,68000	
				Subtotal:				351,68000	351,68000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,80870
			COST DIRECTE	474,06870
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	474,06870

P-91	PPA3-HA4I	u	Monitor industrial LCD de 32", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat	Rend.: 1,000			806,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 31,34000 =	6,26800		
				Subtotal:		6,26800	6,26800	
Materials								
	BPA5-H5RF	u	Monitor industrial LCD de 32", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	1,000	x 800,00000 =	800,00000		
				Subtotal:		800,00000	800,00000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09402	
				COST DIRECTE			806,36202	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			806,36202	

P-92	PPAB-0001	u	Confecció del projecte i plànols As-Built.	Rend.: 1,000	1.500,00	€
					COST DIRECTE	1.500,00000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.500,00000

P-93	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				68,64	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,92000	=	6,23000	
				Subtotal:				6,23000	6,23000
Materials									
	BQU0-0TH	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	62,25000	=	62,25000	
				Subtotal:				62,25000	62,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15575
				COST DIRECTE			68,63575
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,63575
P-94	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000			164,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU8-2RBJ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	1,000	x	164,44000 =	164,44000
				Subtotal:		164,44000	164,44000
				COST DIRECTE			164,44000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			164,44000
P-95	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000			80,09 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	80,09000 =	80,09000
				Subtotal:		80,09000	80,09000
				COST DIRECTE			80,09000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,09000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-96	PQUF-7B6I	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	Rend.: 1,000			69,14 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU9-173O	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	1,000	x	69,14000 =	69,14000
				Subtotal:		69,14000	69,14000
				COST DIRECTE			69,14000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,14000
P-97	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			51,10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,92000 =	2,49200
				Subtotal:		2,49200	2,49200
Materials	BQUI-0T18	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	48,55000 =	48,55000
				Subtotal:		48,55000	48,55000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,06230
				COST DIRECTE			51,10430
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,10430
PY04-5T84	u		Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	Rend.: 1,000			13,35 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	24,92000 =	5,48240
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	30,31000 =	7,57750
				Subtotal:		13,05990	13,05990
Materials	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,82000 =	0,00182
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,505	x	0,19000 =	0,09595

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,0051	x	0,19000	=	0,00097	
				Subtotal:				0,09874	0,09874
DESPESES AUXILIARS				1,50			%		0,19590
COST DIRECTE									13,35454
DESPESES INDIRECTES				0,00			%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									13,35454
PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	Rend.:	1,000				10,60	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,92000	=	6,23000		
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,120	/R x	30,31000	=	3,63720		
				Subtotal:			9,86720	9,86720	
Materials									
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	3,030	x	0,19000	=	0,57570		
B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,82000	=	0,00364		
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,0404	x	0,19000	=	0,00768		
				Subtotal:			0,58702	0,58702	
DESPESES AUXILIARS				1,50			%		0,14801
COST DIRECTE									10,60223
DESPESES INDIRECTES				0,00			%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									10,60223

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
LEGE-0001	u	Realització de les inspeccions inicials per part d'un Organisme de Control (OC) d'acord amb l'apartat 4 de la ITC-BT-05 del REBT.	250,00000	€
LEGE-0002	u	Tràmit per la sol·licitud d'accés i connexió, obtenció, acceptació i pagament de les condicions tècnico-econòmiques (CTE) i obtenció del CAU.	700,00000	€
LEGE-0003	u	Tràmits per a la legalització elèctrica en BT. Confecció de la següent documentació: - Declaració responsable signada pel titular de la instal·lació (DR). Aquest document s'ha de presentar també davant l'organisme competent. - Projecte de la instal·lació redactat i signat per un tècnic titulat competent. - Certificat de direcció i acabament d'obra signat per un tècnic titulat competent (CFO, Model Elec-4). - Certificat d'instal·lació emès per una empresa instal·ladora habilitada en la categoria i modalitat (CIE). - Certificat de les inspeccions inicials amb qualificació favorable, emès per un Organisme de Control (OC) d'acord amb l'apartat 4 de la ITC-BT-05 del REBT. - Justificant d'inscripció al RITSIC de la instal·lació. - Instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació.	1.000,00000	€
LEGE-0004	u	Tràmit per la sol·licitud del contracte tècnic d'accés amb l'empresa distribuïdora (CTA). Es requereix el tràmit de la següent documentació: - Formulari CTA. - Còpia del CIF/DNI del titular. - Còpia del DNI del representant del titular si aquest fos una persona jurídica. - Acceptació de les CTE. - Certificat de superació de proves (CIE). - Dades característiques principals de la instal·lació. - Esquema unifilar on es reflecteixin com a mínim els equips de mesura. Firma per part del productor i de l'empresa distribuïdora del CTA rebut.	250,00000	€
LEGE-0005	u	Tràmit per a donar d'alta els equips de mesura de la instal·lació FV. Inspecció i verificació de la configuració dels equips de mesura per part de l'empresa distribuïdora.	250,00000	€
LEGE-0006	u	Tràmit per a la sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva per a instal·lacions generadores d'autoconsum acollides a la compensació d'excedents de <100 kW, inscripció en el RAC. Documentació necessària per a la realització d'aquest tràmit: - Annex de dades tècniques dels formularis d'autoconsum. - Document de constitució de la Societat o Comunitat (en cas que es tracti d'una societat diferent a SL i SA). - Projecte de la instal·lació signat per facultatiu competent (> 10 kW). - Memòria tècnica de la instal·lació (< 10 kW). - Certificat de direcció i acabament d'obra (CFO). - Declaració del tècnic competent. - Contracte tècnic amb l'empresa distribuïdora (CTA).	250,00000	€
LEGE-0007	u	Tràmits per a la legalització elèctrica en BT. Confecció de la següent documentació: - Declaració responsable signada pel titular de la instal·lació (DR). Aquest document s'ha de presentar també davant l'organisme competent. - Projecte de la instal·lació redactat i signat per un tècnic titulat competent. - Certificat de direcció i acabament d'obra signat per un tècnic titulat competent (CFO, Model Elec-4). - Certificat d'instal·lació emès per una empresa instal·ladora habilitada en la categoria i modalitat (CIE). - Certificat de les inspeccions inicials amb qualificació favorable, emès per un Organisme de Control (OC) d'acord amb l'apartat 4 de la ITC-BT-05 del REBT. - Justificant d'inscripció al RITSIC de la instal·lació. - Instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació.	250,00000	€

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES O AUXILIARS
Títol 3 01 ENDERROCS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P214S-73G4 m Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Reixa metàl·lica		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT4,000

2 P214R-I9OF m2 Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 30 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Superfície					
2	Demolició mur		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				6,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT36,000

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES O AUXILIARS
Títol 3 02 TRANSPORT I ACOPI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P129-0001 h Camió grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Hores		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT20,000

2 P125-0001 h Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Hores		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT20,000

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES O AUXILIARS

AMIDAMENTS

Títol 3 03 MESURES PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PB70-0001 u Subministrament i instal·lació línia d'ancoratge horitzantal permanent, homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cordons de 19 fils, amb elements terminals amb amortiguador de caigudes i fixacions, elements de suport intermedis amb fixacions, un tensor de forueta per a regulació del cable i un terminal manual. Inclou també elements de subjecció, protecció dels cables, placa de senyalització i precintes de seguretat. Completament instal·lada i en funcionament. Inclou homologació i documentació de compliment de normativa. Distància de 130 metres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Línia de vida (51m)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 01 MÒDULS FOTOVOLTAICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PGE5-0001 u Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de pic 420 Wp, amb 108 cèl·lules monocristal·lines, de 1722x1134x30 mm, tensió circuit obert 38,11 V, Intensitat de curtcircuit 14,07 A amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat de 3,2mm de gruix i tractament antireflectiu de la superfície, tancament posterior estanc amb làmina de polièster d'alta resistència, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,16% o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Mòduls Fotovoltaics		288,000				288,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT288,000

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 02 INVERSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PGE2-0001 u Subministrament i instal·lació d'un inverter de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100.000W, tensió nominal de sortida de 400V, freqüència 50Hz, ranf de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1.000 VDC, tensió màxima d'entrada 1.000VDC, rendiment (CE) 98,4%, 10 entrades MPPT, amb protecció contra polarització inversa CC, resistència al circuit CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP66.

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

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	03	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P447-0002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta amb una curvatura. L'element de fixació ha d'estar en ple contacte amb la coberta d'alumini quan es fixa, per poder transferir carregues de compressió. Inclou material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.
---	-----------	---	---

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

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLEJAT
Títol 4	01	CABLEJAT CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Strings	T	Longitud	Núm cables				
2	String 1		31,500	2,000			63,000	C#*D#*E#*F#
3	String 2		33,500	2,000			67,000	C#*D#*E#*F#
4	String 3		35,500	2,000			71,000	C#*D#*E#*F#
5	String 4		37,500	2,000			75,000	C#*D#*E#*F#
6	String 5		39,500	2,000			79,000	C#*D#*E#*F#
7	String 6		41,500	2,000			83,000	C#*D#*E#*F#
8	String 7		43,500	2,000			87,000	C#*D#*E#*F#
9	String 8		45,500	2,000			91,000	C#*D#*E#*F#
10	String 9		47,500	2,000			95,000	C#*D#*E#*F#
11	String 10		49,500	2,000			99,000	C#*D#*E#*F#
12	String 11		51,500	2,000			103,000	C#*D#*E#*F#
13	String 12		53,500	2,000			107,000	C#*D#*E#*F#
14	String 13		55,500	2,000			111,000	C#*D#*E#*F#
15	String 14		57,500	2,000			115,000	C#*D#*E#*F#
16	String 15		59,500	2,000			119,000	C#*D#*E#*F#
17	String 16		61,500	2,000			123,000	C#*D#*E#*F#
18	Mermes	P	20,000				297,600	

TOTAL AMIDAMENT	1.785,600
-----------------	-----------

EUR

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 4

2	PG33-E6R7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Strings	T	Longitud	Núm cables				
2	String 1		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
3	String 2		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
4	String 3		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
5	String 4		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
6	String 5		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
7	String 6		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
8	String 7		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
9	String 8		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
10	String 9		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
11	String 10		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
12	String 11		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
13	String 12		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
14	String 13		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
15	String 14		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
16	String 15		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
17	String 16		8,500	2,000			17,000	C##D##E##F#
18	Mermes	P	20,000				54,400	

TOTAL AMIDAMENT	326,400
-----------------	---------

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLEJAT
Títol 4	02	CABLEJAT CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PG33-E6NW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x120 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
---	-----------	---	--

[illegible]

TOTAL AMIDAMENT	7,200
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLEJAT
Títol 4	03	XARXA DE TERRA
Títol 5	01	CABLEJAT CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Strings	T	Longitud	Núm cables				C#*D##*E##*F#
2	Estructura esquerra		44,600	1,000			44,600	C#*D##*E##*F#
3	Estructura dreta		69,600	1,000			69,600	C#*D##*E##*F#
4	Mermes	P	20,000				22,840	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							137,040	
2	PG33-E6R7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Longitud	Núm cables				C#*D##*E##*F#
2	Estructura dreta		8,500	1,000			8,500	C#*D##*E##*F#
3	Estructura esquerre		8,500	1,000			8,500	C#*D##*E##*F#
4	Mermes	P	20,000				3,400	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							20,400	

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLEJAT
Títol 4	03	XARXA DE TERRA
Títol 5	02	CABLEJAT CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG33-E6JG	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 1x70 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	Concepte	T	Longitud					
2	Inv - TMF		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				1,200	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							7,200	

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	05	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Títol 4	01	PROTECCIONS CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4N-DQNE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulad de 22x58 mm i muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Strings	T	Fusibles					
2	String 1		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	String 2		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
4	String 3		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
5	String 4		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
6	String 5		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
7	String 6		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
8	String 7		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
9	String 8		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
10	String 9		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
11	String 10		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
12	String 11		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
13	String 12		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
14	String 13		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
15	String 14		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
16	String 15		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
17	String 16		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							32,000	
2	PG1B-DGQT	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Quantitat					
2	Caixa proteccions CC		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	PG4H-0001	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Tipus 1+2.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Strings	T	Fusibles					
2	String 1		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	String 2		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
4	String 3		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
5	String 4		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
6	String 5		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
7	String 6		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
8	String 7		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
9	String 8		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
10	String 9		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
11	String 10		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
12	String 11		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
13	String 12		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
14	String 13		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
15	String 14		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
16	String 15		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
17	String 16		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							16,000	

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
------	----	-------------------------------

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24 Pàg.: 7

Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	05	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Títol 4	02	PROTECCIONS CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 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	Concepte	T	Quantitat					
2	Caixa protecció CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 PG4A-EOUX u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Caixa proteccions CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3 PG41-EQV9 u Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Caixa proteccions CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4 PG4H-0002 u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Tipus 1+2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Proteccions CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	06	PAS D'INSTAL·LACIONS
Títol 4	01	CANALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG25-AZE1 m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 55x130 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma

EUR

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24 Pàg.: 8

UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud					
2	Canalització CC strings		117,000				117,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				23,400	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							140,400	

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	06	PAS D'INSTAL·LACIONS
Títol 4	02	TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG20-6SYP m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud					
2	Baixant		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	5,000				0,300	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							6,300	

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	07	PUNT DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG19-DGHC u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

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

2 PG4N-DQOE u Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	CDM		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	TMF producció		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	TMF consum		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

EUR

AMIDAMENTS

3	PG1D-H9W1	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 17,32 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 25 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Quantitat					
2	TMF consum		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

4	PG19-DGH7	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

5	PG1D-H9VU	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				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona	T	Unitats					
2	TMF-10 producció		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

6	PG52-DXY4	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, de 30 A i muntat superficialment				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	TMF-10 generació		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	TMF-1 consum		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

7	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	TMF-10 producció		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

8	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
---	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					

AMIDAMENTS

2	TMF-1 consum (ICP)	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
---	--------------------	-------	-------	---------------

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

9	PG4B-DWYW	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
---	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	TMF-1 consum		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

10	PG69-61UO	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07V-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada				
----	-----------	---	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punt	T	Quantitat					
2	TMF-10 producció		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	TMF-1 consum		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

11	PG47-ELX2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 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	Concepte	T	Quantitat					
2	TMF-10 producció (endoll)		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	TMF-1 consum (endoll)		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

12	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió 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	Concepte	T	Quantitat					
2	TMF-10 producció (endoll)		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	TMF-1 consum (endoll)		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

13	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor				
----	-----------	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Caixa proteccions CA		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 03 CONTROL I MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG1B-DGQ4 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

2 PP44-6658 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 l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m					
2	Connexió a xarxa		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				3,200	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT		19,200
-----------------	--	--------

3 PG55-0001 u Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN i possibilitat de panell amb adaptador 72x72, amb mides en 4 quadrants.

Altres característiques són:

Mesurament de corrent amb transformadors de mesura ITF .../5 A,.../1A, transformadors MC .../250 mA i Pincres FLEX-MAG, segons tipus
Amb tecnologia ITF: Protecció d'aïllament galvànic ITF.
Format carril DIN de només 3 mòduls.
Pantalla retro il·luminada d'alt contrast.
Muntatge a plaquí 72 x 72 mm amb adaptador frontal.
Comunicacions Ethernet, Wi-Fi i Bluetooth®
Configuració de comunicacions per App (MyConfig) i pàgina web.
Tapa cobreix bornes precintable.
Visualitzador d'harmonics en tensió i corrent fins al 31è.

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

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

4 PG2P-6T0A m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Longitud					
2	Connexió a xarxa existent edifici		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				3,200	PERORIGEN(

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		19,200
-----------------	--	--------

5 PPA3-HA4I u Monitor industrial LCD de 32", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal.lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitat					
2	Monitor TV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

6 PG8L-HD2H u Router para acceso al bus del sistema por IP, montado en carril DIN y conectado

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

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

7 PP71-0002 u Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per a l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèric sobre RS485. Inclou font d'alimentació i convertor RS485/USB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Data-logger		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

8 PG33-E6CH m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 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 tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Longitud		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				0,800	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT		8,800
-----------------	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 04 OBRA CIVIL
Títol 3 01 ARMARIS PUNT DE CONNEXIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG10-0001 u Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una TMFi una CGP. Dimensions de 2.650 x 2.040 x 500 mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Armari TMF-10 producció i consum	TMF-1	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Armari inversor + proteccions CA, CC i monitoratge		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 13

		TOTAL AMIDAMENT					2,000																												
2	PG10-0002	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions de 800 x 2.450 x 345 mm.																																
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Concepte</td><td>T</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Armari CGP+CS</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Concepte	T	Unitats						2	Armari CGP+CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1	Concepte	T	Unitats																																
2	Armari CGP+CS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																											
		TOTAL AMIDAMENT					1,000																												
3	PG10-0003	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat d'allotjar CDM. Estructura de monobloc de de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions útils interiors de 1.449 x 1.096 x 400 mm.																																
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Concepte</td><td>T</td><td>Quantitat</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>CDM</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Concepte	T	Quantitat						2	CDM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1	Concepte	T	Quantitat																																
2	CDM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																											
		TOTAL AMIDAMENT					1,000																												

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 04 OBRA CIVIL
Títol 3 02 RASES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P221B-I0PB	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb 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					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Amplada (m)	Profunditat (m)	Longitud (m)			
2	Rasa CC		0,389	0,626	10,000		2,435	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	5,000				0,122	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							2,557	
2	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Amplada (m)	Profunditat (m)	Longitud (m)			
2	Rasa CC		0,389	0,150	10,000		0,584	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	5,000				0,029	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							0,613	
3	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes	T	Quantitat					

EUR

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 14

2	Rasa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
4	EDKZHBB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Quantitat					
2	Rasa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 04 OBRA CIVIL
Títol 3 03 ADAPTACIÓ MUR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P3P0-BXTG	m2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Superfície					
2	Nous armaris		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				0,400	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							4,400	
2	P6A5-DRLK	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expansius i part proporcional de pals per a punts singulars					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitat					
2	Reixat perimetral		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	5,000				0,400	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							8,400	

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 04 OBRA CIVIL
Títol 3 04 TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud	Núm, tubs				
2	Baixant coberta-Inversor (Rasa CC)		9,000	4,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				7,200	PERORIGEN(

EUR

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 15

		TOTAL AMIDAMENT		43,200				
2	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud	Núm tubs				
2	Inv-TMF		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	%	20,000				0,600	PERPARCIAL(
		TOTAL AMIDAMENT		3,600				

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 05 NOU PUNT CONSUM
Títol 3 01 QUADRE ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																											
1	PG1B-DGQJ	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment																																																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Concepte</td><td>T</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Nou quadre consums</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Concepte	T	Unitats						2	Nou quadre consums		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																						
1	Concepte	T	Unitats																																																											
2	Nou quadre consums		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																							
2	PG47-ELTN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN																																																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Concepte</td><td>T</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Llums 1</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Llums 2</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Monitoratge</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Concepte	T	Unitats						2	Llums 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	3	Llums 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	4	Monitoratge		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																						
1	Concepte	T	Unitats																																																											
2	Llums 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																						
3	Llums 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																						
4	Monitoratge		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																						
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																																							
3	PG47-ELY7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN																																																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Concepte</td><td>T</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Magneto</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Concepte	T	Unitats						2	Magneto		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																						
1	Concepte	T	Unitats																																																											
2	Magneto		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																							
4	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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																																																											

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
5	PG33-E6D8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 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	Tram	T	Longitud					
2	Connexió QGBT-TMF1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				0,900	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							9,900	
6	PG4G-0001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA muntat en perfil DIN. Tipus 1+2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Quantitat					
2	IGA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 05 NOU PUNT CONSUM
Títol 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ								
1	PAA0-H9EI	u	Porta de perfils d'acer inoxidable, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, amb perfil d'acer inoxidable AISI 316 amb acabat sorrejat, per a un buit d'obra de 160x215 cm, col·locada amb fixacions mecàniques								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Concepte	T	Unitats					
			2	Portes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							2,000	
2	P221B-I0PB	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb 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								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Tram	T	Amplada (m)	Profunditat (m)	Longitud (m)			
			2	QGBT-TMF1		0,389	0,626	4,000		0,974	C#*D#*E#*F#
			3	Mermes	P	10,000				0,097	PERORIGEN(
			TOTAL AMIDAMENT							1,071	
3	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM								

EUR

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Amplada (m)	Profunditat (m)	Longitud (m)			
2	QGBT-TMF1		0,389	0,150	4,000		0,233	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				0,023	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							0,256	

4 PG2N-EUGA m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud	Núm, tubs				
2	Connexió QGBT-TMF1		13,000	2,000			26,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				5,200	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							31,200	

5 FDK282C9 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Quantitat					
2	Rasa QGBT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

6 EDKZHBB4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Quantitat					
2	Arqueta Rasa QGBT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 05 NOU PUNT CONSUM
Títol 3 03 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Quantitat					
2	Nova xarxa terra		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

2 PG3B-E7CH m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

AMIDAMENTS

Data: 15/07/24

Pàg.: 18

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud					
2	Anell piquetes		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				2,000	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							22,000	

3 FDK282C9 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Quantitat					
2	Pont cerificació de terres CGP existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pont certificació terres CGP nova		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4 PG33-E6C9 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 1x70 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	Element	T	Longitud					
2	Línia principal de terres		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				3,500	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							38,500	

5 PGD4-614M 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	Element	T	Quantitat					
2	Pont de certificació de terres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

6 EDKZHBB4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Element	T	Quantitat					
2	Pont cerificació de terres CGP existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pont certificació terres CGP nova		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7 P221I-M8KC m Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 60 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud					
2	Xarxa de terres		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	10,000				2,600	PERORIGEN(

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			28,600
-----------------	--	--	--------

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 06 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS-BUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PJPF-0001 u Jornada per a execució de les proves finals de servei i verificació de les mesures de seguretat de la instal·lació solar fotovoltaica, segons exigències del Projecte i del REBT i posta en marxa de la instal·lació.

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

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

2 PPAB-0001 u Confecció del projecte i plànols As-Built.

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

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

3 PLEF-0001 u Partida per a la realització de tots els tràmits per a la legalització elèctrica i d'autoconsum de la instal·lació fotovoltaica i de la nova instal·lació de consum. Inclou els següents procediments:
- Sol·licitud, obtenció i acceptació dels permisos d'accés i connexió amb l'empresa distribuïdora. Inclou les execucions d'adaptació de xarxa necessàries.
- Inspeccions inicials per part d'un organisme de control (OC).
- Legalització elèctrica i inscripció en el RITSIC.
- Sol·licitud i obtenció del contracte tècnic d'accés (CTA) amb l'empresa distribuïdora.
- Alta i verificació de la configuració de mesura amb l'empresa distribuïdora.
- Sol·licitud i obtenció de l'autorització d'explotació definitiva. Inscripció en el registre d'autoconsum (RAC)

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

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

4 PAIM-0001 u Partida alçat d'imprevistos per justificació de la direcció facultativa del projecte.

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
-------------------	--	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2RA-EU1V m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			6,000
-----------------	--	--	-------

2 P2RA-EU2Q m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			4,000
-----------------	--	--	-------

3 P2RA-EU1X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			4,000
-----------------	--	--	-------

4 P2R2-EU9U m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				7,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT			42,000
-----------------	--	--	--------

5 P2R6-4I4K m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				7,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT			42,000
-----------------	--	--	--------

6 P2RA-EU2N m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				9,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT			54,000
-----------------	--	--	--------

7 P2R5-DT1F m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				7,000	PERORIGEN(

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT					42,000
8	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	m3					
2	Residus		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Mermes	P	20,000				7,000	PERORIGEN(
			TOTAL AMIDAMENT					42,000

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
Títol 3 01 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO								
1	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
			2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
			2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							2,000	
3	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
			2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							2,000	
4	PQUF-7B6I	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
			2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							2,000	
5	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
Títol 3 02 SENYALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																																									
1	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>Unitats</td><td>Llarg</td><td>Ample</td><td>Alt</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>5,000</td><td></td><td></td><td></td><td>5,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>5,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt			2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							5,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt																																						
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							5,000																																					
2	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
3	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
4	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
5	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
Títol 3 03 PROTECCIONS CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
------	------	----	------------

1 P1477-65LI u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	10,000
-----------------	--------

2 P1473-EPWW u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	5,000
-----------------	-------

3 P1474-65N0 u Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	10,000
-----------------	--------

4 P1478-65NB u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	5,000
-----------------	-------

5 P147L-EQD8 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	3,000
-----------------	-------

6 P147L-EQDB u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

7 P147S-65N5 u Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

8 P147Q-65M3 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

Obra 01 PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
Títol 3 04 PROTECCIONS CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
------	------	----	------------

1 P6AC-D7DZ m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				40,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	40,000
-----------------	--------

2 P1512-35FA m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			5,000	1,800	1,400		12,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	12,600
-----------------	--------

3 PM33-5T8R u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		2,000
-----------------	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	05	INFORMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
------	------	----	------------

1	PESS-0001	PA	Seguretat i salut en l'obra. Inclou: - Realització de l'informe de EBSS. - Aprovació de l'informe de EBSS a l'obra. - Explicació per part del coordinador de Seguretat i Salut als operaris el compliment de l'EBSS. - Material necessari pel seu compliment: escales, cascs, línies de vida temporals, arnés...
---	-----------	----	--

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

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

PRESSUPOST

Data: 15/07/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	01	Actuacions prèvies o auxiliars
Títol 3	01	Enderrocs i desmuntatges

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P214S-73G4	m	Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 15)	5,97	4,000	23,88
2	P214R-I9OF	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 30 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 (P - 14)	5,76	36,000	207,36

TOTAL	Títol 3	01.01.01	231,24
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	01	Actuacions prèvies o auxiliars
Títol 3	02	Transport i acopi

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P129-0001	h	Camió grua (P - 4)	65,03	20,000	1.300,60
2	P125-0001	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 3)	44,33	20,000	886,60

TOTAL	Títol 3	01.01.02	2.187,20
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	01	Actuacions prèvies o auxiliars
Títol 3	03	Mesures PRL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PB70-0001	u	Subministrament i instal·lació línia d'ancoratge horitzontal permanent, homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cordons de 19 fils, amb elements terminals amb amortiguador de caigudes i fixacions, elements de suport intermedis amb fixacions, un tensor de forueta per a regulació del cable i un terminal manual. Inclou també elements de subjecció, protecció dels cables, placa de senyalització i precintes de seguretat. Completament instal·lada i en funcionament. Inclou homologació i documentació de compliment de normativa. Distància de 130 metres. (P - 33)	6.651,23	1,000	6.651,23

TOTAL	Títol 3	01.01.03	6.651,23
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica
Títol 3	01	Mòduls fotovoltaics

PRESSUPOST

Data: 15/07/24

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PGE5-0001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de pic 420 Wp, amb 108 cèl·lules monocristal·lines, de 1722x1134x30 mm, tensió circuit obert 38,11 V, Intensitat de curtcircuit 14,07 A amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat de 3,2mm de gruix i tractament antireflectiu de la superfície, tancament posterior estanc amb làmina de polièster d'alta resistència, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,16% o equivalent. (P - 85)	135,49	288,000	39.021,12
---	-----------	---	--	--------	---------	-----------

TOTAL	Títol 3	01.02.01	39.021,12
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica
Títol 3	02	Inversors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PGE2-0001	u	Subministrament i instal·lació d'un inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100.000W, tensió nominal de sortida de 400V, freqüència 50Hz, ranf de tensions MPP a potència nominal entre 200 i 1.000 VDC, tensió màxima d'entrada 1.000VDC, rendiment (CE) 98,4%, 10 entrades MPPT, amb protecció contra polarització inversa CC, resistència al circuit CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP66. (P - 84)	6.737,77	1,000	6.737,77
---	-----------	---	---	----------	-------	----------

TOTAL	Títol 3	01.02.02	6.737,77
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica
Títol 3	03	Estructures

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P447-0002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta amb una curvatura. L'element de fixació ha d'estar en ple contacte amb la coberta d'alumini quan es fixa, per poder transferir carregues de compressió. Inclou material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic. (P - 28)	5.858,20	1,000	5.858,20
---	-----------	---	--	----------	-------	----------

TOTAL	Títol 3	01.02.03	5.858,20
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica
Títol 3	04	Cablejat
Títol 4	01	Cablejat CC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 56)	2,46	1.785,600	4.392,58
2	PG33-E6R7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de	2,93	326,400	956,35

PRESSUPOST

reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 62)					
---	--	--	--	--	--

TOTAL	Titol 4	01.02.04.01	5.348,93		
-------	---------	-------------	----------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			
Titol 3	04	Cablejat			
Titol 4	02	Cablejat CA			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E6NW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x120 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 - 61)	94,94	7,200	683,57

TOTAL	Titol 4	01.02.04.02	683,57		
-------	---------	-------------	--------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			
Titol 3	04	Cablejat			
Titol 4	03	Xarxa de terra			
Titol 5	01	Cablejat CC			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 56)	2,46	137,040	337,12
2	PG33-E6R7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 62)	2,93	20,400	59,77

TOTAL	Titol 5	01.02.04.03.01	396,89		
-------	---------	----------------	--------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			
Titol 3	04	Cablejat			
Titol 4	03	Xarxa de terra			
Titol 5	02	Cablejat CA			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E6JG	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 1x70 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 - 60)	17,85	7,200	128,52

TOTAL	Titol 5	01.02.04.03.02	128,52		
-------	---------	----------------	--------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			

PRESSUPOST

Titol 3	05	Equips de protecció			
Titol 4	01	Proteccions CC			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG4N-DQNE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 76)	12,51	32,000	400,32
2	PG1B-DGQT	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 48)	285,99	1,000	285,99
3	PG4H-0001	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Tipus 1+2. (P - 74)	117,70	16,000	1.883,20

TOTAL	Titol 4	01.02.05.01	2.569,51		
-------	---------	-------------	----------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			
Titol 3	05	Equips de protecció			
Titol 4	02	Proteccions CA			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 45)	72,51	1,000	72,51
2	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 69)	1.578,51	1,000	1.578,51
3	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (P - 64)	1.366,58	1,000	1.366,58
4	PG4H-0002	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Tipus 1+2 (P - 75)	186,32	1,000	186,32

TOTAL	Titol 4	01.02.05.02	3.203,92		
-------	---------	-------------	----------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			
Titol 3	06	Pas d'instal·lacions			
Titol 4	01	Canals			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG25-AZE1	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 55x130 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5°C a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 51)	27,03	140,400	3.795,01

TOTAL	Titol 4	01.02.06.01	3.795,01		
-------	---------	-------------	----------	--	--

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS			
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica			

PRESSUPOST

Titul 3	06	Pas d'instal·lacions
Titul 4	02	Tubs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG20-6SYP	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 54)	20,47	6,300	128,96

TOTAL	Titul 4	01.02.06.02	128,96
-------	---------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica
Titul 3	07	Punt de connexió

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG19-DGHC	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 44)	681,64	1,000	681,64
2	PG4N-DQOE	u	Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar (P - 77)	22,18	12,000	266,16
3	PG1D-H9W1	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 17,32 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 25 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 25 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (P - 50)	387,67	1,000	387,67
4	PG19-DGH7	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 43)	298,95	1,000	298,95
5	PG1D-H9VU	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 (P - 49)	947,10	1,000	947,10
6	PG52-DXY4	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, de 30 A i muntat superficialment (P - 78)	260,52	2,000	521,04
7	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 69)	1.578,51	1,000	1.578,51
8	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 68)	105,55	1,000	105,55
9	PG4B-DWYW	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 72)	387,00	1,000	387,00
10	PG69-61UO	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub	90,15	2,000	180,30

EUR

PRESSUPOST

			corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07V-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada (P - 80)			
11	PG47-ELX2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 3000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 66)	26,22	2,000	52,44
12	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió 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 - 70)	154,19	2,000	308,38
13	PG41-EQV9	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (P - 64)	1.366,58	1,000	1.366,58

TOTAL	Titul 3	01.02.07	7.081,32
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	03	Control i monitoratge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG1B-DGQ4	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment (P - 46)	77,90	1,000	77,90
2	PP44-6658	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 l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 89)	2,02	19,200	38,78
3	PG55-0001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN i possibilitat de panell amb adaptador 72x72, amb mides en 4 quadrants. Altres característiques són: Mesurament de corrent amb transformadors de mesura ITF .../5 A,.../1A, transformadors MC .../250 mA i Pinces FLEX-MAG, segons tipus Amb tecnologia ITF: Protecció d'aïllament galvànic ITF. Format carril DIN de només 3 mòduls. Pantalla retro il·luminada d'alt contrast. Muntatge a plafó 72 x 72 mm amb adaptador frontal. Comunicacions Ethernet, Wi-Fi i Bluetooth® Configuració de comunicacions per App (MyConfig) i pàgina web. Tapa cobreix bornes precintable. Visualitzador d'harmònics en tensió i corrent fins al 31è. (P - 79)	289,63	1,000	289,63
4	PG2P-6T0A	m	Tub rigid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 55)	5,74	19,200	110,21
5	PPA3-HA4I	u	Monitor industrial LCD de 32", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal.lat (P - 91)	806,36	1,000	806,36
6	PG8L-HD2H	u	Router para acceso al bus del sistema por IP, montado en carril DIN y conectado (P - 81)	350,72	1,000	350,72
7	PP71-0002	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per a l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per	474,07	1,000	474,07

EUR

PRESSUPOST

8	PG33-E6CH	m	comunicacions sèric sobre RS485. Inclou font d'alimentació i convertor RS485/USB. (P - 90) Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x1,5 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 tub (P - 58)	1,88	8,800	16,54
---	-----------	---	--	------	-------	-------

TOTAL	Capítol	01.03	2.164,21
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	04	Obra civil
Títol 3	01	Armaris punt de connexió

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG10-0001	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una TMFi una CGP. Dimensions de 2.650 x 2.040 x 500 mm. (P - 40)	3.658,99	2,000	7.317,98
2	PG10-0002	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions de 800 x 2.450 x 345 mm. (P - 41)	1.341,14	1,000	1.341,14
3	PG10-0003	u	Subministrament i instal·lació armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica, amb capacitat d'allotjar CDM. Estructura de monobloc de de formigó reforçat amb fibra de vidre amb porta metàl·lica galvanitzada amb capacitat per allotjar una CGP i una CS. Dimensions útils interiors de 1.449 x 1.096 x 400 mm. (P - 42)	1.234,69	1,000	1.234,69

TOTAL	Títol 3	01.04.01	9.893,81
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	04	Obra civil
Títol 3	02	Rases

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P221B-I0PB	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb 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 (P - 16)	220,28	2,557	563,26
2	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 18)	12,07	0,613	7,40
3	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 2)	111,53	3,000	334,59
4	EDKZHBB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 1)	59,26	3,000	177,78

TOTAL	Títol 3	01.04.02	1.083,03
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
------	----	-------------------------------

PRESSUPOST

Capítol	04	Obra civil
Títol 3	03	Adaptació mur

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P3P0-BXTG	m2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera (P - 27)	54,12	4,400	238,13
2	P6A5-DRLK	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 29)	29,49	8,400	247,72

TOTAL	Títol 3	01.04.03	485,85
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	04	Obra civil
Títol 3	04	Tubs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 52)	3,28	43,200	141,70
2	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 53)	8,07	3,600	29,05

TOTAL	Títol 3	01.04.04	170,75
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	05	Nou punt consum
Títol 3	01	Quadre elèctric

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG1B-DGQJ	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 47)	174,60	1,000	174,60
2	PG47-ELTN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 65)	78,95	3,000	236,85
3	PG47-ELY7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 67)	80,12	1,000	80,12
4	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, 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 - 71)	190,83	4,000	763,32
5	PG33-E6D8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x6 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 - 59)	7,32	9,900	72,47

PRESSUPOST

6	PG4G-0001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN. Tipus 1+2 (P - 73)	338,10	1,000	338,10
---	-----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Titol 3	01.05.01	1.665,46
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	05	Nou punt consum
Titl 3	02	Obra civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PAA0-H9EI	u	Porta de perfils d'acer inoxidable, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, amb perfil d'acer inoxidable AISI 316 amb acabat sorrejat, per a un buit d'obra de 160x215 cm, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 31)	1.433,96	2,000	2.867,92
2	P221B-I0PB	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb 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 (P - 16)	220,28	1,071	235,92
3	P2255-DPGX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 18)	12,07	0,256	3,09
4	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 52)	3,28	31,200	102,34
5	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 2)	111,53	1,000	111,53
6	EDKZHBB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 1)	59,26	1,000	59,26

TOTAL	Titl 3	01.05.02	3.380,06
-------	--------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	05	Nou punt consum
Titl 3	03	Xarxa de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrimnt de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 82)	47,30	4,000	189,20
2	PG3B-E7CH	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 63)	14,67	22,000	322,74
3	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 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 mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 2)	111,53	2,000	223,06
4	PG33-E6C9	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 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines,	17,85	38,500	687,23

PRESSUPOST

			classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 57)			
5	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 83)	50,84	1,000	50,84
6	EDKZHBB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 420x420 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 1)	59,26	2,000	118,52
7	P221I-M8KC	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 60 cm d'amplària i 70 cm de fondària, amb retroexcavadora i reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres amb mitjans mecànics, amb picó vibrant de combustible (P - 17)	14,85	28,600	424,71

TOTAL	Titl 3	01.05.03	2.016,30
-------	--------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	06	Legalització i projecte As-built

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PJPF-0001	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei i verificació de les mesures de seguretat de la instal·lació solar fotovoltaica, segons exigències del Projecte i del REBT i posta en marxa de la instal·lació. (P - 86)	500,00	1,000	500,00
2	PPAB-0001	u	Confeció del projecte i plànols As-Built. (P - 92)	1.500,00	1,000	1.500,00
3	PLEF-0001	u	Partida per a la realització de tots els tràmits per a la legalització elèctrica i d'autoconsum de la instal·lació fotovoltaica i de la nova instal·lació de consum. Inclou els següents procediments: - Sol·licitud, obtenció i acceptació dels permisos d'accés i connexió amb l'empresa distribuïdora. Inclou les execucions d'adaptació de xarxa necessàries. - Inspeccions inicials per part d'un organisme de control (OC). - Legalització elèctrica i inscripció en el RITSIC. - Sol·licitud i obtenció del contracte tècnic d'accés (CTA) amb l'empresa distribuïdora. - Alta i verificació de la configuració de mesura amb l'empresa distribuïdora. - Sol·licitud i obtenció de l'autorització d'explotació definitiva. Inscripció en el registre d'autoconsum (RAC) (P - 87)	2.950,00	1,000	2.950,00
4	PAIM-0001	u	Partida alçat d'imprevistos per justificació de la direcció facultativa del projecte. (P - 32)	3.500,00	1,000	3.500,00

TOTAL	Capítol	01.06	8.450,00
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	07	Gestió de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	0,00	6,000	0,00
2	P2RA-EU2Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 26)	14,67	4,000	58,68
3	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 24)	0,00	4,000	0,00

PRESSUPOST

Data: 15/07/24Pàg.: 11

4	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 20)	25,29	42,000	1.062,18
5	P2R6-4I4K	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 22)	9,68	42,000	406,56
6	P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 25)	24,73	54,000	1.335,42
7	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 21)	9,93	42,000	417,06
8	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 19)	25,29	42,000	1.062,18

TOTAL	Capítol	01.07	4.342,08
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	08	Seguretat i salut
Títol 3	01	Instal·lacions provisionals d'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PQUB-BIR3	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs (P - 94)	164,44	1,000	164,44
2	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 95)	80,09	2,000	160,18
3	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 93)	68,64	2,000	137,28
4	PQUF-7B6I	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció (P - 96)	69,14	2,000	138,28
5	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 97)	51,10	1,000	51,10

TOTAL	Títol 3	01.08.01	651,28
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	08	Seguretat i salut
Títol 3	02	Senyalitzacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 38)	17,56	5,000	87,80
2	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	33,02	1,000	33,02
3	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	86,53	1,000	86,53

PRESSUPOST

Data: 15/07/24Pàg.: 12

4	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	278,41	1,000	278,41
5	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	34,85	1,000	34,85

TOTAL	Títol 3	01.08.02	520,61
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	08	Seguretat i salut
Títol 3	03	Proteccions CC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P1477-65LI	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 7)	15,31	10,000	153,10
2	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	16,49	5,000	82,45
3	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 6)	10,48	10,000	104,80
4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	20,32	5,000	101,60
5	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	3,03	3,000	9,09
6	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 10)	10,86	2,000	21,72
7	P147S-65N5	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 12)	13,04	2,000	26,08
8	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 11)	12,36	2,000	24,72

TOTAL	Títol 3	01.08.03	523,56
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
Capítol	08	Seguretat i salut
Títol 3	04	Proteccions CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	3,22	40,000	128,80
2	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	6,66	12,600	83,92
3	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 88)	59,06	2,000	118,12

TOTAL	Títol 3	01.08.04	330,84
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost PISTA SANT FRUITÓS
------	----	-------------------------------

PRESSUPOST

Capítol	08	Seguretat i salut				
Títol 3	05	Informes				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PESS-0001	PA	Seguretat i salut en l'obra. Inclou: - Realització de l'informe de EBSS. - Aprovació de l'informe de EBSS a l'obra. - Explicació per part del coordinador de Seguretat i Salut als operaris el compliment de l'EBSS. - Material necessari pel seu compliment: escales, cascs, línies de vida temporals, arnés... (P - 39)	700,00	1,000	700,00
TOTAL	Títol 3		01.08.05			700,00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Actuacions prèvies o auxiliars	9.069,67
Capítol	01.02	Instal·lació fotovoltaica	74.953,72
Capítol	01.03	Control i monitoratge	2.164,21
Capítol	01.04	Obra civil	11.633,44
Capítol	01.05	Nou punt consum	7.061,82
Capítol	01.06	Legalització i projecte As-built	8.450,00
Capítol	01.07	Gestió de residus	4.342,08
Capítol	01.08	Seguretat i salut	2.726,29
Obra	01	Pressupost 2328- PISTA SANT FRUITÓS	120.401,23
			120.401,23
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2328- PISTA SANT FRUITÓS	120.401,23
			120.401,23

Pressupost per Coneixement de l'Administració

El Pressupost d'Execució Materials del projecte ascendeix a la quantitat de 120.401,23 € (CENT CINT-VINT MIL QUATRE-CENTS UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)

El Pressupost per Contracte de l'obra (inclòs 13% de Despeses Generals, el 6% de Benefici Industrial) ascendeix a la quantitat 143.277,46 € (CENT QUARANTA-TRES MIL DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de **184.563,41 € (CENT VUITANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-TRES MIL EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA (PEM)	120.401,23 €
DESPESES GENERALS (DG – 13% sobre PEM)	15.652,16 €
BENEFICI INDUSTRIAL (BI – 6% sobre PEM)	7.224,07 €
SUBTOTAL (PEM+DG+BI)	143.277,46 €
Descàrreg elèctric per part de la companyia distribuïdora (IVA inclòs)	3.602,34 €
Import de la sol·licitud estudi d'accés i connexió a xarxa, en el cas que no s'hagi de realitzar cap actuació addicional. L'import exacte quedarà definit per la distribuïdora en concret en el moment de la sol·licitud. (IVA inclòs)	2.102,34 €
Partida alçada per la sol·licitud de l'estudi d'accés i connexió a xarxa, en cas de ser necessàries actuacions addicionals en el subministrament existent (IVA inclòs)	1.500,00 €
IVA (21% sobre (PEM+DG+BI)	30.088,27 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	180.570,11 €
Direcció d'obra (IVA inclòs)	2.178,00 €
Coordinació de Seguretat i Salut (IVA inclòs)	1.815,00 €
TOTAL	3.993,00 €
PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	184.563,41 €

Aquest pressupost a coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de:

CENT VUITANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS

DOCUMENT 7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



INDEX

1	DISSENY	2
1.1	DISSENY DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC	2
1.1.1	GENERALITATS	2
1.1.2	ORIENTACIÓ, INCLINACIÓ I OMBRES	2
2	COMPONENTS I MATERIALS	2
2.1	GENERALITATS	2
2.2	SISTEMAS GENERADORS FOTOVOLTAICS	2
2.3	ESTRUCTURA SUPORT	2
2.4	INVERSORS	2
2.5	CABLEJAT	3
2.6	CONNEXIÓ A XARXA	3
2.7	EQUIP DE MESURA	3
2.8	PROTECCIONS	3
2.9	POSADA A TERRA DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES	3
3	APROVISIONAMENT, TRANSPORT Y EMMAGATZEMATGE DEL MATERIAL	3
3.1	APROVISIONAMENT	3
3.2	TRANSPORT	3
3.3	EMMAGATZEMATGE	4
4	RECEPCIÓ I PROVES	4
5	REQUERIMENTS TÈCNICS PEL MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	4
5.1	PROGRAMA DE MANTENIMENT	4
6	CERTIFICATS, GARANTIA Y SEGURS	5
6.1	CERTIFICATS DE MATERIAL	5
7	MUNTATGE	5

1 DISSENY

1.1 DISSENY DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC

1.1.1 GENERALITATS

Tots els mòduls que integren la instal·lació seran del mateix model, i en el cas d'existir altres diferents, el disseny deurà garantir la seva compatibilitat, l'absència de defectes negatius o de la degradació de les prestacions de la instal·lació per dita causa.

S'utilitzaran mòduls qualificats aportant la documentació sobre les probes i assajos a la qual s'han sotmès. En tots els casos es compliran les normes vigents d'obligatori compliment.

1.1.2 ORIENTACIÓ, INCLINACIÓ I OMBRES

L'orientació i inclinació del generador fotovoltaic s'ajustarà als límits establerts en la Memòria Descriptiva. El càlcul de la distància mínima entre files dels mòduls es realitzarà d'acord a la memòria descriptiva.

2 COMPONENTS I MATERIALS

2.1 GENERALITATS

S'assegurarà un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe 1 en el que afecta tant els equips (mòduls i inversors), com als materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continua que serà de doble aïllament. La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de les instal·lacions fotovoltaiques no deurà provocar avaries en la xarxa, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les escomeses per l'empresa de distribució elèctrica.

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

Tots els materials situats a la intempèrie deuran ser protegits contra els agents ambientals, en particular la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, homologats segons legislació vigent, per assegurar la protecció front a contactes directes i indirectes, curtcircuit, sobrecàrregues.

En la memòria tècnica a presentar per el licitador es ressaltarà els canvis que haguessin pogut produir-se respecte les especificacions tècniques del Concurs i el motiu dels mateixos, així mateix, es facilitaran còpies de les especificacions tècniques proporcionades per el fabricant de tots els components.

2.2 SISTEMES GENERADORS FOTOVOLTAICS

Tots els mòduls deuran satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per mòduls de silici cristal·lí, UNE-EN 61730 sobre seguretat dels mòduls, UNE-EN 50380 sobre informacions de fulles de dades i plaques de característiques, així com la qualificació per algun laboratori reconegut, que s'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

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

S'utilitzaran mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites en aquest PPT. Els mòduls fotovoltaics estaran garantits pel fabricant durant un període de 15 anys i comptaran amb una garantia de rendiment durant 25 anys.

Els mòduls deuran portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules així com els circuits deuran anar ombrejats parcialment, els quals deuran presentar:

- Un grau de protecció IP65.
- Si existeixen marcs laterals deuran se d'alumini.
- Per que un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard deuran estar compreses en el marge del $\pm 5\%$ dels corresponents valors nominals de catàleg.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en el encapsulant.
- L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per manteniment, les sèries de mòduls hauran d'estar etiquetades al principi i al final, essent l'inici el començament de la sèrie de mòduls projectats sobre la coberta i final a l'entrada de l'inversor.

2.3 ESTRUCTURA SUPORT

Per que es vegi compromesa l'estructura suport es deurà complir les següents especificacions:

S'aportarà una certificació del fabricant que justifiqui la capacitat portant del sistema de fixació dels panells. Els materials utilitzats per l'estructura seran admesos i certificats.

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. Serà calculada segons normativa vigent per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos. Donarà compliment al CTE en relació a seguretat estructural de coberta.

Respecte a la subjecció dels panells amb l'estructura, la subjecció s'haurà de realitzar complint les distàncies marcades pel fabricant del panell. Els punts de subjecció per el mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de recolzament i posició relativa, de forma que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses per el fabricant i els mètodes homologats per el model de mòduls.

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

L'estructura es protegirà superficialment contra la acció dels agents ambientals i la realització de trepants en l'estructura es portarà a terme abans de procedir al galvanitzat o protecció de l'estructura, sempre i quant sigui el cas.

En cap cas els topalls de subjecció dels mòduls ni la pròpia estructura projectaran ombra a aquestes.

2.4 INVERSORS

Presentaran les característiques adequades per la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable per que siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potencia que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autoconmutadors.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potencia del generador.
- No funcionarà en illa o manera aïllat.

Els inversores compliran amb directives comunitàries de Seguridad Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica, certificades per el fabricant, i incorporant proteccions front a:

- Curtcircuits en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobreensions, mitjançant varistors o similars.
- Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles,

- absència y retorn de la xarxa, etc.

Cada inversor disposarà de las senyalitzacions necessàries per la seva correcta operació e incorporarà els controls automàtics per assegurar la seva adequada supervisió i maneig.

Cada inversor incorporarà els següents controls manuals:

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

La instal·lació s'ha dissenyat amb un inversor de potència nominal de sortida de 100 kW. La potència màxima de sortida de l'inversor és de 110 kW, de manera que caldrà limitar-lo a 100 kW per tal que la instal·lació fotovoltaica es pugui acollir a una modalitat d'autoconsum col·lectiu amb compensació d'excedents. Tot seguit es mostren les principals característiques estàndards d'un model de referència d'inversor amb aquesta potència de sortida. En aquest cas, el model escollit es tracta del inversor de la marca Huawei i model SUN2000-100KTL-M2.

Dades de l'inversor (100 kW)			
Màxim corrent d'entrada	30 A	Potència nominal de sortida CA	100 kW
Número de seguidors MPPT	10	Màxima corrent de sortida	160,4 A
Tensió MPP mínima	200 V	Altura	1.035 mm
Tensió MPP màxima	1000 V	Amplada	700 mm
Número d'entrades CC	2 x MPPT	Profunditat	365 mm

L'inversor realitza el seguiment del punt de màxima potència (MPPT) en el rang de tensions indicat a la taula. L'inversor disposa de quatre seguidors del punt de màxima potència amb dues àrees d'entrada diferenciades (tot i que per la proposta plantejada només s'utilitzaria una entrada per MPPT).

Tot i disposar de dues entrades de CC per cada MPPT, durant la instal·lació es projecta utilitzar únicament una entrada CC per cada MPPT. Es projecte així per tal d'ajustar la tensió de cada string amb la tensió d'entrada de l'inversor.

L'inversor haurà de complir amb el compliment de estàndards necessaris de Seguretat i Connexió a Xarxa elèctrica. Aquests han de venir certificats per part del fabricant. Ha de oferir una garantia mínima de 5 anys i un gran d'operació i protecció mínimes.

2.5 CABLEJAT

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

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i calentaments. Per qualsevol condició de treball, els conductors de la part CC deuran tenir la secció suficient per que la caiguda de tensió sigui inferior del 1,5% i els de la part CA tenir una secció per que la caiguda de tensió sigui inferior del 1,5%, tenint ambdós casos com referència les tensions corresponents a caixes de connexions.

S'inclourà tota la longitud de cable CC i CA, la qual serà necessària per no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat de crear algun risc per el pas de persones.

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

Per manteniment, les sèries de mòduls hauran d'estar etiquetades al principi i al final, essent l'inici el començament de la sèrie de mòduls projectats sobre la coberta i final a l'entrada de l'inversor.

2.6 CONNEXIÓ A XARXA

La instal·lació complirà amb les condicions tècniques per la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa BT i amb les normes particulars d'instal·lacions d'enllaç de la companyia elèctrica. Aquestes són:

- RD 1699/2011 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

- RD 900/2015 pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum

- RD 15/2018 sobre mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

2.7 EQUIP DE MESURA

La instal·lació complirà amb lo disposat en el Real Decret 1699/2011 (article 12) sobre equips de mesura i facturació d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió i els RD 900/2015 i RD 15/2018.

2.8 PROTECCIONS

La instal·lació complirà amb lo disposat en les Condicions Tècniques per a la connexió d'instal·lacions Fotovoltaïques a la xarxa BT, amb les Normes particulars d'instal·lacions d'enllaç de la companyia elèctrica distribuïdora i amb el RD 1699/2011 sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaïques pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

2.9 POSADA A TERRA DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

Totes les instal·lacions compliran amb el Real Decret 1699/2011 (article 15) sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió. Es realitzarà un aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic mitjançant un transformador d'aïllament.

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

2.10 HARMÒNICS I COMPATIBILITAT ELECTROMAGNÈTICA

La instal·lació complirà amb lo disposat en el Real Decret 1699/2011 (article 6) sobre la determinació de les condicions econòmiques de la connexió.

2.11 MESURES DE SEGURETAT

La instal·lació complirà amb lo disposat en el Real Decret 614/2001 que dicta les mesures reglamentàries mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front al risc elèctric.

3 APROVISIONAMENT, TRANSPORT Y EMMAGATZEMATGE DEL MATERIAL

L'instal·lador fotovoltaic tindrà en compte les característiques d'aquest tipus d'instal·lacions que obliguen, en major o menor mesura, a considerar degudament les operacions prèvies al muntatge.

3.1 APROVISIONAMENT

L'instal·lador deurà emmagatzemar el material, en condicions apropiades per aquest tipus de material, rebut dels proveïdors i s'encarregarà de fer arribar el material necessari al lloc de la instal·lació sent responsable de la custòdia del material fins al seu muntatge.

3.2 TRANSPORT

Les instal·lacions fotovoltaïques poden ubicar-se en llocs allunyats dels nuclis urbans, remots, aïllats y de difícil accés, i per tant es deurà prestar especial atenció a la seva localització i a les vies d'accés disponible.

Per el transport dels mòduls i del material en general es protegirà amb embalatge i es col·locaran en caixes de transport per evitar danys o trencaments.

3.3 EMMAGATZEMATGE

Durant el muntatge d'una instal·lació fotovoltaica pot ser necessari l'emmagatzematge provisional de material. En aquest aspecte, l'instal·lador ha de tenir en compte les següents consideracions:

El material fotovoltaic, especialment els mòduls, poden ser objecte de robatoris, per el que es recomana el seu emmagatzematge en llocs tancats o vigilats.

Durant l'emmagatzematge en vies de pas transitades, s'ha de preveure qualsevol manipulació indeguda, cops, o caigudes fortuïtes de material, ocasionades principalment per persones alienes a la instal·lació. Tenint en compte que els mòduls son els que requereixen una major atenció respecte a aquest tipus de manipulacions. S'ha d'evitar la exposició del material a condicions ambientals desfavorables, com l'emmagatzematge a la intempèrie d'elements sense el grau IP adequat.

4 RECEPCIÓ I PROVES

L'instal·lador a càrrec del muntatge de la instal·lació aportarà l'albarà i certificats dels materials instal·lats al adjudicatari.

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) s'hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica dels equips, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència del que indica anteriorment en aquest plec, serà com a mínim les següents:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconexió.
- Determinació de la potència instal·lada.

Concloes les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació. No obstant, l'Acte de Recepció Provisional només es signarà després d'haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per errors del sistema subministrat i complint-se els següents requisits:

- Entrega de tota la documentació requerida en aquest PCT.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots els desfets a l'abocador.

Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels

Sistemes subministrats, instruint al personal d'operació per aquest tipus d'instal·lacions.

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, tindrà una garantia de tres anys amb el que es protegirà front a defectes de fabricació, instal·lació o disseny, llevat per els mòduls fotovoltaics, per els que la garantia serà de 15 anys comptats a partir de la data de la firma de l'acta de recepció provisional.

Però, l'instal·lador estarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'aprecia que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comprometent-se a esmenar-los sense càrrec algun. Amb el que s'haurà d'atenir a lo establert en la legislació vigent en quant a vicis ocults.

5 REQUERIMENTS TÈCNICS PEL MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1 PROGRAMA DE MANTENIMENT

Es pautaran unes condicions generals mínimes a seguir per el adequat manteniment de la instal·lació.

Es defineixen dos tipus d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament y la producció:

Manteniment preventiu:

- Operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació deuen permetre mantenir dintre dels límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, proteccions i durabilitat de la mateixa.

Manteniment correctiu

- Totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Aquest últim inclou:
 - La visita a la instal·lació almenys cada sis mesos i cada vegada que el sistema produeixi una avaria greu en la mateixa.
 - L'anàlisi i elaboració del pressupost dels treballs i reposicions necessàries per el correcte funcionament de la instal·lació.

El manteniment ha de realitzar-se per personal tècnic qualificat.

El manteniment preventiu de la instal·lació requereix de revisions periòdiques en les quals es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de las proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovació de la situació respecte al projecte original i verificació de l'estat de les connexions i cadenes de mòduls.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, neteja.
- Comprovació de l'estat de les cobertes i estat de les cobertes on s'ha perforat.
- Realització d'un informe tècnic o checklist de cada una de les visites en el que es reflexa l'estat de les instal·lacions i les incidències esdevingudes.
- Registre de las operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment.
- S'haurà de fer un manteniment preventiu mensual.

6 CERTIFICATS I GARANTIA

6.1 CERTIFICATS DE MATERIAL

Amb la documentació definitiva s'adjuntaran els certificats de fàbrica de les plaques solars, dels inversors i de la Central completa:

a) Plaques solars

- Certificat de IEC 61215: 04.1993
- Certificat de elements de Classe II
- Certificat de fabricant

b) Inversors

- Certificat de IEC 61215: 04.1993
- Certificat de elements de Classe II
- Certificat de fabricant

c) Protocol de proves de la central solar: es realitzarà en la posada en marxa

6.2 GARANTIA

- Instal·lació

Disposa d'una garantia de 2 anys.

- Panells

Disposen d'una garantia de 15 anys.

- Inversors

Disposen d'una garantia de 10 anys.

7 MUNTATGE

El contractista prepararà els plànols de muntatge, on s'indican les marques dels diversos elements que componen l'estructura i totes les indicacions necessàries per definir completament les unions a realitzar en obra; aquests plànols seran sotmesos a l'aprovació del Director de la mateixa forma que els plànols de taller.

Barcelona, maig 2024

RAIMON RENAU PERMANYER. ESITEC.

COL·LEGI ENGINYERS INDUSTRIALS CATALUNYA. COL·LEGIAT Nº 12.676.

CARRER PARIS, 207, 5È 1ª.

08008 - BARCELO

DOCUMENT 8 GESTIÓ DE RESIDUS

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



GESTIÓ DE RESIDUS

Memòria

1. INTRODUCCIÓ

El compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCD), conforme al que es disposa al article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició, el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCD
- Normativa i legislació aplicable
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons l'Ordre MAM/304/2002.
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes
- Mesura per a la prevenció des residus en l'obra
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus
- Mesures per a la separació dels residsu en l'obra
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió de residus
- Valoració del cost previst de la gestió de RCD

1.1. Agents intervinents

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són els que s'indiquen a continuació.

1.1.1. Productor de Residus

Segons l'Art. 2 "Defincions" del RD 105/2008, es considera productor de residus de construcció i demolició a:

- 1) La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanisítica, tindrà la consideració del productor del residu la persona física o jurídica itualr del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició
- 2) La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament de residus, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició de residus
- 3) L'importador o adquirent en qualsevol Estat memebre de la Unió europea de residus de construcció i demolició.

S'identifca com a productor de residus al promotor del projecte:

- **Raó Social:** Ajuntament de Sant Fruitós de Bages
- **CIF:** P0821200C
- **Adreça** Plaça de la Vila, 1, 08272, Sant Fruitós de Bages, Barcelona

1.1.2. Posseïdor de residus

Segons l'article 2 del RD 105/2008, es considera possidor de residus de construcció i demolició a la personafísica o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. En tot cas, tindrà la conisderació de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o

demolició, com ara el constructor, el subcontractistes o els treballadaors autònoms. En tot cas, no tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadaors per compre d'atri.

1.1.3. Gestor de residus

Segons l'article 3 "Definicions" de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminants, es considera gestor de residus a la persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, sigui o no el productor d'aquests.

Per gestió de residus segons l'indicat en el mateix article de la llei, s'entén com la recollida, transport i tractament dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament del abocadors, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent.

En aplicació de l'article 17 de la Llei 22/2011, el gestor de residus serà designat pel productor o un altre possidor inicial d'aquests, abans del inici de l'obra.

1.2. Obligacions

1.2.1. Productor de residus

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra una estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

- Una estimació de la quantiat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residsu de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformament a la llista europea de resdius publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Les mesures per a la planificació i o`ptimització de la gestió de residsu gerenrats en l'obra objecte del projecte
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els resdus que es generen en l'obra
- Les mesures per a la separació dels residusyd en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 del RD 105/2008
- Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plans podran ser objecte de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del priojecte.

Està disposat de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demoluició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestors de residus autoritzats, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particualr, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació correspoentn a cada any natural hauran de mantenir-se durant els cinc anys següents.

En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, haurà de preparar un inventari dels residus perillosos que es generen, qua haurà d'incloure's en l'estudi de gestió de RCD, així com preveure la seva retirada selectiva, amb la finalitat d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar el seu enviment a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

1.2.2. Posseïdor de residus

La persona física o jurídica que executi l'obra, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixen en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del RD 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part del documents contractuals de l'obra.

El possidor de resdsu de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a al seva gestió. Els residus de onstrucció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de constucció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar enj el document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de porcedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, on en totes dues unitats quan sigui possible, el tipus de residusd lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identifdicació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gesot de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran el residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per aprt del posseïdors als gestors es regirà pel que siestableix en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el possidor dels residusd estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mesca de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dins de l'obra en què es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. Ena quest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan dels resdisud de construcció i demolició estar`pa obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentacó acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural duran els cinc anys següents.

1.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autoritzacions per la legisalció de residus, portar un rtesgistre en el qual, com amínim, figuri la quantitat de residus gestioants, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la llista europea de residsud publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor del posseïdor i de l'obra d'on

procedeixen, o del gestor, quan pocedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultatns de l'activitat.

- Posar a la disposició de les administracions públiquess competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre esmentatat en el punt anterior. AL informació referida a cada any natural haura de mantenir-se durant els cinc anys següents
- Entendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor, i en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una peració exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, deurà a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certicats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.
- En el cas que manqui d'autoritacions per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediemnt d'admissió de residus en la instal·lació que assegurï que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separarn, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestor autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

ESTATALS:

- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- Reial decret 105/2008, d'l de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Ordre MAM 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

AUTONÒMICA:

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (en tot allo que no hagi sigut derogat per la disposició derogatoria (mica del RD 210/2018).

3. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El present projecte contempla la instal·lació fotovoltaica composta per 288 mòduls de 420 Wp, amb una potència pic total de 120,96 kWp. Els mòduls s'instal·laran sobre una estructura metàl·lica.

Els mòduls FV injecten l'energia en corrent contínua i un equip format per un inversor que converteix aquesta en corrent alterna. L'inversor seleccionat és de 100 kWn.

4. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE LES QUANTIATS A GENERAR DE CADA RESIDU I TRACTAMENT

Es defineix com a Residus de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residus" inclosa en l'article 3 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol en una obra de construcció o demolició.

Els residus de construcció i demolició es classifiquen en:

- **Residus de construcció i demolició de Nivell I:** Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs d'aquestes obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminants, procedents de l'excavació.
- **Residus de construcció i demolició de Nivell II:** Residus generats principalment en les activitats pròpies dels sectors de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis (proveïment i sanejament, telecomunicacions, subministrament elèctric, gasificació i altres).

S'ha establert una classificació dels RCD generats, segons els tipus de materials dels quals estan composts:

S'ha estimat la quantitat de residus generats en l'obra, a partir dels mesuraments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descomposats de cada unitat d'obra, determinant el pes de les restes de materials sobrants (minvaments, trencaments, despuntis, etc) u de l'embalatge dels productes subministrats.

A partir del pes residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor corresponent.

5. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m³ una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m³) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques físicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

A fi de poder disposar d'un residu de naturalesa inerta (fraccions pètries i ceràmiques), han de separar-se els residus que no tenen aquesta consideració, com ara fustes, plàstics, metalls, vidres, mesclures bituminoses, així com els envasos i en general tots els residus que no són admesos als abocadors d'inerts, d'acord amb les possibilitats de gestió existents en la zona. Especial atenció es prestarà a la separació dels residus que tinguin la consideració de perillosos que seran disposats en el "Punt Net" habilitat a aquest efecte.

6.1. Gestió segons tipologia de residu. No Perillosos

Principalment els residus no perillosos s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no perillosos, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els casos de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició. No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008. La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

· **Contenidor de residus inerts. Runes. LER 170107**

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

· **Terres no aptes. LER 170504**

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

· **Vidre. LER 170202**

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts. Contenidors de residus no especials

· **Ferralla. LER 170407**

Fonamentalment s'originen en activitats consistentes en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures. Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

· **Fusta. LER 170201**

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

· **Paper i cartró. LER 200101**

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge. Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

· **Plàstics. LER 170203**

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

· **Mescles bituminoses. LER 170302**

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses. Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

· **Fibra de vidre. LER 170604**

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

· **Cables distints als específicats en el codi 170410. LER 170411**

Cal portar els residus a centres de gestió autoritzats.

· **Residus de materials compostos (teixits impregnats, eslatòmers, plasòmers). LER 040209**

En aquest sentit, es refereix als residus de les espumes de poliuretà. El seu tractament com a residu presenta distintes opcions. Com a primera opció cal portar l'espuma a un centre de gestió autoritzat en el qual es podran portar a terme processos de reciclatge i reutilització. En cas de no poder reciclar-se, s'opta pel abocadors. Els residus de PU no contenen substàncies perilloses i poden ser abocats.

6.2. Gestió segons tipologia de residu. Residus Perillosos

S'entenen com a residus perillosos aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreuja de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

6.2.1. Segregació i envasament

- És obligació del producte de residus perillosos separar adequadament i no barrejar o diluir els residus perillosos entre si, ni amb uns altres que no siguin perillosos
- S'eitaran particularment aquelles mescles, que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin el medi ambient i reduir el gravament econòmic que comportaria pel productor

- Els envasos i els seus tancament estaran concebuts i realitzats de manera que s'evita qualsevol pèrdua del seu contingut
- Estaran construït amb materials no susceptibles de ser atacats pel contingut, ni de formar amb aquest combinacions eprilloses
- Els recipients i els seus tancaments seran sòlids i resistens per a respondre amb seguretat a les manipulacions necessàries
- Es mantindran en bones condicions, sense defectes estructurals i sense fugides aparebts.
- Els residus s'envasaran evitatn les mescles amb altres residus de diferents tipus.
- L'envasament i emmagatzematge dels residus perillosos es realitzarà de manera que eviti la generació de calor, explosions, ignicions, reaccions que comportin la formació de substàncies tòxiques o qualsevol efectes que augmenti la perillositat o dificulti la gestió dels residus.

6.2.2. Etiquetat

Els recipients que contenguin residus perillosos s'etiquetaran de amenra clara, llegible i indeleble, amb una etiqueta de grandària mínima 10x10 cm fermament fixada a l'envàs.

En aquesta etiqueta ha de figurar:

- Codi diidentificació dels residus que conté el recipient
- Naturalesa dels riscos que presenten els residus (pictogrames)
- Nom, adreça i telèfon del titular dels residus
- Data d'envasat

6.2.3. Registre

Qui genera residus perillosos està obligat a portar un registre dels mateixos amb les següents dades:

- Origen dels residus
- Quantitat, naturalesa i codi d'identificació
- Data i descripció dels pretractaments realitzats, en el seu cas
- Data d'inici i finalització de l'emmagatzematge temporal
- Data de cessió dels mateixos
- Matrícula del vehicle que ha realitzat la retirada i transport dels residus
- Codi del gestor autoritzat

6.2.4. Emmagatzematge

El centre de treball disposarà de zones condicionades (PUNTS NETS), senyalitzats i delimitats per l'emmagatzematge de residus perillosos, de amnera que s'eviti la transmissió de contaminació a altres mitjans:

- Els Punts Nets se situaran en llocs accessibles per a facilitar la posterior retirada dels residus per part del transportista/gestor autiorzat
- No s'instal·laran sobre el terreny natural, procurant aprofitar superfícies existents pavimentades (aglomerat, formigó, etc.)

- Periòdicament es comprovarà l'estat i situació del Punt Net, quant a :
 - Estat de les Etiquetes d'Identificació. En cas d'estar deteriorades, es procedirà a la seva renovació
 - Correcta segregació dels residus perillosos emmagatzemats. En cas de detectar deficiències en la segregació, es procedirà a la seva correcció.

6.2.5. Lliurament a gestor autoritzat

El lliurament dels residus perillosos ha de realitzar-se sempre a un gestor degudament autoritzat per la Comunitat Autònoma, garantint el compliment de la llei i la protecció del medi ambient.

Com a pas previ, es contactarà amb el gestor per a sol·licita-li l'acceptació dels residus mitjançant la formalització d'un contracte de tractament d'aquests, document reglamentari establert per l'article 3 del Reial Decret 533/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.

La retirada dels residus del centre de treball la realitzarà el gestor autoritzat, bé per mitjans propis o per transportista haurà d'estar inscrit en el corresponent Registre de la Comunitat Autònoma.

De totes dues autoritzacions (Gestor i Transportista) s'haurà de disposar d'una còpia en el centre de treball.

S'haurà de comprovar que els vehicles que realitzen la retirada dels residus, estan degudament autoritzats i que són els que figuren en l'autorització de Trasnsportista/Gestor emesa per la Conselleria de Medi Ambient de la Comunitat Autònoma. La matrícula del vehicle que realitzi la retirada dels residus s'inclourà en el registre de residus perillosos gestionant pel productor.

Només es poden lliurar els residus al Gestor, una vegada que es tingui el contracte de tractament dels mateixos i quan s'hagi notifiat prèviament a la Conselleria de Medi Ambient el trasllat (10 dies d'antelació), habitualemnt aquest últim procés ho realitza el gestor, en el nostre nom.

6.2.6. Valorització i tractament específic:

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

- **PVC (Plàstics). LER 200139**

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC. Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals)

- **Draps de neteja contaminats. LER 150202**

Al tractar-se de materials contaminats cal portar aquest productes a centres de recollida especialitzats on s'aplicarà el tractament pertient.

6.3. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

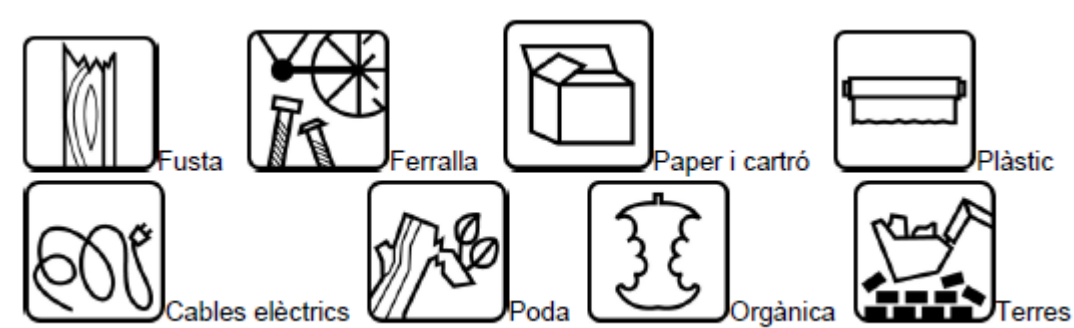
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats

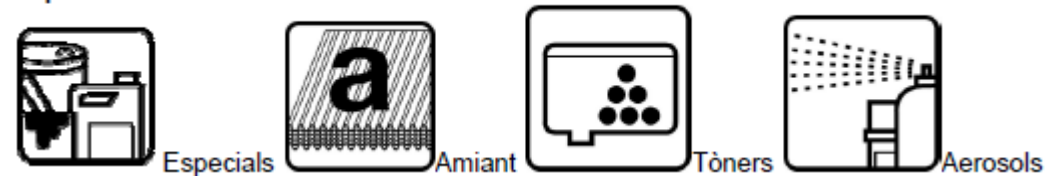


Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



Especials



CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

6.4. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui

tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

- Directament per **codi LER**, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- Segons **tipologies de residus**, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

7. FITXES GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació es mostren les fitxers dels residus que es generaran per el present projecte.

Barcelona, Juliol de 2024
Raimon Renau Permanyer. ESITEC
Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676
Carrer París, 207, 5º 1ª
08008 - BARCELONA

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Camió grua	32.417,56	80,38 %	100,00 %	58,67 %								
Camió transp.12 t												
Camió transp.7 t												
Compactador duplex manual,700 kg												
Compressor+dos martells pneumàtics	18,67	0,046 %	100,00 %	0,034 %								
Màquina gunitar via seca												
Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	4,11	0,010 %	100,00 %	0,0074 %								
Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t												
Picó vibrant combustible,plac.30x30cm												
Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245 x245 cm,P=1	6.434,89	15,96 %	100,00 %	11,65 %								
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	1.454,18	3,61 %	45,79 %	2,63 %								
TOTAL	40.329,41	100%	72,99%	72,99%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
					Nou punt consum				Legalització i projecte As-built			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Camió grua												
Camió transp.12 t												
Camió transp.7 t												
Compactador duplex manual,700 kg	77,77	24,79 %	70,54 %	0,14 %	32,48	1,56 %	29,46 %	0,059 %				
Compressor+dos martells pneumàtics												
Màquina gunitar via seca	214,75	68,46 %	100,00 %	0,39 %								
Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t												
Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t												
Picó vibrant combustible,plac.30x30cm					347,68	16,71 %	100,00 %	0,63 %				
Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245 x245 cm,P=1												
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	21,16	6,75 %	0,67 %	0,038 %	1.700,59	81,73 %	53,55 %	3,08 %				
TOTAL	313,68	100%	0,57%	0,57%	2.080,75	100%	3,77%	3,77%	-	100%	-%	-%

Cost energètic (maquinària) (MJ)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	
Camió grua									32.417,56	58,67%
Camió transp.12 t	7.007,49	55,94 %	100,00 %	12,68 %					7.007,49	12,68%
Camió transp.7 t	5.141,85	41,05 %	100,00 %	9,31 %					5.141,85	9,31%
Compactador duplex manual,700 kg									110,25	0,20%
Compressor+dos martells pneumàtics									18,67	0,034%
Màquina gunitar via seca									214,75	0,39%
Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t									4,11	0,0074%
Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t	377,83	3,02 %	100,00 %	0,68 %					377,83	0,68%
Picó vibrant combustible,plac.30x30cm									347,68	0,63%
Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245 x245 cm,P=1									6.434,89	11,65%
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t									3.175,93	5,75%
TOTAL	12.527,17	100%	22,67%	22,67%	-	100%	-%	-%	55.251,01	100,00%

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Aigua					0,070	2,86E-04 %	24,14 %	1,46E-04 %				
Aigua												
Bastiment quadrat, +tapa, fos. dúctil p/pericó serv., recolzada, pas 420x420mm, B125												
Bloc diferencial emmo, cl.A, ifins a 250A, (4P), entre 0,03 i 10A, p/munt.ados./int.					57,86	0,24 %	100,00 %	0,12 %				
Bloc diferencial emmo, cl.A, ifins a 630A, (4P), entre 0,3 i 30A, p/munt.ados./int.					57,86	0,24 %	100,00 %	0,12 %				
C.G.P. polièst. +fibra, 250A, UNESA 12, BUC, IP-43, IK09					152,72	0,62 %	100,00 %	0,32 %				
C.G.P. polièst. +fibra, 250A, UNESA 9, BUC, IP-43, IK09					152,72	0,62 %	100,00 %	0,32 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2					187,77	0,77 %	15,76 %	0,39 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x120mm2					1.443,00	5,89 %	100,00 %	2,99 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x6mm2												
Cable 0,6/1 kV ZZ-F, 1x6mm2					7.589,85	31,00 %	100,00 %	15,72 %				
Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x1,5mm2, Eca					15,92	0,065 %	100,00 %	0,033 %				
Cable trans.dades, Cu, 4par., cat.6 U/UTP, poliolefina/poliolefina, n/propag. incendi UNE-EN 50266, Dca-s2									0,52	0,11 %	100,00 %	0,0011 %
Caixa deriv.plàstic, 90x90mm, prot.IP-40, p/encastar					34,94	0,14 %	100,00 %	0,072 %				
Caixa mecanismes, p/un element, preu alt					7,70	0,031 %	100,00 %	0,016 %				
Caixa p/quadre distrib., metàl. +porta, tres fil.x12 mòduls, p/munt.superf.												
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, dues fil.x12 mòduls, p/munt.superf.					89,43	0,37 %	100,00 %	0,19 %				
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, dues fil.x15 mòduls, p/munt.superf.									115,67	24,59 %	100,00 %	0,24 %
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, quatre fil.x22 mòduls, p/munt.superf.					259,96	1,06 %	100,00 %	0,54 %				
Canal aïllant PVC, 1 tapa p/distribució, 55x130mm, 4 compart.màx., blanc, IK10, n/propag.flama, obertura ta					10.422,41	42,56 %	100,00 %	21,59 %				
Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L												
Comptador trif., 3fils, activa, 230/400V, 30A					182,26	0,74 %	100,00 %	0,38 %				
Conductor Cu nu, 1x35mm2												
Dau form.p/tanca mòbil, 20 usos, p/SiS												
Envà sep.canal, PVC, 50mm					1.695,15	6,92 %	100,00 %	3,51 %				

[illegible]

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a												
P.p.accessoris caixa gral.protecció					4,60	0,019 %	100,00 %	0,0095 %				
P.p.accessoris caixa p/quadre distrib.					4,60	0,019 %	50,00 %	0,0095 %	2,30	0,49 %	25,00 %	0,0048 %
P.p.accessoris p/armaris metàl·lics												
P.p.accessoris p/interr.difer.					20,65	0,084 %	50,00 %	0,043 %	4,13	0,88 %	10,00 %	0,0086 %
P.p.accessoris p/interr.magnetot.					20,65	0,084 %	50,00 %	0,043 %	4,13	0,88 %	10,00 %	0,0086 %
P.p.accessoris p/protect.sobretens.					70,21	0,29 %	94,44 %	0,15 %				
P.p.accessoris p/tallacirc.fus.cil.					181,72	0,74 %	100,00 %	0,38 %				
P.p.accessoris p/tubs rígids acer					21,71	0,089 %	100,00 %	0,045 %				
P.p.accessoris p/tubs rígids PVC									44,11	9,38 %	100,00 %	0,091 %
P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus												
P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.												
P.p.elements especials p/extint.p/SiS												
Pal intermedi acer galv.+plastif.D=50mm h=2,35m,+platina												
Pal punt sing. acer galv.+plastif.D=80mm h=2,35m,+platina												
Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm												
Placa orie./situa.,95x195cm pintura reflectant,2usos,p/SiS												
Planxa acer,g=8mm,10usos,p/SiS												
Presa corrent,tipus univ.,(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu alt,p/encastar					2,61	0,011 %	100,00 %	0,0054 %				
Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix.p/munt.superf.												
Senyal indicativa info.socors,normalitzada blanc s/verd,rectang/quadr.,costat major 29cm,p/ésser vis												
Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitzada blanc s/vermell,rectang/quadr.,costat major 29cm,p/												
Suport metàl·licbalisa lluminosa p/tub barrera,p/SiS												
Tallacircuit cilínd.16A,(I),portafus.articul. 22x58mm					581,42	2,37 %	100,00 %	1,20 %				

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S												
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm												
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada												
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada												
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V					42,51	0,17 %	100,00 %	0,088 %				
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar					335,88	1,37 %	100,00 %	0,70 %				
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N									241,24	51,28 %	100,00 %	0,50 %
TOTAL	-	100%	-%	-%	24.486,68	100%	50,72%	50,72%	470,46	100%	0,97%	0,97%

[illegible]

Cost energètic (materials) (MJ)

	Obra civil	01.04				01.05				01.06			
		MJ	% Cap	% Mat	% Pres	Nou punt consum				Legalització i projecte As-built			
		MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,p/SiS													
Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar													
Granulat-ciment p/projec.,400kg/m3 CEM II/B-L 32,5R,form.165l		2.009,34	17,53 %	100,00 %	4,16 %								
Guix B1/20/2													
Guix C6/20/2													
Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.250A/200A,corba A, 4P-4R,36kA,p/munt.superf.													
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN						173,59	2,03 %	100,00 %	0,36 %				
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN													
Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=3000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN													
Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN						57,86	0,68 %	100,00 %	0,12 %				
Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN													
Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.se lect.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN						116,71	1,37 %	100,00 %	0,24 %				
Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.se lect.,4mòd.DIN,p/munt.perf.DIN													
Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN													
Interruptor dif.cl.AC,gam.residen.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN													
Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1		1.527,82	13,33 %	50,00 %	3,16 %	1.527,82	17,87 %	50,00 %	3,16 %				
Marc p/mec.universal,1elem.,preu alt													
Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2		7,03	0,061 %	50,00 %	0,015 %	7,03	0,082 %	50,00 %	0,015 %				

[illegible]

Cost energètic (materials) (MJ)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	Legalització i projecte As-built			
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elec sold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S												
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm	977,29	8,53 %	100,00 %	2,02 %								
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada	844,87	7,37 %	100,00 %	1,75 %								
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada	2.113,38	18,44 %	58,06 %	4,38 %	1.526,33	17,85 %	41,94 %	3,16 %				
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V												
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar												
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N												
TOTAL	11.459,12	100%	23,73%	23,73%	8.549,65	100%	17,71%	17,71%	-	100%	-%	-%

[illegible]

[illegible]

Cost energètic (materials) (MJ)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	% Cap	% Mat	% Pres	MJ	
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S					368,49	11,11 %	100,00 %	0,76 %	368,49	0,76%
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm									977,29	2,02%
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada									844,87	1,75%
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada									3.639,71	7,54%
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V									42,51	0,088%
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar									335,88	0,70%
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N									241,24	0,50%
TOTAL	-	100%	-%	-%	3.316,71	100%	6,87%	6,87%	48.282,62	100,00%

Embalatge (pes) (kg)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2					20,24	67,74 %	77,97 %	35,50 %	0,38	5,13 %	1,46 %	0,67 %
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2					0,66	2,21 %	100,00 %	1,16 %				
film PE bombolles D=10 mm												
film polietilè 0,2 mm					1,93	6,46 %	100,00 %	3,39 %				
film polietilè 25 micres					0,0043	- %	- %	0,0075 %				
fusta embalatge					4,62	15,46 %	37,78 %	8,10 %	7,02	94,86 %	57,40 %	12,30 %
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg					0,073	0,23 %	2,73 %	0,13 %				
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg					0,0020	- %	- %	0,0036 %				
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg												
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg												
paper o cartró embalatge					2,19	7,33 %	99,84 %	3,84 %	7,10E-04	- %	- %	0,0012 %
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm					0,16	0,54 %	2,83 %	0,28 %				
TOTAL	-	100%	-%	-%	29,88	100%	52,40%	52,40%	7,40	100%	12,98%	12,98%

Embalatge (pes) (kg)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
					Nou punt consum				Legalització i projecte As-built			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2					0,45	10,46 %	1,73 %	0,79 %				
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2												
film PE bombolles D=10 mm												
film polietilè 0,2 mm												
film polietilè 25 micres	0,18	2,09 %	64,54 %	0,32 %	0,090	2,09 %	32,27 %	0,16 %				
fusta embalatge					0,59	13,71 %	4,82 %	1,04 %				
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg	2,07	24,01 %	80,76 %	3,62 %	0,42	9,76 %	16,39 %	0,73 %				
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg	0,38	4,41 %	43,63 %	0,67 %	0,42	9,76 %	48,22 %	0,74 %				
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg	1,41	16,36 %	50,00 %	2,48 %	1,41	32,77 %	50,00 %	2,48 %				
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg												
paper o cartró embalatge					0,0028	- %	- %	0,0050 %				
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm	4,58	53,13 %	80,92 %	8,04 %	0,92	21,38 %	16,25 %	1,62 %				
TOTAL	8,62	100%	15,12%	15,12%	4,30	100%	7,55%	7,55%	-	100%	-%	-%

Embalatge (pes) (kg)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2					4,89	71,56 %	18,84 %	8,57 %	25,96	45,53%
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2									0,66	1,16%
film PE bombolles D=10 mm					0,37	5,41 %	100,00 %	0,64 %	0,37	0,65%
film polietilè 0,2 mm									1,93	3,38%
film polietilè 25 micres					0,0046	- %	- %	0,0081 %	0,28	0,49%
fusta embalatge									12,23	21,45%
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg									2,56	4,49%
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg					0,069	1,02 %	8,04 %	0,12 %	0,87	1,53%
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg									2,82	4,95%
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg					1,50	21,95 %	100,00 %	2,63 %	1,50	2,63%
paper o cartró embalatge									2,19	3,85%
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm									5,66	9,93%
TOTAL	-	100%	-%	-%	6,83	100%	11,98%	11,98%	57,02	100,00%

Embalatge (volum) (m3)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2					0,14	89,48 %	78,34 %	52,79 %	0,0026	- %	- %	0,99 %
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2					0,0040	- %	- %	1,53 %				
film PE bombolles D=10 mm												
film polietilè 0,2 mm					0,0021	- %	- %	0,82 %				
film polietilè 25 micres					4,70E-06	- %	- %	0,0018 %				
fusta embalatge					0,0077	6,39 %	48,35 %	2,96 %	0,012	68,49 %	48,35 %	4,50 %
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg					4,86E-04	- %	- %	0,19 %				
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg					1,63E-05	- %	- %	0,0063 %				
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg												
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg												
paper o cartró embalatge					0,0020	- %	- %	0,76 %	6,46E-07	- %	- %	2,48E-04 %
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm					1,46E-04	- %	- %	0,056 %				
TOTAL	-	100%	-%	-%	0,16	100%	60,17%	60,17%	0,015	100%	5,62%	5,62%

Embalatge (volum) (m3)

	01.04				01.05				01.06			
	Obra civil				Nou punt consum				Legalització i projecte As-built			
	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2					0,0031	- %	- %	1,18 %				
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2												
film PE bombolles D=10 mm												
film polietilè 0,2 mm												
film polietilè 25 micres	1,99E-04	- %	- %	0,077 %	9,86E-05	- %	- %	0,038 %				
fusta embalatge					9,84E-04	- %	- %	0,38 %				
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg	0,014	34,60 %	57,85 %	5,30 %	0,0028	- %	- %	1,07 %				
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg	0,0031	- %	- %	1,18 %	0,0034	- %	- %	1,30 %				
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg	0,0075	34,60 %	66,67 %	2,90 %	0,0075	53,43 %	66,67 %	2,90 %				
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg												
paper o cartró embalatge					2,58E-06	- %	- %	9,93E-04 %				
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm	0,0041	- %	- %	1,59 %	8,32E-04	- %	- %	0,32 %				
TOTAL	0,029	100%	11,12%	11,12%	0,019	100%	7,20%	7,20%	-	100%	-%	-%

Embalatge (volum) (m3)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2					0,033	43,01 %	16,79 %	12,74 %	0,18	68,73%
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2									0,0040	1,54%
film PE bombolles D=10 mm					0,029	43,01 %	103,45 %	11,30 %	0,029	11,15%
film polietilè 0,2 mm									0,0021	0,81%
film polietilè 25 micres					5,07E-06	- %	- %	0,0020 %	3,07E-04	0,12%
fusta embalatge									0,021	7,96%
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg									0,017	6,65%
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg					5,53E-04	- %	- %	0,21 %	0,0071	2,72%
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg									0,015	5,77%
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg					0,0072	14,34 %	138,89 %	2,77 %	0,0072	2,77%
paper o cartró embalatge									0,0020	0,77%
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm									0,0051	1,95%
TOTAL	-	100%	-%	-%	0,070	100%	26,83%	26,83%	0,26	100,00%

Emissió CO2eq (materials) (kg CO2)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
Aigua					0,0035	- %	- %	1,16E-04 %				
Aigua												
Bastiment quadrat, +tapa, fos. dúctil p/pericó serv., recolzada, pas 420x420mm, B125												
Bloc diferencial emmo, cl.A, ifins a 250A, (4P), entre 0,03 i 10A, p/munt.ados./int.					2,76	0,28 %	100,00 %	0,090 %				
Bloc diferencial emmo, cl.A, ifins a 630A, (4P), entre 0,3 i 30A, p/munt.ados./int.					2,76	0,28 %	100,00 %	0,090 %				
C.G.P. polièst. +fibra, 250A, UNESA 12, BUC, IP-43, IK09					8,49	0,86 %	100,00 %	0,28 %				
C.G.P. polièst. +fibra, 250A, UNESA 9, BUC, IP-43, IK09					8,49	0,86 %	100,00 %	0,28 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2					8,82	0,89 %	15,76 %	0,29 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x120mm2					64,55	6,53 %	100,00 %	2,12 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x6mm2												
Cable 0,6/1 kV ZZ-F, 1x6mm2					318,21	32,18 %	100,00 %	10,45 %				
Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x1,5mm2, Eca					0,73	0,074 %	100,00 %	0,024 %				
Cable trans.dades, Cu, 4par., cat.6 U/UTP, poliolefina/poliolefina, n/propag. incendi UNE-EN 50266, Dca-s2									0,017	0,10 %	117,65 %	5,69E-04 %
Caixa deriv.plàstic, 90x90mm, prot.IP-40, p/encastar					1,63	0,16 %	100,00 %	0,054 %				
Caixa mecanismes, p/un element, preu alt					0,32	0,032 %	100,00 %	0,011 %				
Caixa p/quadre distrib., metàl. +porta, tres fil.x12 mòduls, p/munt.superf.												
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, dues fil.x12 mòduls, p/munt.superf.					3,01	0,30 %	100,00 %	0,099 %				
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, dues fil.x15 mòduls, p/munt.superf.									3,89	19,59 %	100,00 %	0,13 %
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, quatre fil.x22 mòduls, p/munt.superf.					8,74	0,88 %	100,00 %	0,29 %				
Canal aïllant PVC, 1 tapa p/distribució, 55x130mm, 4 compart.màx., blanc, IK10, n/propag.flama, obertura ta					362,86	36,69 %	100,00 %	11,91 %				
Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L												
Comptador trif., 3fils, activa, 230/400V, 30A					15,54	1,57 %	100,00 %	0,51 %				
Conductor Cu nu, 1x35mm2												
Dau form.p/tanca mòbil, 20 usos, p/SiS												
Envà sep.canal, PVC, 50mm					57,00	5,76 %	100,00 %	1,87 %				

[illegible]

Emissió CO2eq (materials) (kg CO2)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a												
P.p.accessoris caixa gral.protecció					0,43	0,043 %	100,00 %	0,014 %				
P.p.accessoris caixa p/quadre distrib.					0,43	0,043 %	49,43 %	0,014 %	0,22	1,11 %	25,29 %	0,0071 %
P.p.accessoris p/armaris metàl·lics												
P.p.accessoris p/interr.difer.					1,04	0,11 %	50,00 %	0,034 %	0,21	1,06 %	10,10 %	0,0068 %
P.p.accessoris p/interr.magnetot.					1,04	0,11 %	50,00 %	0,034 %	0,21	1,06 %	10,10 %	0,0068 %
P.p.accessoris p/protect.sobretens.					3,53	0,36 %	94,39 %	0,12 %				
P.p.accessoris p/tallacirc.fus.cil.					9,15	0,93 %	100,00 %	0,30 %				
P.p.accessoris p/tubs rígids acer					2,03	0,21 %	100,00 %	0,067 %				
P.p.accessoris p/tubs rígids PVC									4,13	20,80 %	100,00 %	0,14 %
P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus												
P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.												
P.p.elements especials p/extint.p/SiS												
Pal intermedi acer galv.+plastif.D=50mm h=2,35m,+platina												
Pal punt sing. acer galv.+plastif.D=80mm h=2,35m,+platina												
Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm												
Placa orie./situa.,95x195cm pintura reflectant,2usos,p/SiS												
Planxa acer,g=8mm,10usos,p/SiS												
Presa corrent,tipus univ.,(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu alt,p/encastar					0,12	0,012 %	100,00 %	0,0038 %				
Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix.p/munt.superf.												
Senyal indicativa info.socors,normalitzada blanc s/verd,rectang/quadr.,costat major 29cm,p/ésser vis												
Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitzada blanc s/vermell,rectang/quadr.,costat major 29cm,p/												
Suport metàl·licbalisa lluminosa p/tub barrera,p/SiS												
Tallacircuit cilíndr.16A,(I),portafus.articul. 22x58mm					32,32	3,27 %	100,00 %	1,06 %				

Emissió CO2eq (materials) (kg CO2)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elec sold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S												
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm												
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada												
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada												
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V					1,48	0,15 %	100,00 %	0,049 %				
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar					31,47	3,18 %	100,00 %	1,03 %				
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N									8,40	42,30 %	100,00 %	0,28 %
TOTAL	-	100%	-%	-%	988,87	100%	32,46%	32,46%	19,86	100%	0,65%	0,65%

[illegible]

Emissió CO2eq (materials) (kg CO2)

	Obra civil	01.04				01.05				01.06			
		kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	Nou punt consum				Legalització i projecte As-built			
		kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,p/SiS													
Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar													
Granulat-ciment p/projec.,400kg/m3 CEM II/B-L 32,5R,form.165l		420,84	37,97 %	100,00 %	13,82 %								
Guix B1/20/2													
Guix C6/20/2													
Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.250A/200A,corba A, 4P-4R,36kA,p/munt.superf.													
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN						8,27	1,33 %	100,00 %	0,27 %				
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN													
Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=3000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN													
Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN						2,76	0,45 %	100,00 %	0,090 %				
Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN													
Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.se lect.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN						5,56	0,90 %	100,00 %	0,18 %				
Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.se lect.,4mòd.DIN,p/munt.perf.DIN													
Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2m òd.DIN,p/munt.perf.DIN													
Interruptor dif.cl.AC,gam.residen.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst .,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN													
Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1		138,38	12,48 %	50,00 %	4,54 %	138,38	22,31 %	50,00 %	4,54 %				
Marc p/mec.universal,1elem.,preu alt													
Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2		1,54	0,14 %	50,00 %	0,051 %	1,54	0,25 %	50,00 %	0,051 %				

[illegible]

Emissió CO2eq (materials) (kg CO2)

	Obra civil	01.04				01.05				01.06			
		kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elec sold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S													
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm	87,98	7,94 %	100,00 %	2,89 %									
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada	22,20	2,00 %	100,00 %	0,73 %									
Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada	55,52	5,01 %	58,06 %	1,82 %	40,10	6,47 %	41,94 %	1,32 %					
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V													
Tub rigid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar													
Tub rigid plastic s/halogens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N													
TOTAL	1.108,48	100%	36,39%	36,39%	620,20	100%	20,36%	20,36%	-	100%	-%	-%	-%

[illegible]

[illegible]

Emissió CO2eq (materials) (kg CO2)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S					35,78	11,59 %	100,00 %	1,17 %	35,78	1,17%
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm									87,98	2,89%
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada									22,20	0,73%
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada									95,62	3,14%
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V									1,48	0,049%
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar									31,47	1,03%
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N									8,40	0,28%
TOTAL	-	100%	-%	-%	308,79	100%	10,14%	10,14%	3.046,19	100,00%

Emissió CO2eq (maquinària) (kg CO2)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres
Camió grua	2.067,16	80,38 %	100,00 %	58,86 %								
Camió transp.12 t												
Camió transp.7 t												
Compactador duplex manual,700 kg												
Compressor+dos martells pneumàtics	1,19	0,046 %	100,00 %	0,034 %								
Màquina gunitar via seca												
Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	0,26	0,010 %	100,00 %	0,0075 %								
Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t												
Picó vibrant combustible,plac.30x30cm												
Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245 x245 cm,P=1	410,33	15,96 %	100,00 %	11,68 %								
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	92,73	3,61 %	45,79 %	2,64 %								
TOTAL	2.571,67	100%	73,22%	73,22%	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%

Emissió CO2eq (maquinària) (kg CO2)

	Obra civil	01.04				01.05				01.06			
		Nou punt consum				Legalització i projecte As-built							
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	
Camió grua													
Camió transp.12 t													
Camió transp.7 t													
Compactador duplex manual,700 kg	0,66	6,09 %	70,21 %	0,019 %	0,28	0,21 %	29,79 %	0,0078 %					
Compressor+dos martells pneumàtics													
Màquina gunitar via seca	8,83	81,46 %	100,00 %	0,25 %									
Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t													
Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t													
Picó vibrant combustible,plac.30x30cm					22,17	16,94 %	100,00 %	0,63 %					
Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245 x245 cm,P=1													
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	1,35	12,45 %	0,67 %	0,038 %	108,44	82,85 %	53,55 %	3,09 %					
TOTAL	10,84	100%	0,31%	0,31%	130,89	100%	3,73%	3,73%	-	100%	-%	-%	

Emissió CO2eq (maquinària) (kg CO2)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	% Cap	% Mat	% Pres	kg CO2	
Camió grua									2.067,16	58,86%
Camió transp.12 t	446,85	55,94 %	100,00 %	12,72 %					446,85	12,72%
Camió transp.7 t	327,88	41,05 %	100,00 %	9,34 %					327,88	9,34%
Compactador duplex manual,700 kg									0,94	0,027%
Compressor+dos martells pneumàtics									1,19	0,034%
Màquina gunitar via seca									8,83	0,25%
Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t									0,26	0,0074%
Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t	24,09	3,02 %	100,00 %	0,69 %					24,09	0,69%
Picó vibrant combustible,plac.30x30cm									22,17	0,63%
Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.=9,8,carreg.227kg,700x245 x245 cm,P=1									410,33	11,68%
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t									202,52	5,77%
TOTAL	798,82	100%	22,74%	22,74%	-	100%	-%	-%	3.512,22	100,00%

Pes (kg)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
Aigua					14,00	2,74 %	24,14 %	0,25 %				
Aigua												
Bastiment quadrat, +tapa, fos. dúctil p/pericó serv., recolzada, pas 420x420mm, B125												
Bloc diferencial emmo, cl.A, ifins a 250A, (4P), entre 0,03 i 10A, p/munt.ados./int.					0,61	0,12 %	100,00 %	0,011 %				
Bloc diferencial emmo, cl.A, ifins a 630A, (4P), entre 0,3 i 30A, p/munt.ados./int.					0,61	0,12 %	100,00 %	0,011 %				
C.G.P. polièst. +fibra, 250A, UNESA 12, BUC, IP-43, IK09					3,11	0,61 %	100,00 %	0,055 %				
C.G.P. polièst. +fibra, 250A, UNESA 9, BUC, IP-43, IK09					3,11	0,61 %	100,00 %	0,055 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x70mm2					5,51	1,08 %	15,76 %	0,098 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x120mm2					39,80	7,80 %	100,00 %	0,71 %				
Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x6mm2												
Cable 0,6/1 kV ZZ-F, 1x6mm2					178,24	34,93 %	100,00 %	3,17 %				
Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x1,5mm2, Eca					0,41	0,080 %	100,00 %	0,0072 %				
Cable trans.dades, Cu, 4par., cat.6 U/UTP, poliolefina/poliolefina, n/propag. incendi UNE-EN 50266, Dca-s2									0,0097	0,12 %	103,09 %	1,72E-04 %
Caixa deriv.plàstic, 90x90mm, prot.IP-40, p/encastar					0,36	0,071 %	100,00 %	0,0063 %				
Caixa mecanismes, p/un element, preu alt					0,088	0,018 %	102,27 %	0,0016 %				
Caixa p/quadre distrib., metàl. +porta, tres fil.x12 mòduls, p/munt.superf.												
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, dues fil.x12 mòduls, p/munt.superf.					1,50	0,29 %	100,00 %	0,027 %				
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, dues fil.x15 mòduls, p/munt.superf.									1,94	23,01 %	100,00 %	0,034 %
Caixa p/quadre distrib., plàst. +porta, quatre fil.x22 mòduls, p/munt.superf.					4,36	0,85 %	100,00 %	0,077 %				
Canal aïllant PVC, 1 tapa p/distribució, 55x130mm, 4 compart.màx., blanc, IK10, n/propag.flama, obertura ta					157,37	30,84 %	100,00 %	2,79 %				
Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L												
Comptador trif., 3fils, activa, 230/400V, 30A					6,62	1,30 %	100,00 %	0,12 %				
Conductor Cu nu, 1x35mm2												
Dau form.p/tanca mòbil, 20 usos, p/SiS												
Envà sep.canal, PVC, 50mm					28,43	5,57 %	100,00 %	0,50 %				

[illegible]

Pes (kg)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a												
P.p.accessoris caixa gral.protecció					0,20	0,039 %	100,00 %	0,0036 %				
P.p.accessoris caixa p/quadre distrib.					0,20	0,039 %	50,00 %	0,0036 %	0,10	1,19 %	25,00 %	0,0018 %
P.p.accessoris p/armaris metàl·lics												
P.p.accessoris p/interr.difer.					0,50	0,098 %	50,00 %	0,0089 %	0,10	1,19 %	10,00 %	0,0018 %
P.p.accessoris p/interr.magnetot.					0,50	0,098 %	50,00 %	0,0089 %	0,10	1,19 %	10,00 %	0,0018 %
P.p.accessoris p/protect.sobretens.					1,70	0,33 %	94,44 %	0,030 %				
P.p.accessoris p/tallacirc.fus.cil.					4,40	0,86 %	100,00 %	0,078 %				
P.p.accessoris p/tubs rígids acer					0,95	0,19 %	100,00 %	0,017 %				
P.p.accessoris p/tubs rígids PVC									1,92	22,78 %	100,00 %	0,034 %
P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus												
P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.												
P.p.elements especials p/extint.p/SiS												
Pal intermedi acer galv.+plastif.D=50mm h=2,35m,+platina												
Pal punt sing. acer galv.+plastif.D=80mm h=2,35m,+platina												
Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm												
Placa orie./situa.,95x195cm pintura reflectant,2usos,p/SiS												
Planxa acer,g=8mm,10usos,p/SiS												
Presa corrent,tipus univ.,(2P+T),16A/250V,a/tapa,preu alt,p/encastar					0,056	0,012 %	107,14 %	9,95E-04 %				
Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix.p/munt.superf.												
Senyal indicativa info.socors,normalitzada blanc s/verd,rectang/quadr.,costat major 29cm,p/ésser vis												
Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitzada blanc s/vermell,rectang/quadr.,costat major 29cm,p/												
Suport metàl·licbalisa lluminosa p/tub barrera,p/SiS												
Tallacircuit cilínd.16A,(I),portafus.articul. 22x58mm					11,84	2,32 %	100,00 %	0,21 %				

Pes (kg)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S												
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm												
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada												
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada												
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V					0,64	0,13 %	100,00 %	0,011 %				
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar					14,62	2,86 %	100,00 %	0,26 %				
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N									3,64	43,18 %	100,00 %	0,065 %
TOTAL	-	100%	-%	-%	510,30	100%	9,06%	9,06%	8,43	100%	0,15%	0,15%

Pes (kg)[illegible]

Pes (kg)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
		Nou punt consum			Legalització i projecte As-built							
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,p/SiS												
Fusible de tamany NH2 de 160 A, unipolar												
Granulat-ciment p/projec.,400kg/m3 CEM II/B-L 32,5R,form.165l	1.486,10	55,63 %	100,00 %	26,39 %								
Guix B1/20/2												
Guix C6/20/2												
Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.250A/200A,corba A, 4P-4R,36kA,p/munt.superf.												
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN					1,82	0,16 %	100,00 %	0,032 %				
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN												
Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(2P),tall=3000A,,2mòd.DIN p/munt.perf.DIN												
Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN					0,61	0,054 %	100,00 %	0,011 %				
Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN												
Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.se lect.,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN					1,22	0,11 %	100,00 %	0,022 %				
Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.se lect.,4mòd.DIN,p/munt.perf.DIN												
Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2m òd.DIN,p/munt.perf.DIN												
Interruptor dif.cl.AC,gam.residen.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst .,2mòd.DIN,p/munt.perf.DIN												
Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	613,81	22,98 %	50,00 %	10,90 %	613,81	54,80 %	50,00 %	10,90 %				
Marc p/mec.universal,1elem.,preu alt												
Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	12,60	0,47 %	50,00 %	0,22 %	12,60	1,12 %	50,00 %	0,22 %				

[illegible]

Pes (kg)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
		Nou punt consum			Legalització i projecte As-built							
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S												
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm	38,30	1,43 %	100,00 %	0,68 %								
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada	11,06	0,41 %	100,00 %	0,20 %								
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada	27,67	1,04 %	58,07 %	0,49 %	19,98	1,78 %	41,93 %	0,35 %				
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V												
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar												
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N												
TOTAL	2.671,23	100%	47,44%	47,44%	1.120,13	100%	19,89%	19,89%	-	100%	-%	-%

Pes (kg)

[illegible]

[illegible]

Pes (kg)[illegible]

Pes (kg)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	
Tanca mòbil h=2m acer galv.malla elecsold. 90x150mmxD4.5/3,5mm+bast.3.5x2m tub+peus form.20 usos p/S					36,57	2,77 %	100,00 %	0,65 %	36,57	0,65%
Tela met.simp. tors.filf.galv.+plastif.,D:2/3mm,50x50mm									38,30	0,68%
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=160mm,40J,450N,p/canal.soterrada									11,06	0,20%
Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada									47,65	0,85%
Tub flexible corrugat PVC,DN=16mm,1J,320N,2000V									0,64	0,011%
Tub rígid acer galv.,DN=63mm,impacte=20J,resist.compress. =4000N,p/endollar									14,62	0,26%
Tub rígid plàstic s/halògens,DN=16mm,impacte=2J,resist.comp ress.=1250N									3,64	0,065%
TOTAL	-	100%	-%	-%	1.320,71	100%	23,46%	23,46%	5.630,81	100,00%

Residu (pes) (kg)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
170101 (formigó)												
170102 (maons)												
170203 (plàstic)					3,10	38,90 %	71,74 %	0,048 %	0,071	97,96 %	1,62 %	0,0011 %
170401 (coure, bronze, llautó)												
170405 (ferro i acer)					0,29	3,64 %	100,00 %	0,0045 %				
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)					4,39	55,08 %	87,10 %	0,069 %	4,61E-04	- %	- %	7,19E-06 %
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)												
170802 (materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)					0,19	2,38 %	100,00 %	0,0030 %				
TOTAL	-	100%	-%	-%	7,97	100%	0,12%	0,12%	0,071	100%	0,0011%	0,0011%

Residu (pes) (kg)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
					Nou punt consum				Legalització i projecte As-built			
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres
170101 (formigó)	7,65	0,17 %	50,00 %	0,12 %	7,65	0,40 %	50,00 %	0,12 %				
170102 (maons)	15,35	0,34 %	50,00 %	0,24 %	15,35	0,81 %	50,00 %	0,24 %				
170203 (plàstic)	0,76	0,017 %	17,59 %	0,012 %	0,39	0,021 %	9,03 %	0,0061 %				
170401 (coure, bronze, llautó)					0,14	0,0074 %	100,00 %	0,0021 %				
170405 (ferro i acer)												
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)					0,65	0,034 %	12,90 %	0,010 %				
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)	4.474,75	99,47 %	70,48 %	69,86 %	1.874,25	98,73 %	29,52 %	29,26 %				
170802 (materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)												
TOTAL	4.498,51	100%	70,23%	70,23%	1.898,43	100%	29,64%	29,64%	-	100%	-%	-%

Residu (pes) (kg)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	% Cap	% Mat	% Pres	kg	
170101 (formigó)									15,30	0,24%
170102 (maons)									30,70	0,48%
170203 (plàstic)									4,32	0,067%
170401 (coure, bronze, llautó)									0,14	0,0022%
170405 (ferro i acer)									0,29	0,0045%
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)									5,04	0,079%
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)									6.349,00	99,13%
170802 (materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)									0,19	0,0030%
TOTAL	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%	6.404,98	100,00%

Residu (volum) (m3)

	01.01 Actuacions prèvies o auxiliars				01.02 Instal·lació fotovoltaica				01.03 Control i monitoratge			
	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres
170101 (formigó)												
170102 (maons)												
170203 (plàstic)					0,020	87,92 %	76,70 %	0,46 %	7,72E-05	- %	- %	0,0018 %
170401 (coure, bronze, llautó)												
170405 (ferro i acer)					3,93E-04	- %	- %	0,0089 %				
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)					0,0022	- %	- %	0,050 %	2,99E-07	- %	- %	6,80E-06 %
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)												
170802 (materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)					1,56E-04	- %	- %	0,0035 %				
TOTAL	-	100%	-%	-%	0,023	100%	0,52%	0,52%	7,75E-05	100%	0,0018%	0,0018%

Residu (volum) (m3)

	Obra civil	01.04			01.05				01.06			
		Nou punt consum			Legalització i projecte As-built							
	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres
170101 (formigó)	0,0039	- %	- %	0,088 %	0,0039	- %	- %	0,088 %				
170102 (maons)	0,015	0,32 %	33,33 %	0,33 %	0,015	0,76 %	33,33 %	0,33 %				
170203 (plàstic)	0,0041	- %	- %	0,094 %	0,0019	- %	- %	0,044 %				
170401 (coure, bronze, llautó)					1,54E-05	- %	- %	3,50E-04 %				
170405 (ferro i acer)												
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)					2,24E-04	- %	- %	0,0051 %				
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)	3,07	99,26 %	70,41 %	69,74 %	1,29	98,40 %	29,59 %	29,21 %				
170802 (materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)												
TOTAL	3,09	100%	70,30%	70,30%	1,31	100%	29,80%	29,80%	-	100%	-%	-%

Residu (volum) (m3)

	01.07				01.08				TOTAL	
	Gestió de residus				Seguretat i salut					
	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	% Cap	% Mat	% Pres	m3	
170101 (formigó)									0,0078	0,18%
170102 (maons)									0,030	0,68%
170203 (plàstic)									0,026	0,59%
170401 (coure, bronze, llautó)									1,54E-05	3,50E-04%
170405 (ferro i acer)									3,93E-04	0,0089%
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses)									0,0024	0,055%
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)									4,36	99,09%
170802 (materials de construcció realitzats amb guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses)									1,56E-04	0,0035%
TOTAL	-	100%	-%	-%	-	100%	-%	-%	4,40	100,00%

Pressupost 2328- PISTA SANT FRUITÓS

Pista Coberta Escola Monsenyor

Energia incorporada	MJ	MJ/m²	%N	%T	kWh	kWh/m²	%N	%T
TOTAL	103.533,64	-	100,00	100,00	28.759,34	-	100,00	100,00
Fabricació	48.282,62	-	46,63	46,63	13.411,84	-	46,63	46,63
Construcció	55.251,01	-	53,37	53,37	15.347,50	-	53,37	53,37
Emissió CO2eq	kg CO2	kg CO2/m²	%N	%T				
TOTAL	6.558,41	-	100,00	100,00				
Fabricació	3.046,18	-	46,45	46,45				
Construcció	3.512,22	-	53,55	53,55				
Massa	kg	kg/m²	%N	%T				
TOTAL	5.574,42	-	100,00	100,00				
Reciclatge	kg	%						
Materia primera	4.799,01	86,09						
Reciclatge pre-consum	-	-						
Reciclatge post-consum	158,62	2,85						

Residus d'obra. Selectiva Bàsica	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	4,42		100,00	100,00	6.404,97		100,00	100,00
inerts	4,39		99,34	99,34	6.394,99		99,84	99,84
no perillosos	0,029		0,66	0,66	9,98		0,16	0,16
Residus d'obra. Selectiva RD 105/2008	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	4,42		100,00	100,00	6.404,97		100,00	100,00
170101 (formigó)	0,0077		0,17	0,17	15,30		0,24	0,24
170103 (teules i materials ceràmics)	0,029		0,66	0,66	30,69		0,48	0,48
170203 (plàstic)	0,026		0,59	0,59	4,32		0,067	0,067
170407 (metalls barrejats)	4,08E-04		0,0092	0,0092	0,42		0,0066	0,0066
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies)	4,35		98,50	98,50	6.349,00		99,13	99,13
170904 (residus barrejats de construcció i demolició)	0,0026		0,058	0,058	5,23		0,082	0,082
Residus d'obra. Selectiva LER	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	4,42		100,00	100,00	6.404,97		100,00	100,00
170101 (formigó)	0,0077		0,17	0,17	15,30		0,24	0,24
170102 (maons)	0,029		0,66	0,66	30,69		0,48	0,48
170203 (plàstic)	0,026		0,59	0,59	4,32		0,067	0,067
170401 (coure, bronze, llautó)	1,54E-05		3,48E-04	3,48E-04	0,14		0,0021	0,0021
170405 (ferro i acer)	3,93E-		0,0089	0,0089	0,29		0,0045	0,0045

	04							
170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitr	0,0024		0,055	0,055	5,04		0,079	0,079
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies	4,35		98,50	98,50	6.349,00		99,13	99,13
170802 (materials de construcció realitzats amb gu	1,56E-04		0,0035	0,0035	0,19		0,0030	0,0030
Residus d'embalatge. Selectiva Bàsica	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	0,29		100,00	100,00	57,05		100,00	100,00
no perillosos	0,29		100,00	100,00	57,05		100,00	100,00
Residus d'embalatge. Selectiva RD 105/2008	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	0,29		100,00	100,00	57,05		100,00	100,00
150101 (envasos de paper i cartró)	0,19		65,51	65,51	34,49		60,45	60,45
170201 (fusta)	0,067		23,36	23,36	19,99		35,03	35,03
170203 (plàstic)	0,032		11,14	11,14	2,58		4,52	4,52
Residus d'embalatge. Selectiva LER	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	0,29		100,00	100,00	57,05		100,00	100,00
150101 (envasos de paper i cartró)	0,19		65,51	65,51	34,49		60,45	60,45
150102 (envasos de plàstic)	0,032		11,14	11,14	2,58		4,52	4,52
150103 (envasos de fusta)	0,067		23,36	23,36	19,99		35,03	35,03
Residus d'embalatge. Components constitutius	m³	m³/m²	%N	%T	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	0,29		100,00	100,00	57,05		100,00	100,00
cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2	0,18		61,63	61,63	25,96		45,51	45,51
cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2	0,0040		1,39	1,39	0,66		1,16	1,16
film PE bombolles D=10 mm	0,029		10,29	10,29	0,37		0,64	0,64
film polietilè 0,2 mm	0,0021		0,74	0,74	1,93		3,39	3,39
film polietilè 25 micres	3,08E-04		0,11	0,11	0,28		0,49	0,49
fusta embalatge	0,020		7,13	7,13	12,23		21,43	21,43
palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg	0,017		5,97	5,97	2,56		4,48	4,48
palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg	0,0070		2,45	2,45	0,88		1,54	1,54
palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg	0,015		5,28	5,28	2,83		4,96	4,96
palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=2000kg	0,0072		2,52	2,52	1,50		2,63	2,63
paper o cartró embalatge	0,0020		0,70	0,70	2,19		3,84	3,84
sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm	0,0051		1,79	1,79	5,67		9,94	9,94

Massa	kg	kg/m²	%N	%T
TOTAL	5.574,42	-	100,00	100,00
Instal·lació fotovoltaica	502,31	-	9,01	9,01
Control i monitoratge	8,35	-	0,15	0,15
Obra civil	2.647,09	-	47,49	47,49
Nou punt consum	1.095,96	-	19,66	19,66

Seguretat i salut	1.320,71	-	23,69	23,69
-------------------	----------	---	-------	-------

Energia	MJ fabricació	MJ/m²	%N	%T	MJ construcció	MJ/m²	%N	%T
TOTAL	48.282,62	-	100,00	100,00	55.251,01	-	100,00	100,00
Actuacions prèvies o auxiliars					40.329,41	-	72,99	72,99
Instal·lació fotovoltaica	24.486,69	-	50,72	50,72				
Control i monitoratge	470,46	-	0,97	0,97				
Obra civil	11.459,11	-	23,73	23,73	313,68	-	0,57	0,57
Nou punt consum	8.549,65	-	17,71	17,71	2.080,75	-	3,77	3,77
Gestió de residus					12.527,17	-	22,67	22,67
Seguretat i salut	3.316,71	-	6,87	6,87				
Emissions de CO2eq	kg CO2eq fabricació	kg CO2/m²	%N	%T	kg CO2eq construcció	kg CO2/m²	%N	%T
TOTAL	3.046,18	-	100,00	100,00	3.512,22	-	100,00	100,00
Actuacions prèvies o auxiliars					2.571,68	-	73,22	73,22
Instal·lació fotovoltaica	988,84	-	32,46	32,46				
Control i monitoratge	19,85	-	0,65	0,65				
Obra civil	1.108,49	-	36,39	36,39	10,84	-	0,31	0,31
Nou punt consum	620,20	-	20,36	20,36	130,89	-	3,73	3,73
Gestió de residus					798,82	-	22,74	22,74
Seguretat i salut	308,81	-	10,14	10,14				

Residus obra (pes)	kg inerts	kg/m²	%N	%T	kg no peril·losos	kg/m²	%N	%T	kg peril·losos	kg/m²	% N	% T
TOTAL	6.394,99	-	100,00	99,84	9,98	-	100,00	0,16				
Instal·lació fotovoltaica					7,97	-	79,89	0,12				
Control i monitoratge					0,072	-	0,72	0,0011				
Obra civil	4.497,75	-	70,33	70,22	0,76	-	7,61	0,012				
Nou punt consum	1.897,25	-	29,67	29,62	1,18	-	11,78	0,018				
Residus obra (volum)	m³ inerts	m³/m²	%N	%T	m³ no peril·losos	m³/m²	%N	%T	m³ peril·losos	m³/m²	% N	% T
TOTAL	4,39	-	100,00	99,34	0,029	-	100,00	0,66				
Instal·lació fotovoltaica					0,023	-	78,11	0,52				
Control i monitoratge					7,75E-05	-	0,26	0,0018				
Obra civil	3,09	-	70,31	69,84	0,0041	-	14,16	0,094				
Nou punt consum	1,30	-	29,69	29,50	0,0022	-	7,47	0,049				
Embalatge (pes)	kg inerts	kg/m²	%N	%T	kg no peril·losos	kg/m²	%N	%T	kg peril·losos	kg/m²	% N	% T
TOTAL					57,05	-	100,00	100,00				

Instal·lació fotovoltaica					29,89	-	52,39	52,39				
Control i monitoratge					7,40	-	12,96	12,96				
Obra civil					8,63	-	15,12	15,12				
Nou punt consum					4,31	-	7,56	7,56				
Seguretat i salut					6,83	-	11,97	11,97				
Embalatge (volum)	m³ inerts	m³/m²	%N	%T	m³ no peril·losos	m³/m²	%N	%T	m³ peril·losos	m³/m²	%N	%T
TOTAL					0,29	-	100,00	100,00				
Instal·lació fotovoltaica					0,15	-	53,81	53,81				
Control i monitoratge					0,014	-	5,00	5,00				
Obra civil					0,029	-	10,05	10,05				
Nou punt consum					0,019	-	6,54	6,54				
Seguretat i salut					0,070	-	24,60	24,60				

S'han detectat dades ambientals incompletes d'energia, emissió de CO₂eq i residu

DOCUMENT 9 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
2	DRETS I OBLIGACIONS.	2
3	SERVEIS DE PREVENCIÓ.	3
4	CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.	3
5	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.	3
6	DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.	4
7	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.	5
8	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES	6

1 INTRODUCCIÓ

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009, modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball feina /.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

- Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:
- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual

2 DRETS I OBLIGACIONS.

2.1 DRET A LA PROTECCIÓ ENFRONT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina. A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures calguin per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

2.2 PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals a la feina.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

2.3 AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació haurà de fer-se amb ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la que van ser concebuts o a les seves possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manipular-les es poden resumir en els següents punts:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer la seva manera de funcionament.

- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur per la qual cosa els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
- Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver riscos no mecànics com ara els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i tot i que girin lentament. Es classifiquen en els següents grups:
- Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
- Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral a elles.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de "tisora" entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció hauran de ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, el seu inadequació als fins de protecció requerits.

2.4 EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats de l'esmentada utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

2.5 INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com els òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en els esmentats llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

2.6 FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

2.7 MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la mida i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra

incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, en el seu cas, el seu correcte funcionament.

2.8 RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent amb ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de l'esmentat risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències de l'esmentat perill.

2.9 VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin els menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

2.10 DOCUMENTACIÓ.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

2.11 COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.12 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, d'acord amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar d'immediat un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

3 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

3.1 PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per ocupar-se de l'esmentada activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà l'esmentat servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en número, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.

En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de manera habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

3.2 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la mida de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan calgui.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

4.1 CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot lo relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats de les esmentades activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

5 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.

5.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran i concretaran els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en els llocs de treball, de manera que de la seva utilització no es derivin riscos per als treballadors.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 486/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball, entenent com tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les que els treballadors deguin romandre o a les quals puguin accedir pel que fa al seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

5.2 OBLIGACIONS DE L'EMPRESARI.

L'empresari haurà d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball hauran de complir les disposicions mínimes establertes en el present Reial decret quant a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, material i locals de primers auxilis.

5.2.1 CONDICIONS CONSTRUCTIVES.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat enfront dels riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i enderroc o caigudes de materials sobre els treballadors.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball deuran també facilitar el control de les situacions d'emergència, en especial en cas d'incendi, i possibilitar, quan calgui, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (cimentació, estructura, murs i escales) hauran de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços que siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball hauran de permetre que els treballadors realitzin el seu treball sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum més gran a 10 m³ per treballador i una altura mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball en les quals existeixi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, hauran d'estar clarament senyalitzades.

Cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes. En qualsevol cas, no s'utilitzaran escales de més de 5 m d'altura, es col·locaran formant un angle aproximat de 75° amb l'horitzontal, els seus travessers deuran perllongar-se almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, descens i els treballs des d'escales s'efectuaran front a les mateixes, els treballs a més de 3,5 m d'altura, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

La instal·lació elèctrica no haurà de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobreintensitats previsible i es dotarà als conductors i resta d'aparamenta elèctrica d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriments o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de cort per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

5.2.2 ORDRE, NETEJA I MANTENIMENT. SENYALITZACIÓ.

Les zones de passada, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, deuran romandre lliures d'obstacles.

Els llocs de treball i, en particular, les seves instal·lacions, hauran de ser objecte d'un manteniment periòdic.

5.2.3 CONDICIONS AMBIENTALS.

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors. En els locals de treball tancats hauran de complir-se les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es realitzin treballs sedentaris propis d'oficines o similars estarà compresa entre 17 i 27 °C. En els locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25 °C.
- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte en els locals on existeixin riscos per electricitat estàtica en els quals el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat del qual excedeixi els següents límits:
 - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
 - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
 - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.

- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m³ d'aire net per hora i treballador en el cas de treballs sedentaris en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m³ en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

5.2.4 IL·LUMINACIÓ.

La il·luminació serà natural, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores o llocs de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran a més punts de llum individuals, amb la finalitat d'obtenir una visibilitat notable.

Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals d'ús ocasional: 50 lux
- Àrees o locals d'ús habitual: 100 lux
- Vies de circulació d'ús ocasional: 25 lux.
- Vies de circulació d'ús habitual: 50 lux.
- Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

La il·luminació haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, evitant-se els enlluernaments directes per equips d'alta lluminància.

5.2.5 SERVEIS HIGIÈNICS

Es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible pels treballadors.

Es disposaran vestuaris quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar la roba i el calçat. Si els vestuaris no anessin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba. Existiran serveis higiènics amb miralls, amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos amb aigua corrent, sabó i tovalloles individuals o altres sistema d'assecat amb garanties higièniques. Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, diferenciant-se espais per a fumadors i no fumadors

5.2.6 MATERIAL I LOCALS DE PRIMERS AUXILIS.

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a la seva quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos que estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i a la vegada de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurcrom, gases estèrils,

cotó hidròfil, borsa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i rebutjables, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

6 DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.

6.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball i l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que en els llocs de treball existeixi una adequada senyalització de seguretat i salut, sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se prou a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 485/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina, entenent com tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut a la feina mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústica, una comunicació verbal o un senyal gestual.

6.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del número i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti al més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'advertència de manera triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o auxili (farmaciola portàtil) es realitzarà mitjançant un senyal de manera quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.

Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

7 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

7.1 INTRODUCCIÓ.

La Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la Llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos. Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball, entenent com tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

7.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que hagi de realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar els esmentats equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari haurà de tenir en compte els següents factors:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.
- En el seu cas, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions hauran de ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, haurà de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- Les conclusions que, en el seu cas, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

7.3 DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i no hauran de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als esmentats riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si calgués per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran establir-se per fixació o per altres mitjans. Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, hauran d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se. Les parts d'un equip de treball que assolixen temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura del possible, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals hauran d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant abans de l'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Hauran de prendre's les mesures necessàries per evitar l'atrapada del cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

7.4 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats hauran d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i la immobilització per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de tornada o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de tornada. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadores hauran d'estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts de l'esmentat carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors hauran de comptar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

7.5 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Hauran d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "baldons de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

Hauran d'instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desvii involuntàriament de manera perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-se la caiguda d'aquestes, el seu esclafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

7.6 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA-EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de cort tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que ho produeixin.

Sota cap concepte es retirarà la protecció del disc de cort, utilitzant en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com normal general, s'hauran d'extreure els claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, caldrà verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de totxana i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregades inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció antienxampaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça a terra o sobre la perfil·leria, s'escollirà l'elèctrode adequada per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre safates engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretròcés de la llama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

8 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

8.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1627/1997 de 24 d'Octubre de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, entenent com tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

El promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut als projectes d'obres en que es doni algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte sigui igual o superior a 450.759,07 Euros.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a mes de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de ma d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500.

En el nostre cas, com no succeeix cap punt anterior, s'elabora un estudi bàsic de seguretat i salut.

8.2 RISCOS FREQUENTS EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

Els treballs més comuns on es produeixen riscos a les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaïques sobre coberta, façana o pèrgola són:

- Cobertes, façanes o estructures tipus pèrgola
- Manipulació de mòduls fotovoltaïcs
- Manipulació de bateries
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Ofici de Paleta.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.

Els riscos més freqüents durant aquests treballs són els descrits a continuació:

- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesant en general.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Despreniments per malament apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Corts i ferides en mans i peus, esclafaments, ensopegades i torçades al caminar sobre les estructures.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i dolents gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

8.3 MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos(vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctrica, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc).

S'habilitaran zona per a l'amuntegament de material i útils (ferralla, perfil·leria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica, material elèctric, etc).

Es procurarà protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per a la cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (mòduls fotovoltaïcs, estructura, etc) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà entorn dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes al comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, botes i orelles i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, amb la finalitat de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar al treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aport alimentari calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriments o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de cort per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional)

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

8.4 MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA TREBALL

8.4.1 COBERTES O FAÇANES

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant una línia de vida, amb una corda que permeti treballar amb comoditat i que eviti l'arribada al terra en cas de caiguda

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes o façanes sota règim de vents superiors a 60 km/h., pluja, gelada i neu.

8.4.2 MANIPULACIÓ DE MÒDULS FOTOVOLTAICS

Els mòduls fotovoltaics es manipularan amb guants, i es realitzarà com a mínim amb dos operaris. Els riscos més freqüents amb la manipulació i instal·lació dels mòduls es la caiguda dels operaris al mateix nivell, a diferent nivell i al buit, així com a xocs i cops contra objectes, talls i lesions en mans i peus. També lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.

Per l'aplec dels mòduls es prepararà la zona d'emmagatzematge a un lloc que tingui la resistència adequada per tal d'evitar enfonsaments (si és a un lloc elevat, com una coberta).

8.4.3 MUNTATGE D'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per baranatge, barra intermèdia i entornpeu. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a aquest efecte en la perfil·leria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

8.4.4 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA A L'OBRA

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (rasgones, repelones i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estès dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els enllaços provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues de "alargadera" per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendants de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" fermes

Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estora aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

- 300 mA. Alimentació a la maquinària.
- 30 mA. Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat.
- 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà lloc a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd.

Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

- Portabombetes estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.

La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà croada amb la finalitat de disminuir ombres.

Les zones de passada de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables).

8.5 DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no calgui la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

8.6 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

8.6.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors.

Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors a la feina d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que no es puguin evitar o limitar-se prou mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

8.6.2 OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

8.6.3 PROTECTORS DEL CAP

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

8.6.4 PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, corts, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mango aïllant de protecció en les eines.

8.6.5 PROTECTORS DE PEUS I CAMES

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per a B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

8.6.6 PROTECTORS DEL COS

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Lanterna individual de situació.
- Comprovador de tensi

Barcelona, juliol de 2024

Raimon Renau Permanyer. ESITEC

Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676

Carrer París, 207, 5º 1ª

08008 - BARCELONA

DOCUMENT 10 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT PEL PROJECTE DEL PRINCIPI DE NO CAUSAR DANY SIGNIFICATIU A CAP DELS OBJECTIUS MEDIAMBIENTALS

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT PEL PROJECTE DEL PRINCIPI DE NO CAUSAR DANY SIGNIFICATIU A CAP DELS OBJECTIUS MEDIAMBIENTALS

Així com es determina al *Reglament (UE) 2020/852 el Parlament Europeu i el Consell del 18 de juny del 2020, relatiu a l'establiment d'un marc per a facilitar les inversions sostenibles, i pel que es modifica el Reglament 2019/2088*, per determinar la sostenibilitat d'un projecte es fa ús dels 6 objectius mediambientals desenvolupats en el reglament prèviament mencionat. En aquest sentit, cal que un projecte compleixi un mínim d'un dels objectius de medi ambient desenvolupats en la normativa mencionada i que no presenti efectes negatius sobre cap d'aquests, és el que es denomina principi de no causar dany significatiu (desenvolupat en el Pacte Verd Europeu). En aquest sentit, els 6 objectius proposats són els següents:

1. Mitigació del Canvi Climàtic:

Es considera que una activitat econòmica o projecte contribueix de manera sostenible a mitigar el canvi climàtic quan contribueix a l'estabilització de les concentracions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera a un nivell que no produeixi efectes a llarg termini referents a la temperatura màxima establida al Acord de París. Així com es determina al art. 10 es consideren mesures que contribueixen al compliment d'aquest objectiu les plantejades a continuació:

a) Generació, transmissió, emmagatzematge, distribució o ús d'energies renovables amb tecnologies amb potencial significatiu d'estalvi futur.

b) Millora en l'eficiència energètica

c) Augment de la mobilitat neta o climàticament neutre

d) Ús de materials renovables procedents de fonts sostenibles

e) Augment del ús de tecnologies de captura i ús de carboni i de captura i emmagatzematge de carboni que generin una reducció de les emissions

f) Reforç en els embornals de carboni

g) Implantació de la infraestructura energètica necessària per possibilitar la descarbonització dels sistemes d'energia

h) Producció de combustibles nets i eficients a patir de fonts renovables o neutres en carboni

2. Adaptació al Canvi Climàtic:

es considera que un projecte compleix aquest objectiu si planteja solucions que ajudin a pal·liar els efectes resultants del canvi climàtic. Així doncs, com es determina al art. 11 del Reglament UE) 2020/852 aquesta contribució a l'adaptació climàtica es produeix quan:

a) Inclou solucions que redueixen el risc d'efectes adversos asocials al clima

b) Es preveuen solucions que redueixen els efectes adversos

3. Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics:

Es considera que una activitat contribueix de manera significativa al ús sostenible i a la protecció dels recursos hídrics i marins quan contribueix al bon estat de les masses d'aigua o a prevenir el seu deteriorament. Entre les activitats que contribueixen al compliment d'aquest objectiu es troben:

a) Protegir el medi ambient dels efectes adversos dels abocaments residuals urbans i industrials.

b) Protegir la salut humana dels efectes adversos de tota contaminació de les aigües destinades al consum humà garantint un bon estat de les aigües.

c) Millora la gestió i l'eficiència de les aigües, protegint i millorant l'estat dels ecosistemes aquàtics, fomentant l'ús sostenible de l'aigua mitjançant la protecció a llarg termini dels recursos hídrics disponibles

d) Velar per l'ús sostenible dels serveis dels ecosistemes marins o contribuir al bon estat mediambiental de les aigües marines, conservant, restaurant i evitant o reduint els abocaments

4. Transició cap a l'economia circular:

El compliment d'aquest objectiu es pot portar a terme de moltes maneres. A trets generals, es considera que una activitat econòmica contribueix al compliment d'aquest objectiu quan

s'enfoca en la prevenció, reutilització i reciclatge de residus. De manera concreta, com es determina al article 13 del Reglament (UE) 2020/852, es considera la contribució d'una activitat a l'economia circular quan:

a) Reducció del ús de matèries primeres primàries o mesures d'eficiència energètica i dels recursos

b) Augment de la durabilitat, reparabilitat, reutilització o actualització

c) Augment de la reciclabilitat dels productes

d) Reducció de substàncies perilloses

e) Augment de l'ús dels productes, concretament per mitjà de la reutilització

f) Augment de matèries primeres secundaries i la qualitat d'aquestes

g) Prevenció o reducció de la generació de residus

h) Incrementar la preparació per la reutilització i reciclatge de residus

i) Augmentar el desenvolupament de la infraestructura de gestió de residus necessària per la prevenció, preparació per la reutilització i reciclatge, evitant el cicle de degradació

j) Reducció de la incineració i abocament de residus

k) Reducció de la dispersió de residus en el medi ambient

5. Prevenció i control del contaminats:

En aquest sentit, es considera que una activitat contribueix al compliment d'aquest objectiu quan suposa una mesura de protecció del medi ambient en alguns dels medis següents, concretats al article 14:

a) Prevenir o reduir les emissions de contaminants a l'atmosfera, aigua o terra, distintes de gasos d'efecte hivernacle

b) Millora els nivells de qualitat d'aire, aigua o sòl i minimitza els efectes adversos associats a la salut humana o al medi ambient

c) Prevenció o reducció al mínim de qualsevol efectes advers per la salut humana i el medi ambient provocat per la producció, ús i eliminació de productes químics

d) Realització de tasques de neteja de residus abandonats i de qualsevol altre contaminació

6. Protecció i restauració de la biodiversitat i ecosistemes:

Es considera que una activitat econòmica contribueix de manera substancial a la protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes quan dita activitat contribueix de manera clau en la protecció, conservació o recuperació de la biodiversitat o a la protecció dels ecosistemes que ja estan en bones condicions.

a) La conservació de la natura i la biodiversitat, aconseguint un bon estat dels hàbitats naturals o evitant el deteriorament d'aquests

b) Ús i gestió sostenible de la terra, en particular adequada de la biodiversitat del sòl, neutralitat en la degradació de les terres i sanejament dels sòls contaminants

c) Pràctiques agrícoles sostenibles

d) Gestió forestal sostenible

Traslladant aquests objectius al projecte plantejat, es pot observar que d'entrada es compleixen 4 del 6 mencionats i que en cap moment l'impacte del projecte té efectes negatius en qualsevol dels objectius explicats. De fet, cal destacar el benefici, del projecte, a llarg termini sobre aquests.

En primer lloc, es considera el compliment dels objectius 1 i 2 del Reglament europeu. La instal·lació fotovoltaica suposa una reducció directe de les emissions de gasos d'efecte hivernacle ja que es tracta d'una energia neta en emissions. La substitució de les energies fòssils per energies renovables no només assegurin una reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle sinó que també evita l'augment de les temperatures estabilitzant l'estat ambiental atmosfèric actual. Les energies fòssils presenten emissions en totes les seves etapes de producció; per contra, les emissions associades a les instal·lacions fotovoltaïques no es consideren significatives, ja que malgrat la baixa generació de gasos i residus en les fases de construcció, en les fases posterior les emissions són nul·les suposant així una situació de neutralitat de carboni.

es
itec

ingeniería
instal·ladora
energía

1

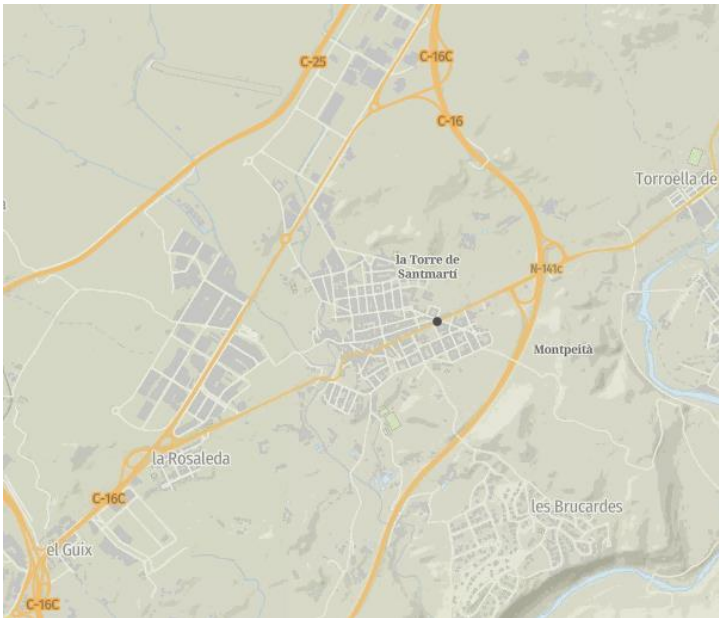
C/ París 207, 5è 1ª
08008 Barcelona
t 932 690 634
www.esitec.cat

En segon lloc, es considera el compliment del objectiu 4 referent a la transició cap una economia circular. Els consums energètics actual, així com els d'altres recursos, són molt superiors als que la Terra pot generar en un any. Entre les mesures necessàries per fer front a aquesta situació, i substituir el model econòmic lineal actual per un model econòmic circular, són claus les energies renovables i l'autoconsum, conceptes bàsics del projecte plantejat.

La instal·lació fotovoltaica permet a la generació i el consum propi d'energia partir d'un recurs renovable inexhaurible com és el Sol. Des del punt de vista de la circularitat econòmica l'ús de l'energia solar generada per la instal·lació fotovoltaica suposa una generació molt baixa de residus i un manteniment senzill i econòmic. En aquest sentit, és clau la desvinculació de les energies fòssils per aconseguir parlar d'economia circular.

En tercer lloc, destaca l'objectiu mediambiental 5 del Reglament (UE) 2020/852 referent a la prevenció i control dels contaminats. La generació d'energia a partir de recursos fòssils no només suposa elevades emissions de gasos d'efecte hivernacle sinó que també està directament relacionada amb la degradació dels espais naturals i dels recursos terrestres, donant problemes d'escassetat i pobresa de recursos. En aquest sentit, doncs, l'ús de recursos renovables per generar energia suposa una reducció molt significativa de emissions i de contaminants no només a la atmosfera, també a les aigües i sòls importants embornals terrestres.

Finalment, cal destacar la relació del projecte amb els objectius 3 (referent als recursos hídrics) i objectiu 6 (referit a la biodiversitat i la gestió dels espais naturals). D'una banda, en relació a l'objectiu de l'ús sostenible i protecció dels recursos de l'aigua, la instal·lació fotovoltaica es localitza pròxima a un riu; en aquest sentit, la instal·lació no perjudica en cap cas la zona hídrica i no hi ha efectes negatius.



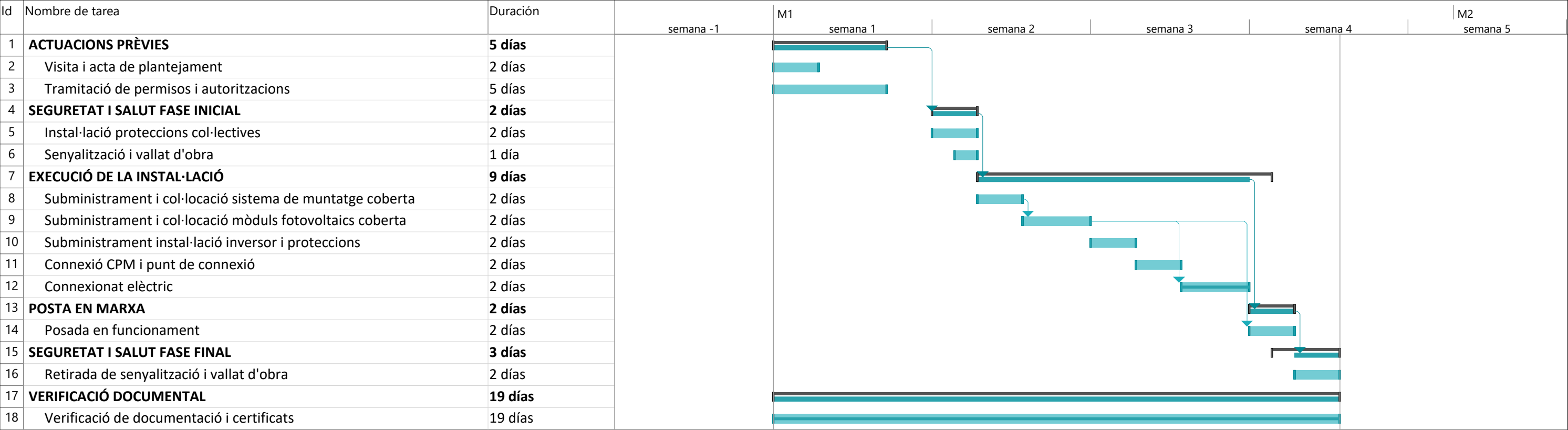
D'altra banda, en relació amb l'objectiu de protecció i recuperació de la biodiversitat es considera que l'impacte de la instal·lació fotovoltaica no és significatiu.

Barcelona, juliol 2024
Raimon Renau Permanyer. ESITEC
Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676
Carrer París, 207, 5e 1a
08008 - BARCELONA

DOCUMENT 11 PLA DE TREBALL

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA





Proyecto: Pla de treball Fecha: Gener 2023	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

DOCUMENT 12 CONDICIONS TÈCNIQUES I ECONÒMIQUES NOU SUBMINISTRAMENT

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



AJUNTAMENT DE SANT FRUITOS DE BAGES

PZ, DE LA VILA, 00001, SIN, BI, SIN

08272 - SANT FRUITÓS DE BAGES

A l' Atenció de JOAN CARLES BATANES SUBIRANA

Ref. Sol.licitud: 0000853467
Tipu de generació: GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Direcció del Subministrament: CL RIUS I TAULET 0, 08272, SANT FRUITOS DE BAGES, BARCELONA
Data: 25 de junio de 2024

ASSUMPTE: Emissió dels permisos d'accés i connexió

En relació amb la sol·licitud d'accés i connexió a la xarxa de distribució realitzada per AJUNTAMENT DE SANT FRUITOS DE BAGES de la instal·lació FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM COLECTIU PISTA COBERTA amb capacitat d'accés sol·licitada per a 100 kW de potència, per la present, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, segons el que indica la legislació vigent, emet els permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució, d'acord amb la proposta prèvia acceptada pel titular que s'inclou com a annex d'aquests permisos, amb les següents característiques:

- **Data d'obtenció dels permisos d'accés i connexió:** 25 de junio de 2024
- **Referència de la garantia econòmica per l'Administració:** No aplica
- **Capacitat d'accés:** 100.0 kW
- **Ubicació:** CL RIUS I TAULET 0, 08272, SANT FRUITOS DE BAGES, BARCELONA.
- **Tipus de generació:** FOTOVOLTAICA
- **Punt de connexió:** Instalacion de enlace a la acometida existente,
\\MANRESA\25\S.FRUITOS1\BN526\TR1\01\02.
- **Coordenades UTM del punt de connexió (X, Y, Huso):** (406546.62, 4623007.6, 31)
- **Tensió nominal del punt de connexió (V):**
- **Significativitat segons RD 647/2020:** Tipo A
- **Condicions Tècniques i econòmiques:** Veure annex I

Segons el que s'estableix a l'article 33.8 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre i amb l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, els permisos d'accés i de connexió caducaran si transcorreguts cinc anys des de la data de la seva obtenció les instal·lacions a les quals es refereixen aquests permisos d'accés i de connexió no haguessin obtingut l'autorització administrativa d'explotació. Així mateix, es produirà la caducitat dels permisos d'accés i de connexió en cas de no acreditació a aquesta empresa distribuïdora del compliment de qualsevol de les fites administratives establertes en l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, en els terminis que s'estableixen en aquest.

Per a poder adaptar el seu contracte a la modalitat d'autoconsum triada, addicionalment a la finalització de la connexió, **són necessaris els següents requisits:**

- Disposar d'un codi CAU per a la seva instal·lació: pot sol·licitar-ho a través de l'Àrea privada de la web www.edistribucion.com o per correu a atr-generadores.edistribucion@enel.com.
- Tenir signat el Contracte Tècnic d'Accés (CTA) de la instal·lació d'autoconsum: pot sol·licitar-ho a través Àrea privada de la web www.edistribucion.com o per correu a atr-generadores.edistribucion@enel.com.
- Tenir un resultat favorable de la verificació de la seva instal·lació d'enllaç: pot sol·licitar-la al correu inspeccionautoconsumo@enel.com. **Si en rebre la modificació del seu contracte per part de la seva Comercialitzadora no està realitzada aquesta revisió, procedirem en aquest moment al seu encàrrec i realització.**

Una vegada hagi legalitzat la seva instal·lació i dut a terme les gestions anteriors, podrà tramitar amb la seva Comercialitzadora l'adaptació del contracte de subministrament a la modalitat d'autoconsum corresponent.

Li recordem que per a adaptar el contracte haurà d'aportar a la seva Comercialitzadora l'acord de repartiment signat per tots els participants de l'autoconsum col·lectiu, així com el fitxer TXT amb els coeficients. Pot consultar els requisits que ha de complir el fitxer TXT i validar-lo a través de la web www.edistribucion.com.

D'acord amb el DL 24/2021 de la Generalitat, aquesta informació ha d'aportar-se a la Distribuïdora al costat de la sol·licitud del CAU, no sent necessari aportar-la posteriorment a la Comercialitzadora.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales

Conexiones



ANNEX I – PROPOSTA PRÈVIA (veure pàgina següent)

Referència Sol·licitud: AMAN001 0000853467-2

Tipus de generació: GENERACIÓN
FOTOVOLTAICA

AJUNTAMENT DE SANT FRUITOS DE BAGES

PZ, DE LA VILA, 00001, SIN, BI, SIN

08272 - SANT FRUITÓS DE BAGES

A l'Atenció de JOAN CARLES BATANES SUBIRANA

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

En relació a la seva sol·licitud de permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució de e-distribución de la instal·lació de generació FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM COLECTIU PISTA COBERTA de 100 kW de potència, connectada a la xarxa de distribució en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en **CL RIUS I TAULET 0, 08272, SANT FRUITOS DE BAGES, BARCELONA**.

Estudi supeditat a l'acceptació, execució i posada en servei dels treballs descrits a l'Expedient 0000757158

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

- Potència Accés Sol·licitada de generació: 100 kW
- Capacitat d'Accés Concedida de generació: 100 kW
- Punt de connexió sol·licitat: Instalacion de enlace a la acometida existente, \MANRESA\25\S.FRUITOS1\BN526\TR1\01\02.
- Punt de connexió concedit: Instalacion de enlace a la acometida existente, \MANRESA\25\S.FRUITOS1\BN526\TR1\01\02.
- Coordenades UTM del punt de connexió concedit: 31, 406546.62, 4623007.6
- Tensió nominal (V): 3x230/400
- Potència de curtcircuit màxima de diseny (MVA): 6,9
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 3,5
- Tipus de significativitat (s/art. 8 del RD 647/20): Tipus .A
- Restriccions temporals del dret d'accés:
 - *De conformitat amb el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.*

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

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

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

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

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

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

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

La present proposta prèvia no requereix treballs en xarxa de distribució pel que no és necessari el pagament de cap import per aquest concepte; perquè aquesta pugui considerar-se acceptada i es procedeixi a remetre els permisos d'accés i connexió serà necessari ens comuniqui l'acceptació al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com, o a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, en servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud 0000853467 en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

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

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



19 de junio de 2024

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

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

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

- o No són necessaris treballs sobre les instal·lacions existents ni treballs de connexió a la xarxa.

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

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

- o No és necessària nova extensió de xarxa per a la connexió de la instal·lació de generació.

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

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

PRESSUPOST

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

Com s'ha informat al plec de condicions no són necessaris treballs respecte a les instal·lacions existents ni de connexió.

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

Tal i com s'ha informat al plec de condicions no és necessari realitzar la nova extensió de xarxa per a la connexió de la instal·lació de generació.

Tal com ja s'ha indicat anteriorment, no és necessari el pagament de cap import per treballs en xarxa de distribució, per la qual cosa si és del seu interès serà necessari ens comuniqui l'acceptació al correu electrònic conexiones.edistribución@enel.com o a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, al servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud a l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Un cop més recordar-los que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos la seva acceptació.

AJUNTAMENT DE SANT FRUITOS DE BAGES

A/A ADRIÀ MAZCUÑAN CLARET

PZ, DE LA VILA, 1

08272 - SANT FRUITÓS DE BAGES

BARCELONA

Referència Sol·licitud: 0000757158
Tipus Sol·licitud: SUBMINISTRAMENT-NOU SUBMINISTRAMENT (TEB)
Direcció del Subministrament: CL GENERAL PRIM PCL, ., 08272, SANT FRUITOS DE BAGES, BARCELONA
Potència sol·licitada: 100 kW
Data: 30 de gener de 2024

Benvolgut Sr.:

Ens posem en contacte amb vostè per a comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques del subministrament elèctric sol·licitat l'import del qual ascendeix a:

2.102,34 €
(IVA/IGIC/IPSI inclòs)

La vigència d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Durant aquest període pot acceptar-les realitzant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- mitjançant targeta bancària a través del següent enllaç: <https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000005i7XF> o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.
- mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942 indicant en el concepte el text literal: "**CNX 0000757158**". En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

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

Les actuacions a realitzar es troben regulades en l'article 25.1 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre el subministrament sol·licitat. Per això, l'objecte del contracte que subscriuguin les parts hauria de consistir en una prestació de serveis consistent a dotar el punt de subministrament de conformitat a la potència sol·licitada. Per tant, els preguem que tant el plec de condicions com la declaració responsable s'ajustin a les clàusules pròpies d'un contracte de prestació de serveis, especialment, al servei de disposar de potència regulada en l'article 25.1 del RD 1048/2013.

Quan rebem el pagament indicat, emetrem la factura a nom **AJUNTAMENT DE SANT FRUITOS DE BAGES¹** i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que poguéss haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

¹ Si vostè és Administració Pública, previ a l'acceptació d'aquestes condicions tècniques i econòmiques haurà de comunicar-nos els codis DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Comptable, Unitat Tramitadora i, opcionalment, Expedient) que, obligatòriament, necessita la factura que emetrem al seu nom.

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

DETALL DEL PRESSUPOST

Quota d'extensió segons R.D. 1048/2013 100 kW x 17,374714 €/kW:	1.737,47 €
<u>IVA/IGIC/IPSI en vigor² (21%):</u>	<u>364,87 €</u>
Total Import:	2.102,34 €

El termini previst d'execució dels treballs és de 30 dies hàbils, sense considerar els terminis per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

QUE HA DE FER EN LA SEVA INSTAL·LACIÓ.

Haurà de procedir a la instal·lació de la Caixa General de Protecció (CGP) sobre les façana exterior de l'immoble, en el límit entre la propietat privada i pública de la finca.

S'utilitzarà un esquema 9 en muntatge vertical, la part inferior del qual estarà per sobre de 1,2 m. respecte al nivell del sòl, o un esquema 7 en muntatge horitzontal, la part inferior del qual estarà per sobre de 0,5 m. respecte al nivell del sòl, tots dos a l'interior d'un nínxol o monòlit. El seu amperatge serà ajustat al següent graó normalitzat respecte de la potència sol·licitada.

Pot consultar les Especificacions Particulars de e-distribución (NRZ103 'Instal·lacions Privades Consumidors BT') disponibles en l'àrea pública de la nostra pàgina web www.edistribucion.com, en l'apartat *Estàndard de la nostra Xarxa*

² Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

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

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

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

PER TAL QUE TINGUI SUBMINISTRAMENT

Una vegada executats els treballs de connexió, l'informarem de la finalització dels mateixos i li facilitarem el Codi Universal del Punt de Subministrament (CUPS), amb el qual podrà formalitzar el contracte de subministrament a través de l'empresa Comercialitzadora que consideri.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d'Assistència Técnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació

Salutacions

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales

Conexiones



	CONDICIONAT TÈCNIC DE CONNEXIÓ ORIENTATIU RECOMANAT	Sol·licitud nº:
		0000757158-2
	SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS EN BAIXA TENSIÓ	NUEVO SUMINISTRO

CLIENT:	AJUNTAMENT DE SANT FRUITOS DE BAGES
DIRECCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT:	CL GENERAL PRIM PCL, ., 08272, SANT FRUITOS DE BAGES, BARCELONA
DATA D'EMISSIÓ	30 de January de 2024

XARXA DE DISTRIBUCIÓ 400/230 V											
SUBMINISTRAMENT		MONOFÀSIC / TRIFÀSIC	TRIFÀSIC					TAULA I			
POT. SOL·LICITADA (múltiple de 0,1 kW o segons la taula de potències actives normalitzades indicades en la Resolució de 8 de setembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤180 kW	Secció derivació individual		Calibre màxim de fusible recomanat (A) (4)	
ESCOMESA	AÈRIA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al 80 Alm 0,6/1kV					
	SUBTERRÀNIA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV				
CGP/CPM:	INTENSITAT MÍNIMA	CGP 100A CPM 63A		CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A				
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/taula I ⁽¹⁾		NH 00 - Calibre s/taula I ⁽¹⁾	NH 00 - Calibre s/taula I ⁽¹⁾	NH 1 - Calibre s/taula I ⁽¹⁾	NH 2 - Calibre s/taula I ⁽¹⁾				
EQUIP DE MESURA	ACTIVA ⁽²⁾	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE A	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE B		MULTIFUNCIÓ TIPUS III CLASSE B						
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE 3	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE 2		MULTIFUNCIÓ TIPUS III CLASSE 2						
	TRANSF.DE INTENSITAT	NO ⁽³⁾			SI - CLASSE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 180 kW						
	REGL. VERIF.	NO ⁽³⁾			NECESSÀRIA (ALTA SEGURETAT)						
(1) S'HAURÀ D'ASSEGURAR SELECTIVITAT AMB EL IGA DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR.											
(2) COMPTADOR ESTÀTIC MULTIFUNCIÓ. ES PODRAN INSTAL·LAR EQUIPS DE CLASSE SUPERIOR A LA INDICADA.											
(3) MESURA INDIRECTA OBLIGATÒRIA A PARTIR DE 63A O 25,097 kW EN XARXA 3x230/400V.											
(4) CALIBRE CALCULAT, D'ACORD AMB LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PER A ASSEGURAR LA PROTECCIÓ ENFRONT DE SOBRECÀRREGUES D'UNA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LES CARACTERÍSTIQUES I SECCIONS INDICADES. ADDICIONALMENT EL PROJECTISTA/INSTAL·LADOR HAURÀ DE VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONAT GARANTEIX UNA ADEQUADA PROTECCIÓ ENFRONT DE CURTCIRCUITS. ES CONSIDERA QUE LA SECCIÓ DE LES PLATINES EN EQUIPS DE MESURA INDIRECTES I/O MODULARS PERMET UNA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE EQUIVALENT A la de la DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LA TAULA I.											
LES NOVES INSTAL·LACIONS RECEPTORES (I LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ A LES QUALS PUGUIN CONNECTAR-SE) COMPLIRAN LES ESPECIFICACIONS PARTICULARS DE e-distribució EN BAIXA TENSIÓ I EL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ (PER A LA POTÈNCIA TOTAL DEPENDENT DE LES MATEIXES).											
	PER A CADA SUBMINISTRAMENT INDIVIDUAL S'HA DE POSICIONAR LA POTÈNCIA A CONTRACTAR A FI DE CONÈIXER LES DADES TÈCNIQUES DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ PRIVADA RECOMANATS.										
Cables de coure i aïllament PVC								Cables de coure i aïllament XLPE		6	25
										10	32
										16	50
25	63										
35	80										
50	100										
Cables de coure i aïllament XLPE								70	125		
								95	160		
								120	160		
Cables de coure i aïllament XLPE								150	250		
								185	250 (*)		
								240	250 (*)		
Intensitats màximes admissibles dels cables d'acord amb la taula C.52.1, bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerant un tipus d'instal·lació B1.El projectista/instal·lador calcularà el calibre dels fusibles en altres condicions (conductor, aïllament o tipus d'instal·lació diferents). (*) Calibre limitat per a assegurar selectivitat amb els fusibles de la xarxa de distribució de BT.											

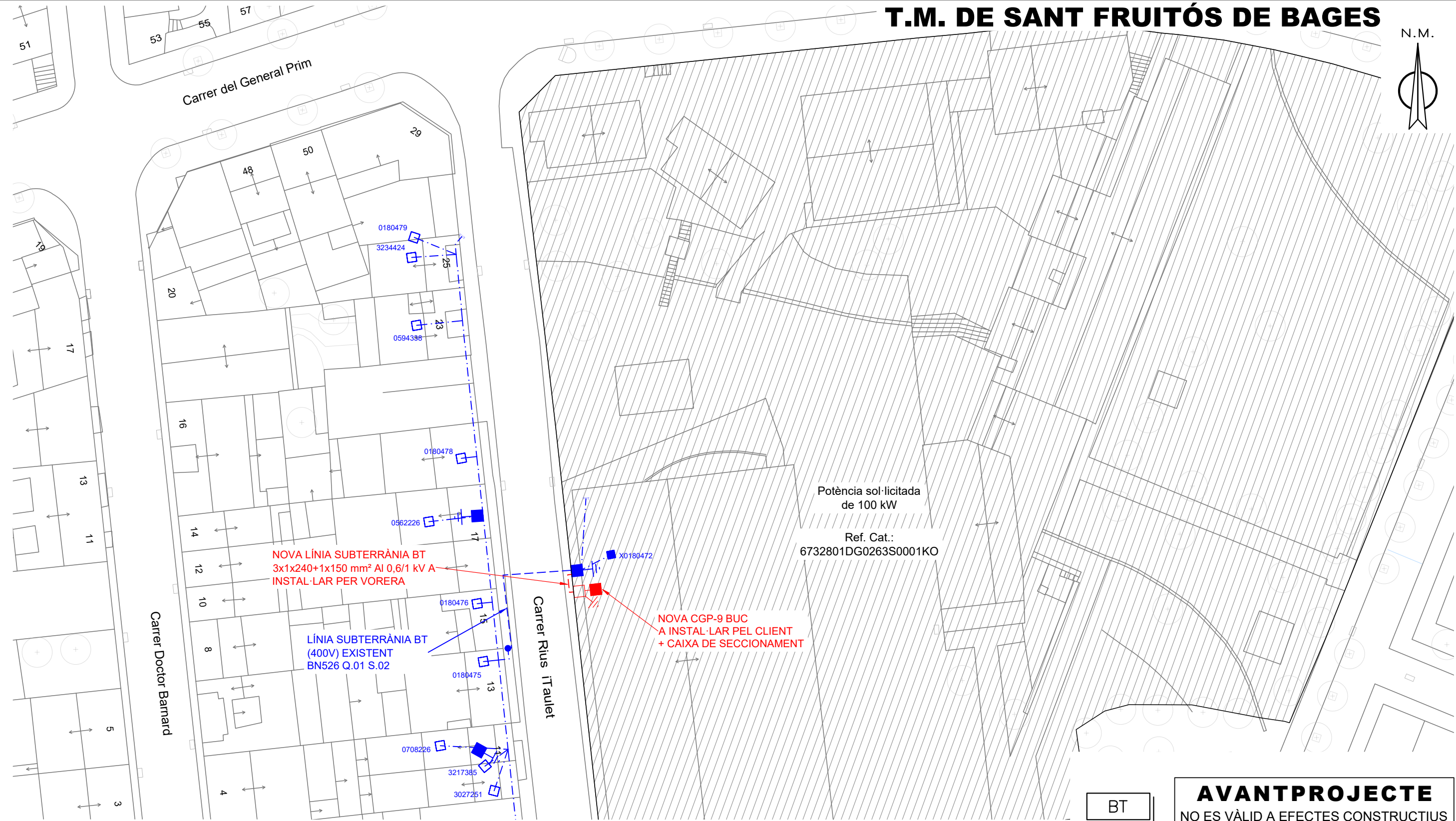
El període de validesa de les presents condicions tècniques és indicat a la carta de condicions técnico-econòmiques.

CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC

El client construirà un nínxol al límit entre la zona pública/privada, amb accés directe 24h i espai per a poder instal·lar la caixa general de protecció (CGP9-BUC) i la caixa de seccionament (CS), segons normativa vigent. La instal·lació de la CGP9-BUC anirà sempre a càrrec de client. Agraïrem que, un cop preparada la instal·lació d'enllaç, ho comuniqui a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntant les fotografies corresponents (arqueta i tubs visibles si s'escau).

T.M. DE SANT FRUITÓS DE BAGES

N.M.



AVANTPROJECTE

NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P.-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)

- PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL·LICA)
- P.H. (SUPPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- C.M. (CENTRE DE MESURA)
- C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

OBSERVACIONS:

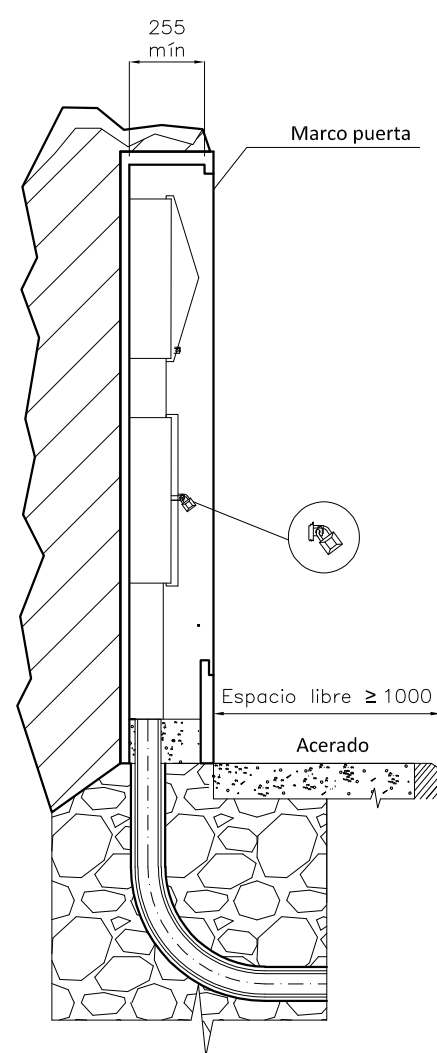
- *El sol·licitant construirà nínxol en límit entre la zona pública / privada amb accés directe 24h, per CS+CGP9-BUC i equip de protecció i mesura.
- *El sol·licitant aportarà e instal·larà CGP-9-BUC i equip de protecció i mesura dins de nínxol segons normativa vigent.
- *Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.

AFECTACIONS

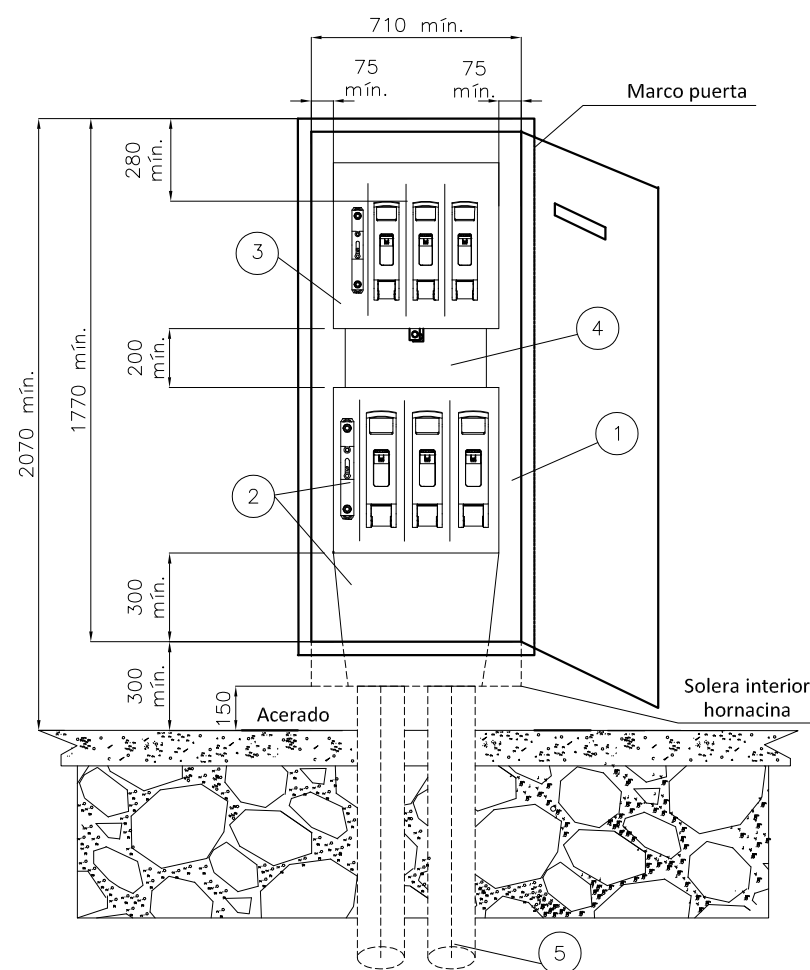
X	AJUNTAMENT	A.C.A.	GAS	X	TIC's	PARTICULAR	ADIF	FFCC	AENA
	GENERALITAT	DIPUTACIÓ	CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA	AUTOPISTES	PEIN	ALTRES	

NOU SUBMINISTRAMENT DE 100kW
AVINGUDA GENERAL PRIM

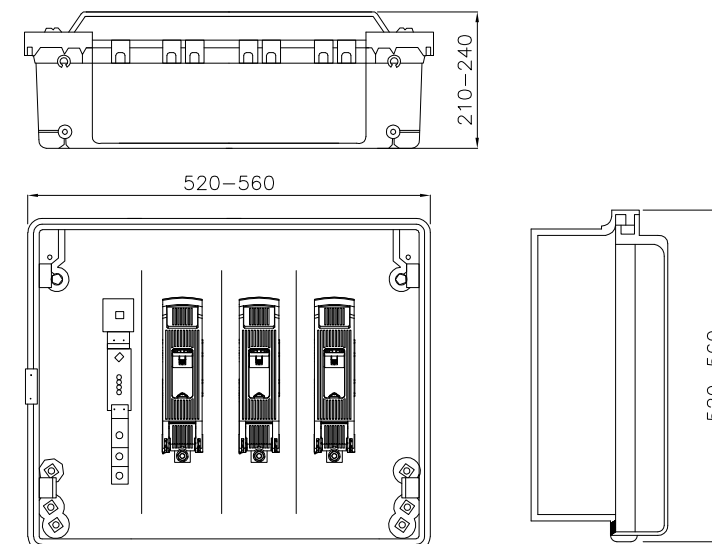
e-distribución	Núm EXP:	757158	ET:	Data: GEN-2024
	Potència:	100kW	CD O LÍNIA:	BN526 Q.01 S.02
	Client:	AJUNTAMENT DE SANT FRUITÓS DE BAGES		Format: DIN-A3
	T.M. DE SANT FRUITÓS DE BAGES (BARCELONA)			Escala: 1/500
	PLÀNOL DE PLANTA			Nº Plànol: 1.1



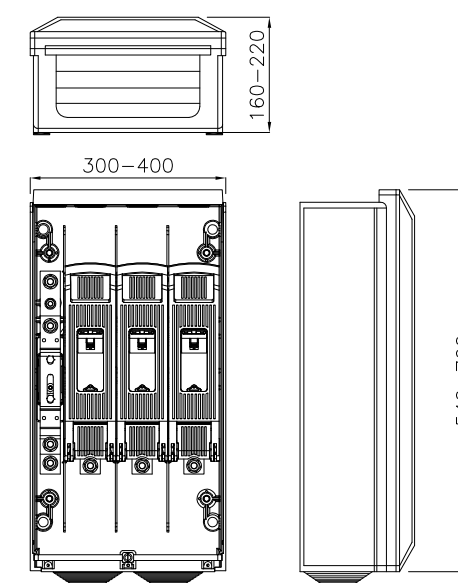
MONTAJE VERTICAL



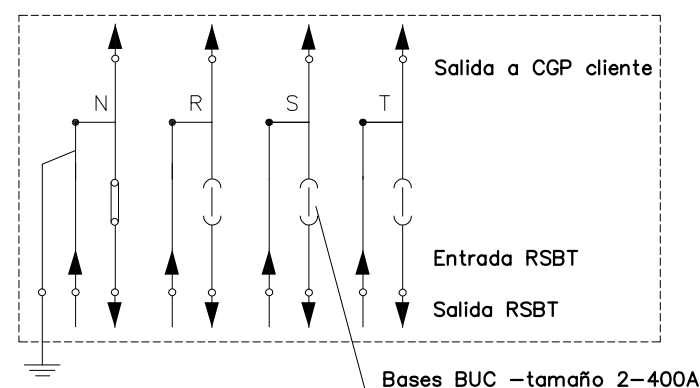
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)

Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: OCTUBRE 2020

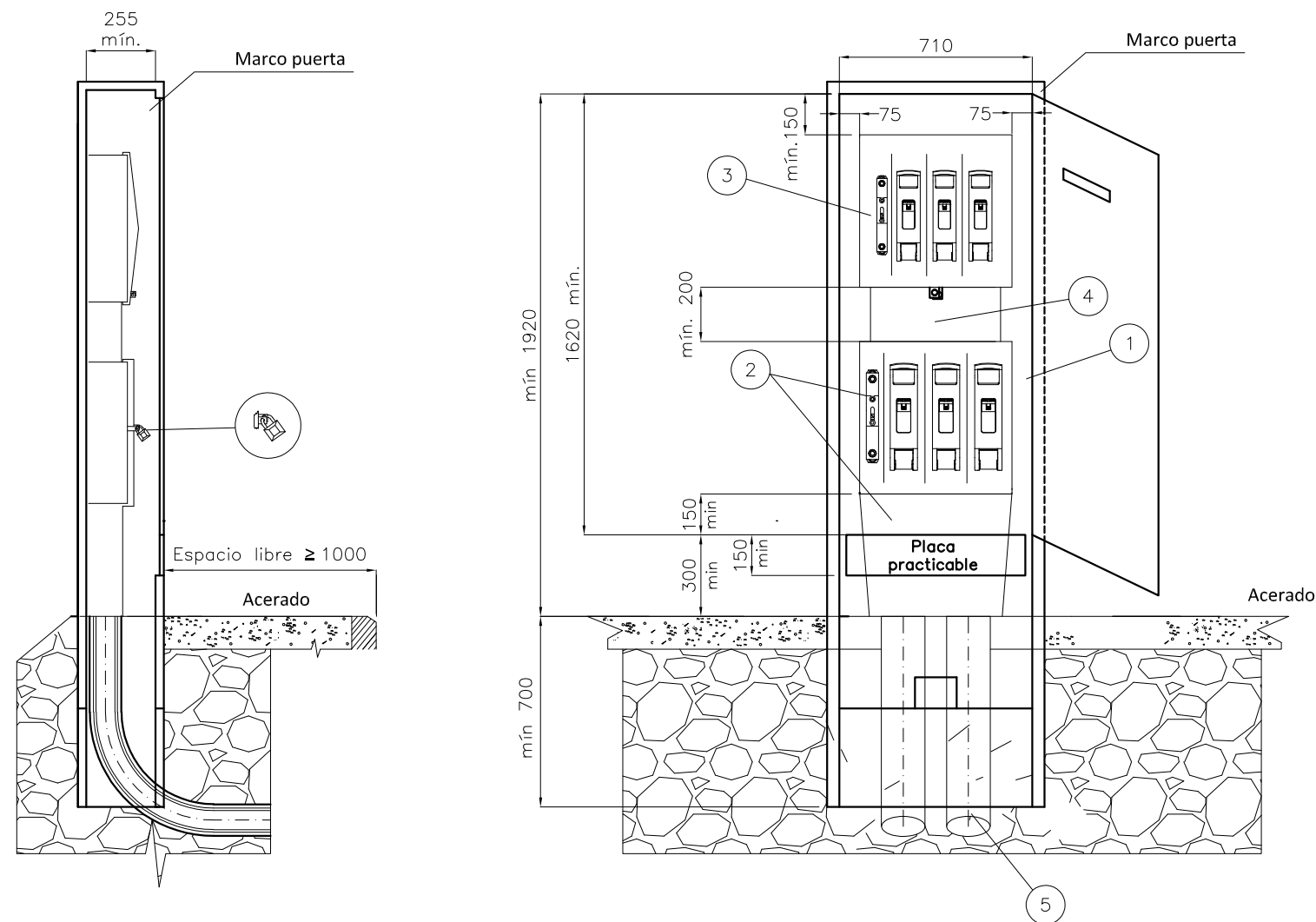
ESCALA: —

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: Acometida parte superior
Hornacina de obra civil

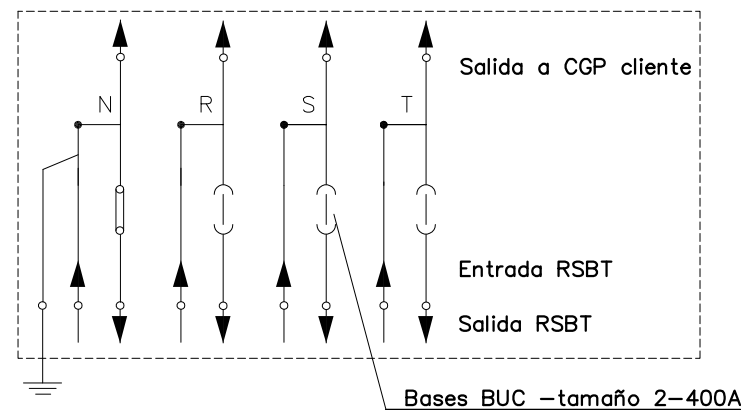
PLANO N°. NRZ002020

HOJA: 1 de 3

MONTAJE VERTICAL



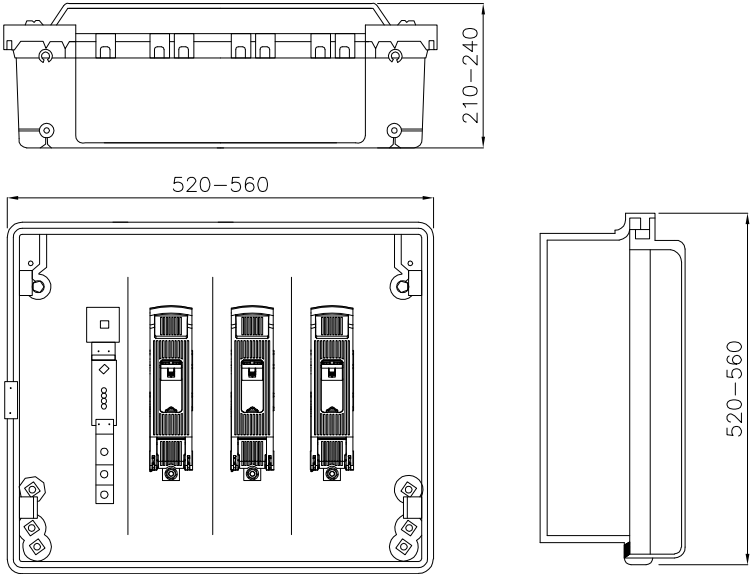
ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



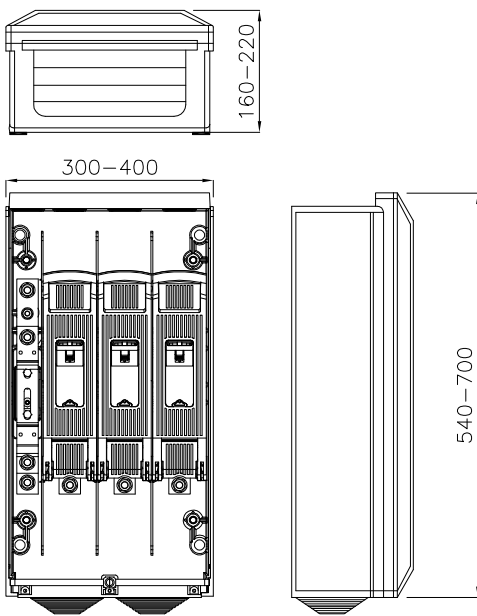
Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



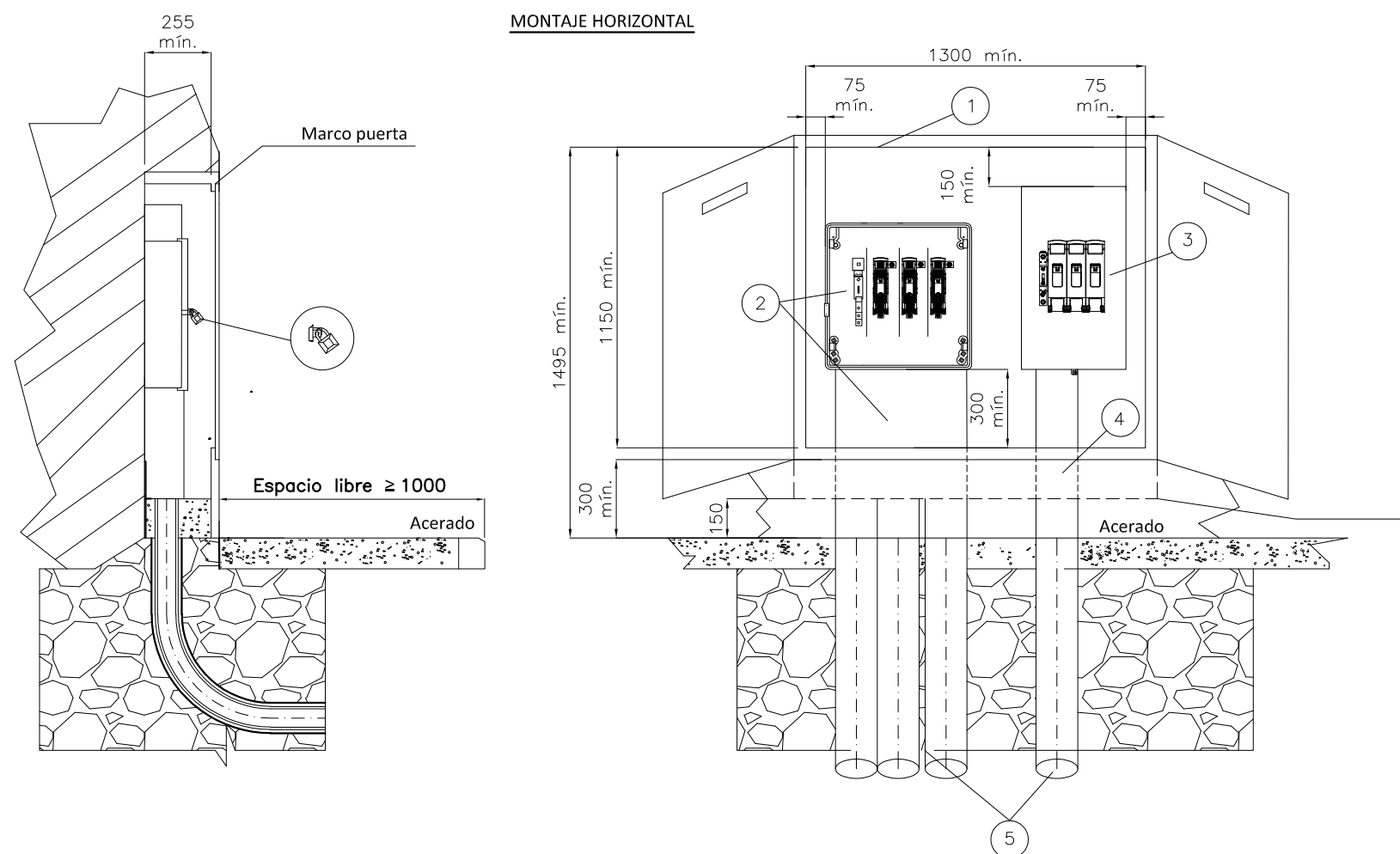
Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo
ancha) y canal de protección

POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)

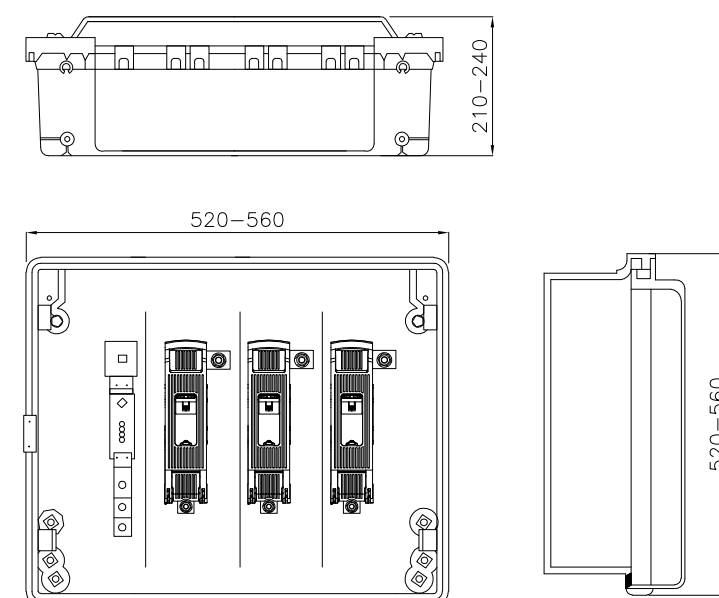
e-distribución

PROYECTO:	ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN
PLANO:	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Caja de seccionamiento: Acometida parte superior Armario prefabricado

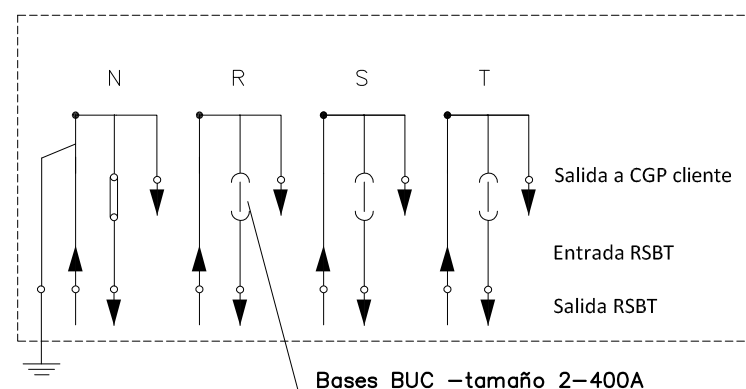
FECHA:	OCTUBRE 2020
ESCALA:	—
PLANO N°.	NRZ002020
HOJA:	2 de 3



CAJA SECCIONAMIENTO
s/norma informativa CNL006



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE INFERIOR



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9 o CGP-7
4	Canal o tubo aislante de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)

Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: OCTUBRE 2020

ESCALA: —

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: acometida parte inferior

PLANO N°. NRZ002020

HOJA: 3 de 3

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

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

☐ [OPCIÓ A] actuant per compte propi com a

☐ propietari

☐ arrendatari

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

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

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

amb e-mail _____ i telèfon de contacte _____

entitat (3) com a

☐ Propietària

☐ Arrendatària

☐ Urbanitzadora

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

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

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

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

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

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

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

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

² Domicili del promotor del subministrament.

³ Marqueu l'opció que escaigui.

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

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

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

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

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

Dades del subministrament/servei/generació

Direcció del subministrament/servei/generació: _____

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

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

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

⁸ Domicili fiscal de l'autoritzat.

DOCUMENT 13 PLA DE CONTROL DE QUALITAT D'OBRA

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT D'OBRA

1.1 OBJECTIU DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'objectiu del pla de control de qualitat és establir les condicions i les mesures per tal d'obtenir les qualitats dels materials i dels processos de l'obra objecte del present projecte. El Pla de Control s'adapta al que es marca a l'article 7 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació on es defineixen els controls a realitzar en els següents apartats:

- Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
- Control d'execució d'obra.
- Control de l'obra finalitzada.

L'obra s'executarà seguint el que s'estableix en el projecte i qualsevol modificació haurà de ser autoritzada pel director d'obra, prèvia conformitat del promotor i seguint en tot moment les seves indicacions, prescripcions i normativa vigent.

1.2 TIPUS DE CONTROL DE L'OBRA

1.2.1 CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES

Els diferents elements de la instal·lació compliran en tot moment amb el que es marca en les prescripcions tècniques i es documentaran de la següent manera:

Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran la documentació d'identificació del producte exigida per normativa als constructors. Els constructors hauran de facilitar aquesta documentació tant a la direcció facultativa com al promotor. Aquesta documentació constarà com a mínim de:

- Els documents d'origen, el full de subministrament i etiquetatge.
- El certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.

Control de recepció a través de distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Els subministradors entregaran la documentació tècnica necessària sobre els distintius de qualitat que disposin els productes, equips o els sistemes subministrats així com les avaluacions tècniques d'idoneïtat de l'ús previst d'aquests elements innovadors.

A més, el director de l'obra s'encarregarà de comprovar que els equips subministrats compleixen amb les característiques tècniques exigides al projecte i a les prescripcions tècniques i verificarà que la documentació aportada és suficient per al compliment d'aquestes.

Control de recepció a través d'assaigs

Els proveïdors entregaran els assaigs i proves del producte sempre i quan sigui necessari pel que estableix la reglamentació vigent, per indicacions de la direcció facultativa o per indicacions del promotor i hauran de ser aprovades per aquests. A més, la realització d'aquest control es farà d'acord amb els criteris establerts al projecte o indicats per la direcció facultativa sobre la mostra del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

1.2.2 CONTROL D'EXECUCIÓ D'OBRA

Durant la construcció, el director d'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzen, la correcta execució i la disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i els controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'ha indicat en projecte, la

legislació aplicable, les normes de bona praxis constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat de les que disposin els agents que intervenen, així com les verificacions que, en el seu cas, realitzin les entitats de control de qualitat.

Es comprovarà que s'hagin adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. En el control d'execució de l'obra, s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplen a les avaluacions tècniques d'idoneïtat per l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

1.2.3 CONTROL DE L'OBRA FINALITZADA

Es realitzaran les comprovacions i proves de servei que es preveuen a continuació així com les que exigeixi la direcció facultativa i la legislació aplicable un cop finalitzada l'obra. A continuació, s'enumeren les comprovacions i proves mínimes exigides.

Inspecció Visual

Es durà a terme una inspecció visual on s'avaluaran els acabats i l'estat dels materials i equips:

Mòduls fotovoltaics

- Es verificarà que no hi ha ratllades als mòduls ni desperfectes visibles.
- Els panells estaran alineats amb la coberta i amb les diferents files.
- Hi haurà una estabilitat de mòduls i estructura.
- No hi haurà brutícia ni petjades fruit del muntatge.

Estructura

- Es verificarà la uniformitat i l'estat de l'estructura.
- Es verificaran que els acabats de les fixacions estiguin realitzats de manera correcta.
- Es verificarà la col·locació i l'estabilitat dels contrapesos.
- Es disposarà de la impermeabilització suficient on sigui necessària.
- Es acabats seran llisos i sense punxa.

Canalitzacions

- Estaran alineades respecte als mòduls i a la coberta.
- Es verificarà que són aptes per exterior i amb tapa.
- Els acabats seran llisos i sense punxa.

Cablejat

- No hi haurà cablejat penjant i es revisaran que els embridats siguin adequats.
- El cablejat estarà pentinat correctament.
- Els connectors MC4 estaran embridats als panells.

Inversors

- Estaran ubicats rectes i a 90°.
- Tindran una ventilació adequada.
- En el cas que es trobin ubicats a l'exterior disposaran d'un sostre de protecció al sol.

Punt de connexió

- La protecció serà accessible i estarà ben identificada.
- Es verificarà que el cablejat estigui ben connectat a la protecció.

Inspecció tècnica

Es realitzarà una inspecció tècnica on es verificarà l'execució segons el projecte i les prescripcions dels fabricants:

Mòduls fotovoltaics

- Es verificaran les cotes marcades en les prescripcions tècniques.
- Es verificarà la correcta fixació dels panells segons el fabricant.

Estructura

- Es verificarà que les juntes de dilatació estiguin a la distància marcada segons el fabricant.
- Es verificarà que la impermeabilització de la goma, la cargolaria a coberta i les volanderes siguin de neoprè o equivalent.
- Es verificarà que els pesos i els deflectors siguin els mateixos que els de l'estudi estructural i de vents.

Canalització

- Es verificarà el mètode de subjecció de les tapes.

Cablejat

- Es verificarà la secció del cablejat segons els càlculs elèctrics.
- Es verificarà la tipologia de cablejat segons projecte.
- Es verificarà el compliment de l'esquema unifilar del projecte.

Inversors

- Es verificarà que el muntatge s'hagi realitzat seguint les indicacions del fabricant.
- Els strings respectaran els màxims i mínims MPPT.
- No hi haurà MPPT buits.
- Es verificarà que es disposa del plànol d'”strings”.

Punt de connexió

- Es verificarà que les proteccions estiguin regulades segons l'esquema unifilar.
- Es verificarà que es disposa de l'esquema unifilar al porta plànols.
- Es verificarà que el cablejat estigui ben connectat a la protecció.

Mesures de verificació

Es duran a terme les mesures de verificació del correcte funcionament de la instal·lació i la correcta execució de l'obra:

Mòduls fotovoltaics

- Es realitzarà la prova de posta a terra, es verificarà que es troba en els paràmetres que estableix la normativa i es verificarà que tots els panells estaran connectats a terra.

Estructura

- Es calcularà el parell de la cargolaria segons els valors especificats pel fabricant.
- Es realitzarà la prova de posta a terra, es verificarà que es troba en els paràmetres que estableix la normativa i es verificarà que tota l'estructura estigui correctament connectada a terra.

Cablejat

- Es mesurarà que la tensió de cada “string” es trobi en els valors obtinguts segons projecte i dins dels valors nominals de funcionament dels inversors.
- Es mesurarà que la intensitat de cada “string” es trobi en els valors obtinguts segons projecte i dins dels valors nominals de funcionament dels inversors.
- Es realitzaran les verificacions d'aïllament del cablejat segons el que indica el fabricant.

Punt de connexió

- Es provaran les proteccions verificant que tant els interruptors automàtics i els diferencials funcionin degudament.
- Es realitzaran les mesures d'aïllament pertinents.

Cal afegir, que tant la direcció facultativa com el promotor podran exigir les comprovacions i proves mínimes addicionals en cas que ho considerin oportú.

Barcelona, Abril 2024

Raimon Renau Permanyer. ESITEC.

Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676.

Carrer París 207, 5º 1ª

08008 – BARCELONA

DOCUMENT 14 FITXES TÈCNIQUES

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



AXIperfect FXXL WB 415 - 430 Wp

High performance solar module
108 halfcell, N-Type TOPCon

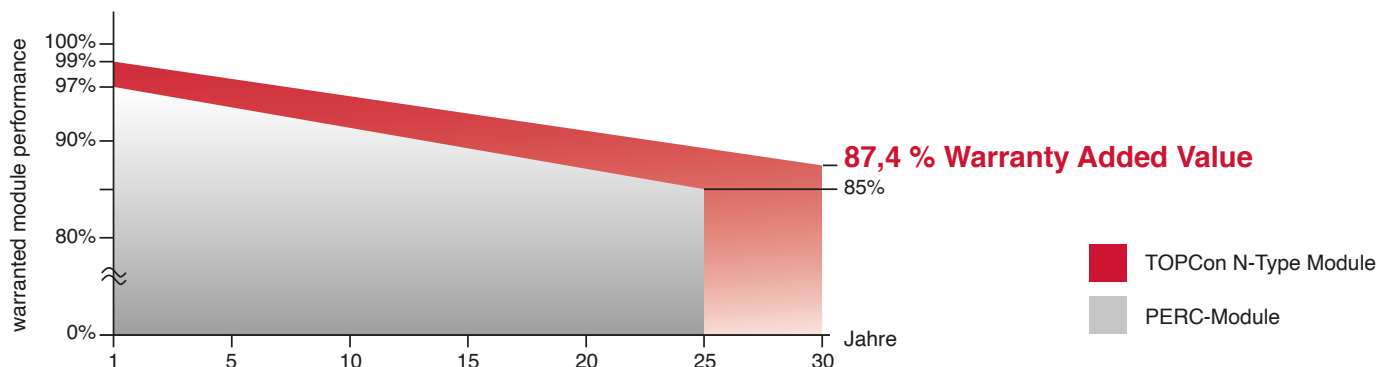
The advantages:

- 15** Years 15 years Manufacturer's warranty
- 30** Years 30 years Performance guarantee
- HC** High module performance through Half-Cut-technology and selected materials
- + Wp** Guaranteed positive power tolerance from 0-5 Wp by individual measurement
- 100%** 100 % visual electroluminescence inspection in production
- Frame** High stability due to innovative frame design
- IP 68** High quality junction box and connector systems
- TOP** More performance through innovative N-Type TOPCon-Technology



Fig. similar 08TFMEN230315A

Exclusive linear AXITEC high performance guarantee!



AXIperfect FXXL WB 415 - 430 Wp

Electrical data (at standard conditions (STC) irradiance 1000 watt/m², spectrum AM 1.5 at a cell temperature of 25°C)

Type	Nominal output P _{mpp}	Nominal voltage U _{mpp}	Nominal current I _{mpp}	Short circuit current I _{sc}	Open circuit voltage U _{oc}	Module conversion efficiency
AC-415TFM/108WB	415 Wp	31.32 V	13.26 A	13.99 A	37.92 V	21.25 %
AC-420TFM/108WB	420 Wp	31.51 V	13.33 A	14.07 A	38.11 V	21.51 %
AC-425TFM/108WB	425 Wp	31.70 V	13.41 A	14.15 A	38.30 V	21.76 %
AC-430TFM/108WB	430 Wp	31.88 V	13.49 A	14.23 A	38.49 V	22.02 %

Design

Frontside	3.2 mm hardened, low-reflection white glass
Cells	108 N-Type TOPCon high efficiency cells
Backside	Composite film
Frame	30 mm black aluminium frame

Mechanical data

L x W x H	1722 x 1134 x 30 mm
Weight	21.8 kg with frame

Mechanical load

Design load (pressure/suction)	3600 Pa / 1600 Pa
Test load (pressure/suction)	5400 Pa / 2400 Pa

Power connection

Socket	Protection Class IP68
Wire	approx. 1.2 m, 4 mm ²
Plug-in system	Plug/socket IP68, Stäubli EVO2 / EVO2 pluggable

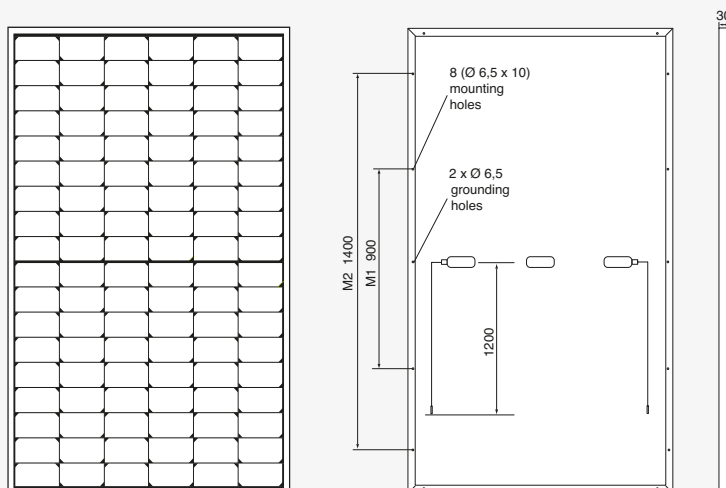


Fig. principle sketch

All dimensions in mm

Limit values

System voltage	1500 VDC
NOCT (nominal operating cell temperature)*	45°C +/-2K
Reverse current feed IR	25.0 A

Permissible operating temperature -40°C to 85°C / -40F to 185F

(No external voltages greater than U_{oc} may be applied to the module)

* NOCT, irradiance 800 W/m²; AM 1,5; wind speed 1 m/s; Temperature 20°C

Temperature coefficients

Voltage U _{oc}	-0.26 %/K
Current I _{sc}	0.047 %/K
Output P _{mpp}	-0.31 %/K

Low-light performance (Example for AC-430TFM/108WB)

I-U characteristic curve	Current I _{pp}	Voltage U _{pp}
200 W/m ²	2.76 A	30.68 V
400 W/m ²	5.56 A	31.04 V
600 W/m ²	8.31 A	31.28 V
800 W/m ²	10.99 A	31.55 V
1000 W/m ²	13.49 A	31.88 V

Packaging

Module pieces per pallet	36
Module pieces per HC-container	936



SUN2000-100KTL-M2

Smart PV Controller



10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



Support AFCI &
Smart String Level
Disconnect

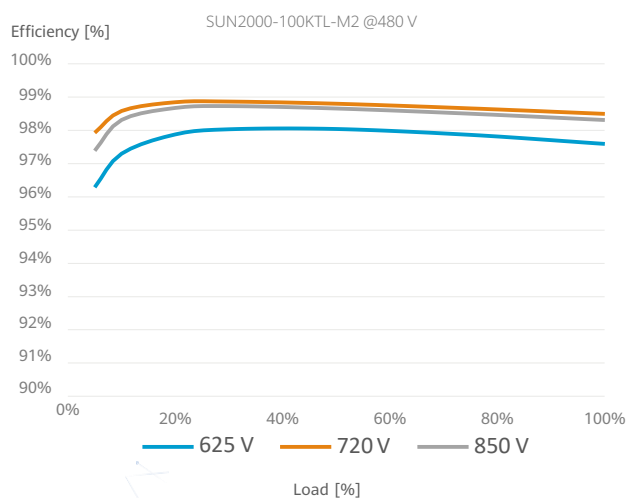


Surge Arresters for
DC & AC

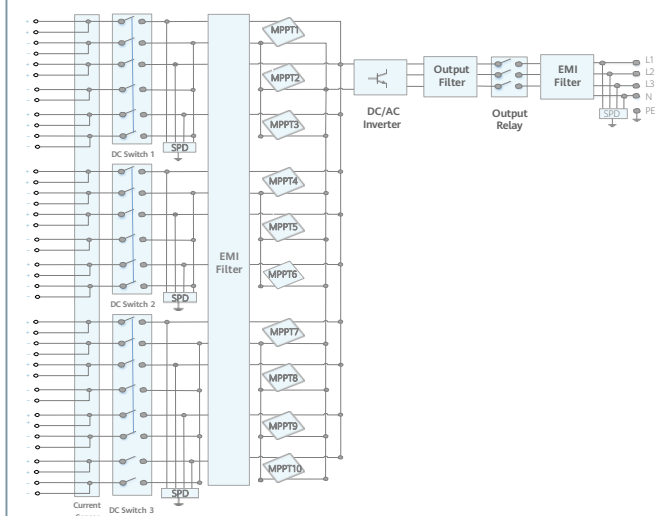


IP66
Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



Technical Specification SUN2000-100KTL-M2

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Armario Z20-2P

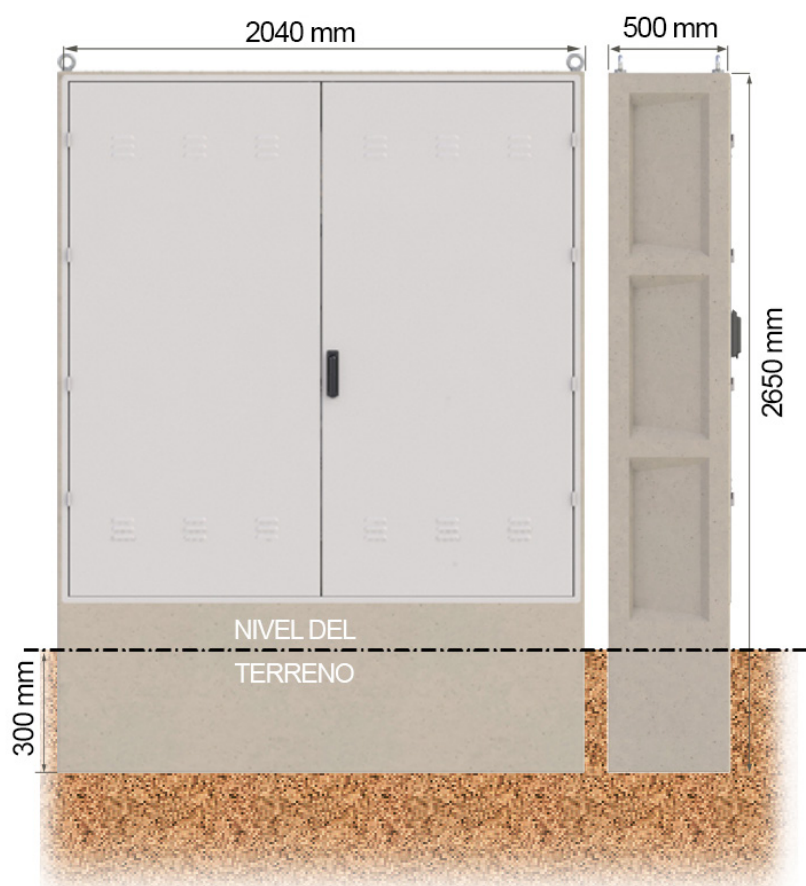
Descripción:

Armario prefabricado monobloque con puertas metálicas, con capacidad para albergar diversos equipos según necesidades.

Características Técnicas:

- Estructura monobloque de hormigón reforzado con fibra de vidrio.
- Composición GRC según UNE-EN 1169.
- Resistencia Flexión GRC $\geq 8 \text{ N/mm}^2$ (Mpa) según UNE-EN 1170-4.
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R.
- Puerta en chapa galvanizada $\geq 1,2 \text{ mm}$, pliegue perfil en forma $\square$
- Apertura de la puerta $\geq 150^\circ$ con anticierre fijado.
- Maneta con cierre de anclaje 3 puntos y bombín tipo JIS CFE, según especificaciones de la Compañía o Maneta con bombín triangular. (para otros tipos de cerradura, consultar).
- Peso: 938 kg

***Bajo demanda, se suministra con los equipos de protección homologados por la Compañía.**



Ref. Cahors	Designación	Dimensiones Int. útiles (mm) alto x ancho x profundidad
0926696-2P	Z20-2P (cierre JIS+maneta)	2.050x1.910x400
0926696-2PTRI	Z20-2PTRI (cierre triangular)	
0931226-SP	Recambio puerta metálica con cierre JIS y maneta	
0931226-SPTRI	Recambio puerta metálica cierre triangular	



Armario Z8A / CGP+CS

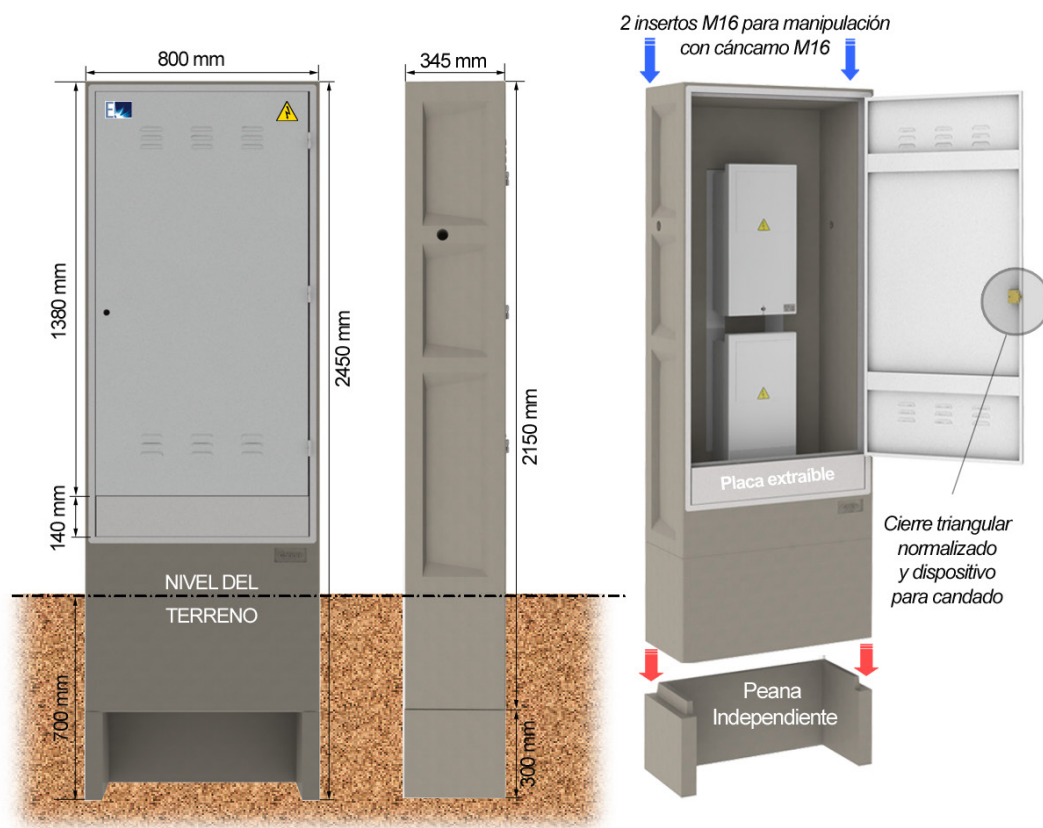
Descripción:

Armario prefabricado monobloque más peana, con puerta metálica con capacidad para albergar una Caja General de Protección más una Caja de Seccionamiento (*equipos no incluidos*).

Características Técnicas:

- Estructura monobloque de hormigón reforzado con fibra de vidrio.
- Composición GRC según UNE-EN 1169.
- Resistencia Flexión GRC $\geq 8 \text{ N/mm}^2$ (Mpa) según UNE-EN 1170-4.
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R.
- Puerta en chapa galvanizada $\geq 1,2 \text{ mm}$, pliegue perfil en forma $\square$
- Marco en chapa galvanizada $\geq 1,5 \text{ mm}$ en inglete.
- Apertura de la puerta $\geq 150^\circ$ con anticierre fijado.
- Cierre por pestillo.
- Cerradura triangular 11 mm de lado y dispositivo para candado $\geq 8 \text{ mm } \varnothing$ (para otros tipos de cerradura, consultar).
- Peso: 380 kg

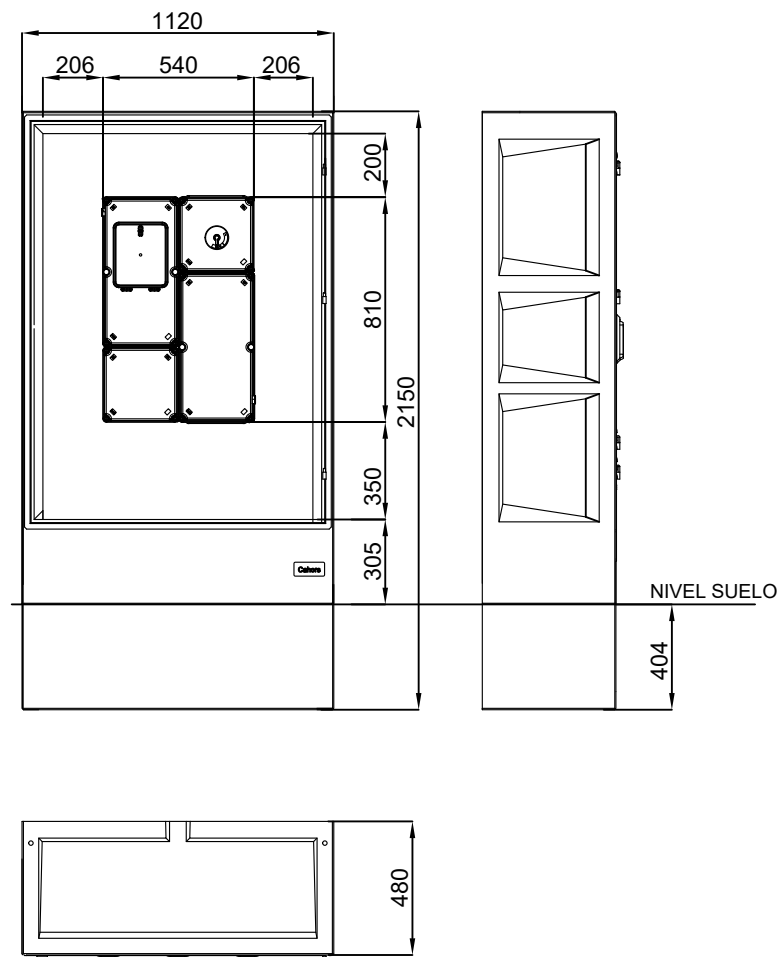
*** Bajo demanda, se suministra con los equipos de protección homologados por la Compañía.**



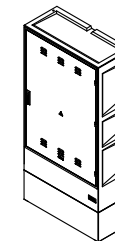
Código Endesa	Ref. Cahors	Designación	Dimensiones Int. útiles (mm) alto x ancho x profundidad
6703951	0926433	Z8A	1.360x660x260
-	0931229-SP	Recambio puerta metálica galvanizada con cierre triangular	

REFERENCIA CAHORS: 0926648-C

REFERENCIA CLIENTE: -



DIBUJO 3D



CARACTERÍSTICAS

- Estructura monobloque de hormigón reforzado con fibra de vidrio
- Composición GRC > 8N/mm²
- Tipo de cemento: CEM I 52.5 R
- Puerta de chapa galvanizada de > = 1.5mm
- Cierre mediante maneta escamoteable, con bombín tipo JIS CFE y 3 puntos de anclaje.
- Peso: 490Kg.

NORMAS

- NORMA UNE-EN 1169
- NORMA UNE-EN 1170-2
- NORMA UNE-EN 1170-4
- NORMA UNE-EN 50102
- DIRECTIVA 

UTILIZACIÓN

- Armario con capacidad para albergar un TMF1

OFERTA: 1894A/024

PROYECTO: Pista poliesportiva Sant Fruitós del Bages

Vilassar de Dalt, 05/07/2024

· Dispositivos de anclaje EN 795 - 2012 Tipo C (líneas de vida horizontales) SECUROPE®

Anclada sobre soportes específicos para cubiertas metálicas



ESITEC ENERGÍA, S.L.

NIF: B-66067117

C/ París, 207, 5^é 1^a

08008 Barcelona

E-mail: mb@esitec.cat

Tel: 93 025 64 43

A la atención de Martí Bringué

PROYECTO: Pista poliesportiva Sant Fruitós del Bages

PLANO DE SITUACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS



DETALLE DEL PÉNDULO EN LOS VÉRTICES

EFEECTO PÉNDULO

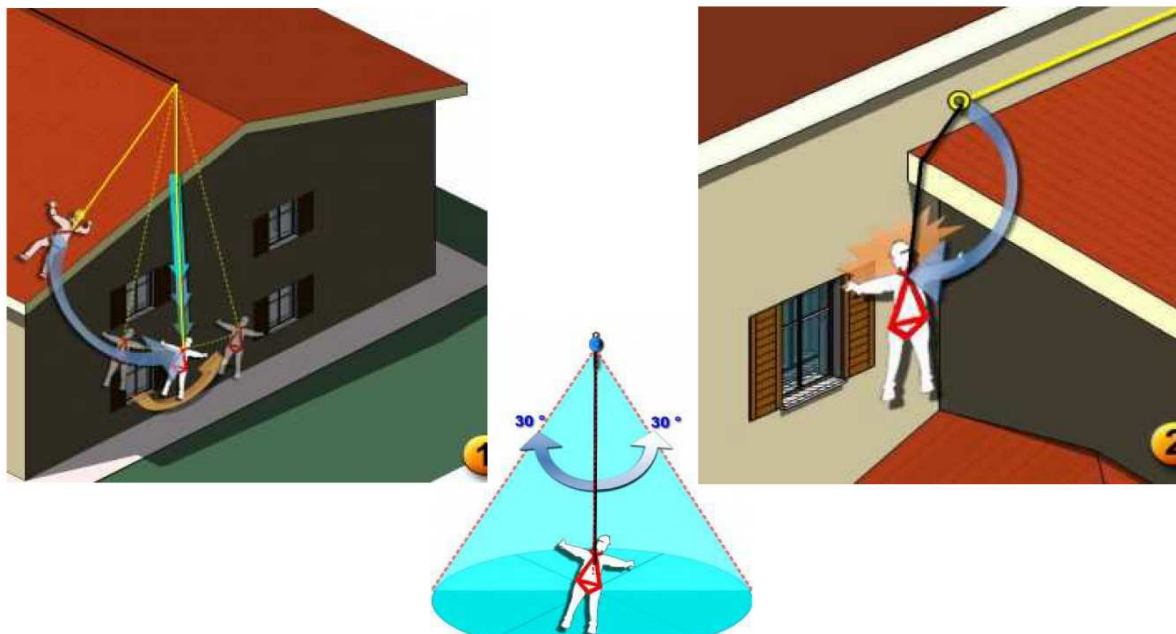
El **efecto Péndulo o Pendular** es aquel que se produce cuando un operario equipado con su arnés y su sistema de conexión, conectado a un punto de anclaje o línea de vida sufre una caída lateral y su consiguiente oscilación incontrolada.

Este **efecto péndulo** suele ocurrir cerca de las esquinas de la cubierta y sobre todo en líneas medianeras.

Este hecho puede tener efectos muy graves ya sea por el golpeo del cuerpo contra algún elemento saliente de la estructura, (balcones, terrazas...) por golpeo al suelo al no tener bien calculada la distancia mínima de seguridad o por la rotura de la cuerda del sistema anti caídas debidos al roce de ésta contra los vértices de la estructura.

Una manera de evitar en lo posible es haciendo líneas de vida perimetrales y, en el caso de hacerlas medianeras, colocar puntos de anclaje en los vértices que actúan de reenvío para que la persona pueda anclarse a éstos y así eliminar dicho efecto.

Si utilizamos un retráctil deberá comprobarse que el dispositivo sea capaz de funcionar en un ángulo generalmente de 30° respecto a la vertical en factor 0. En factores de caída 1 y 2 se tendrá que comprobar que el dispositivo utilizado esté certificado para tal uso.



Descripción

Dos construcciones de cable están disponibles para la línea de vida SECUROPE :

- filamento individual 1x19xØ8 mm: este cable está diseñado para aplicación marina, la fuerza es mayor y el aspecto visual es mejor.
- filamento múltiple 7x7xØ8 mm: este es el cable estándar para la línea de vida.



En conformidad con EN 795 Tipo A1
Fabricado en EU



Prueba certificada



8 mm



0,3 kg/ m

Especificaciones técnicas

Material: acero inoxidable AISI316

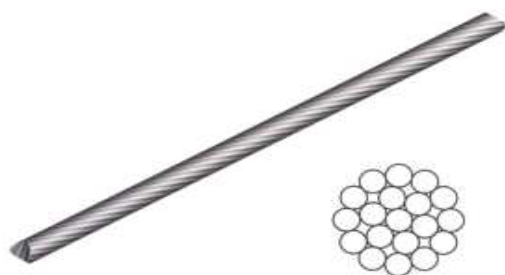


Fig. 1. Construcción Tipo LDV005



Fig. 2. Construcción Tipo LDV006

Código N°	Comentarios	Fuerza admisible/ Fuerza de rotura	Disponibilidad
LDV 005	Filamento simple 1x19	20 KN / 40 KN	En stock
LDV 006	Filamento múltiple 7x7	18,5 KN / 37 KN	En stock



Al tensar un sección recta, mover el cable con la mano para hacer que se deslice a través de los anclajes intermedios. Aceite en el cable mejora el deslizamiento.

Tensor de línea

Turnbuckle for in line tensionning
Tendeur en ligne
Gewindestange zum Spannen des Seils

Código N° LDV138

FALLPROTEC

Diciembre 2017

Descripción

Si la línea de vida es un circuito cerrado, se utilizará un tensor LDV038 con una varilla roscada invertida, para tensar la línea.



Conforme a EN795 Tipo C -
CEN/TS 16415: 2013
Fabricado en UE



Ventajas

- Tensor de fácil paso para el carro.
- Fijado sin necesidad de cola gracias a un tornillo de bloqueo.
- Posibilidad de ajustar la tensión de la línea de vida en cualquier momento

Características técnicas

Suministrado con el manual de usuario y uso
Material: AISI 304



Código N°
LDV138

Anclaje final o superior

Ancre terminale ou supérieure

End or top anchor

Endkonsole

Código N° LDV002

FALLPROTEC

Junio 2015

Descripción

El anclaje terminal está equipado de un absorbedor de energía que reduce la fuerza transmitida a la estructura de acogida en caso de caída. El resorte previene una sobrecarga en caso de variación de temperatura elevada.

El anclaje puede ser fijado directamente sobre una losa de hormigón o pared.

El tipo de fijación seleccionada tendrá que ser compatible con las fuerzas calculadas. El anclaje puede estar unido a la estructura por:

2 pernos M12 o tapones químicos

2 anclajes terminales de línea de vida horizontal

1 anclaje terminal de línea de vida inclinada o vertical

Especificaciones técnicas

Se suministra con el manual de usuario e instalación juntos.

Material: Acero inoxidable AISI316

En conformidad con EN 795
Tipo C
FABRICADO EN EU

opave Prueba certificada
n°ATE495704



x 1

KN 18,5 KN

KN > 50 KN

Ø 13mm

KG 0,67 Kg

Código N°

LDV 002



Para las instalaciones asegurarse que la calidad del hormigón debe ser de al menos 25 MPa. Los anclajes terminales LDV002 han de ser instalados en combinación con los otros componentes de línea de vida SECUROPE. Un absorbedor de energía LDV032 debe instalarse obligatoriamente si la línea de vida está fijada sobre una estructura frágil.



Fallprotec S.L.
T +34 931 142 231
info@fallprotec.es

TEC0006-ES-Anclaje final SecuRope

Anclaje final o superior
Ancre terminale ou supérieure
End or top anchor
Endkonsole

Código N° LDV002

FALLPROTEC

Junio 2015

Equipo relacionado



LDV 009 Tensor con extremo roscado AISI 304 y recubrimiento de stanal.



LDV 008 Anillo de engaste L=100mm AISI 304



Para estructuras rígidas (hormigón o acero):

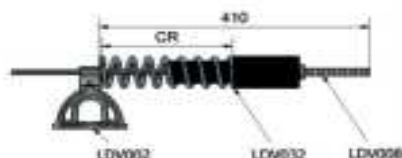
LDV 003 Absorbedor de energía para línea de vida de menos de 20m



Para estructura frágil (paneles de sándwich, compuestos, cubiertas con temperaturas extremas, etc):

LDV 032 Absorbedor de energía equipado de un resorte que compensa las dilataciones diferenciales entre línea de vida y la estructura que acoge.

Relación de compresión:



Carga: longitud del muelle	Compresión
0 kg: 115mm	0 mm
50 kg: 106 mm	9 mm
100 kg: 101 mm	14 mm
150 kg: 094 mm	21 mm
200 kg: 087 mm	28 mm
220 kg: 082 mm	33 mm

SECUROPE SOBRE CHAPA METÁLICA CORRUGADA

SECUROPE SUR BAC FROID

SECUROPE ON COLD DECK CORRUGATED METAL SHEET

Code N° IDF053 / LDV023 / LDV036

Enero 2017

DESCRIPCIÓN

Fallprotec ha diseñado una multiplaca para permitir la fijación de las líneas de vida SecuRope en estructuras frágiles como cubiertas de chapa metálica corrugada de espesor > 0,5mm. El sistema completo absorbe las dilataciones de la cubierta.

La multiplaca IDF053 asegura una distribución homogénea de las fuerzas de tracción en la cubierta cold deck. El material de la placa es de acero S235 JR DD13 metalizado con un espesor de 3 mm. La placa se fijará siempre con 16 tornillos IDF046, especialmente diseñados para larga duración y, se suministra con arandelas EPDM, que con el cordón de estanqueidad EPDM previene la filtración del agua. La placa se ha diseñado para cubrir todas las longitudes de paso. Las placas pueden ser de acero inoxidable AISI304 con un espesor de 3 mm. Si la multiplaca se debe instalar sobre una chapa metálica de 0,50 mm, solamente la placa grande LDV023 puede usarse tanto para anclajes finales como para intermedios.

La placa doblada debe coincidir con la corruga de la chapa metálica. En proyectos especiales, Fallprotec puede suplir las placas dobladas con otras longitudes de paso.

La fijación es compatible con los siguientes sistemas de anclaje:

- SecuRope
- SecuRail
- Puntos de anclaje Fallprotec

La fijación con la línea de vida SecuRope se compone de:

- Puntos de anclaje finales y intermedios.
- Placa de acero S235 (IDF053) o en acero inoxidable AISI304 (LDV023 y LDV036).
- 16 tornillos (o 8 para LDV036).
- Cordón impermeabilizante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Suministrado con manual de instalación y usuario.



Conforme a EN795.:2012 Tipo C y
CEN/TS16415:2013
Fabricado en EU

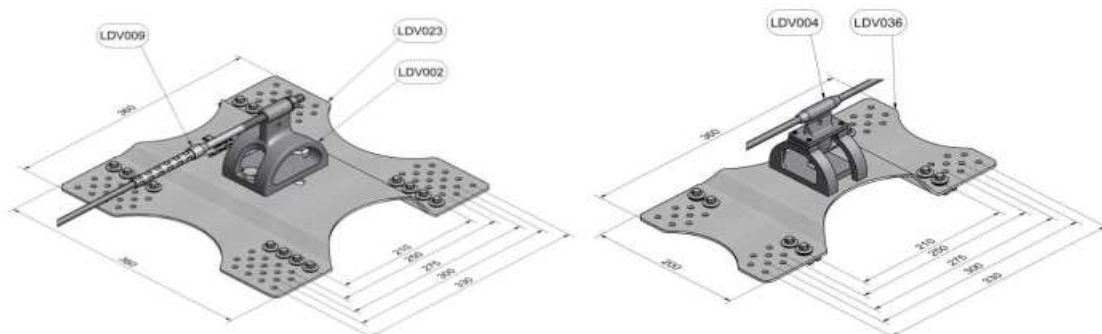


Certificación CE nº0082/1024/160/04/0116

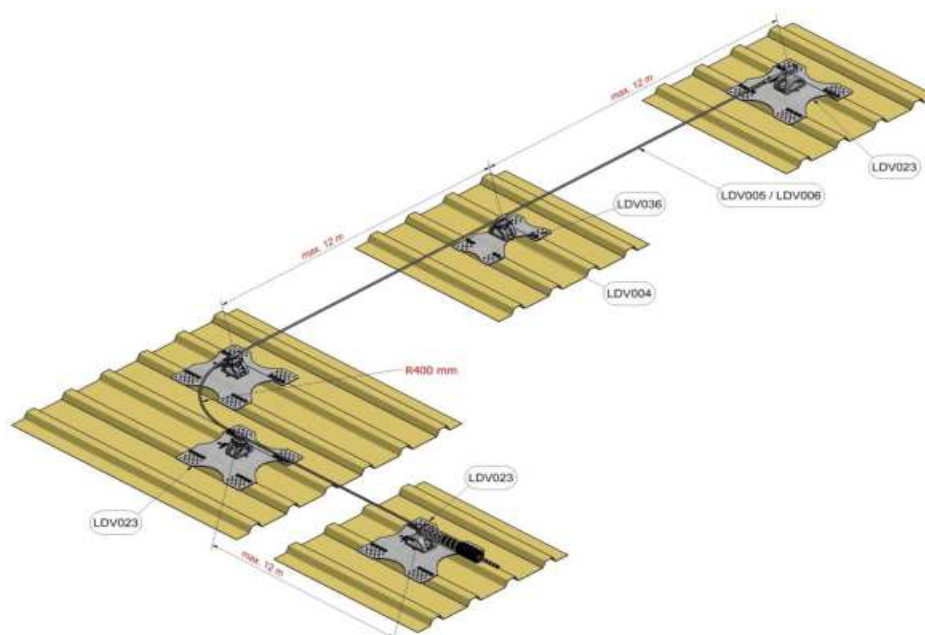


LDV023 – Placa de fijación para cubierta cold deck

TEC0070 - ES - SecuRope sobre chapa metálica corrugada

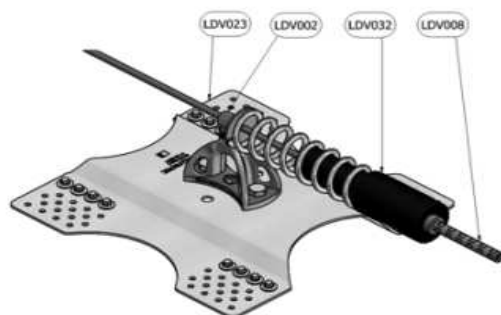


LDV023 y LDV036 – Dimensiones de la placa de fijación para cubierta metálica corrugada

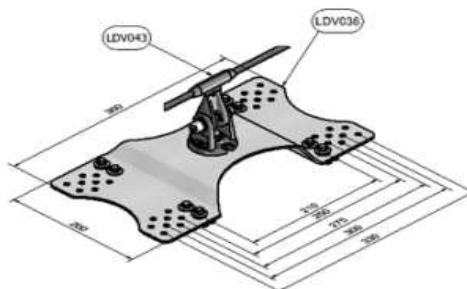


Configuración estándar de SecuRope sobre cubierta metálica corrugada

TEC0070 - ES - SecuRope sobre chapa metálica corrugada



Anclaje final con absorbedor de energía sobre placa AISI304 LDV023 - 360x360x3 mm



Anclaje intermedio NEO sobre placa AISI304 LDV036 - 360x200x3 mm

Código N°	Peso	Descripción	Disponibilidad
IDF053	3,35 kg	Multiplaca para anclajes en cubierta metálica corrugada.	En stock
LDV023	2,70 kg	Multiplaca para anclaje final en cubierta metálica corrugada.	En stock
LDV036	9,10 kg	Multiplaca para anclaje intermedio en cubierta metálica corrugada.	En stock
LDV037	3,00 kg	Multiplaca para panel sandwich fijado en madera o en correas metálicas	Bajo pedido
IDF046	0,90 kg	100 x Tornillos autoperforantes 7.1x25 para cubierta metálicas corrugadas	En stock
IDF040	0,85 kg	Cordón impermeabilizante U18x4	En stock



Las fijaciones de la multiplaca en cubiertas se hace mediante tornillos. Está prohibido usar tornillos que no sean los suministrados por Fallprotec. El número de tornillos dependerá del modelo de placa que se utilice. Una persona competente verificará la resistencia de la estructura de acogida en relación con las fuerzas transmitidas por los anclajes finales e intermedios en caso de parar una caída. Fallprotec pone a disposición de sus usuarios un software de cálculo, homologado por APAVE, que calcula las fuerzas en función de la configuración y el número de usuarios de la instalación.

TEC0070 - ES - SecuRope sobre cubierta de chapa metálica corrugada

Securope sobre chapa metálica ondulada y paneles compuestos

Securope on cold deck

Securope sur bac froid

Securope auf Trapez- und Wellblech

FALLPROTEC

Marzo 2018

Descripción

Fallprotec ha diseñado interfaces para asegurar la línea de vida SecuRope a estructuras frágiles, como cubiertas metálicas o cold deck. La forma única de la interfaz de fijación distribuye las fuerzas de manera uniforme.

Ventajas

- Para hasta 4 usuarios
- Indeformable
- Absorción de energía
- Absorbe la dilatación y la contracción de la cubierta
- Suministrado con tornillos autoperforantes y un sistema de EPDM asegurando la integridad de la membrana de estanqueidad



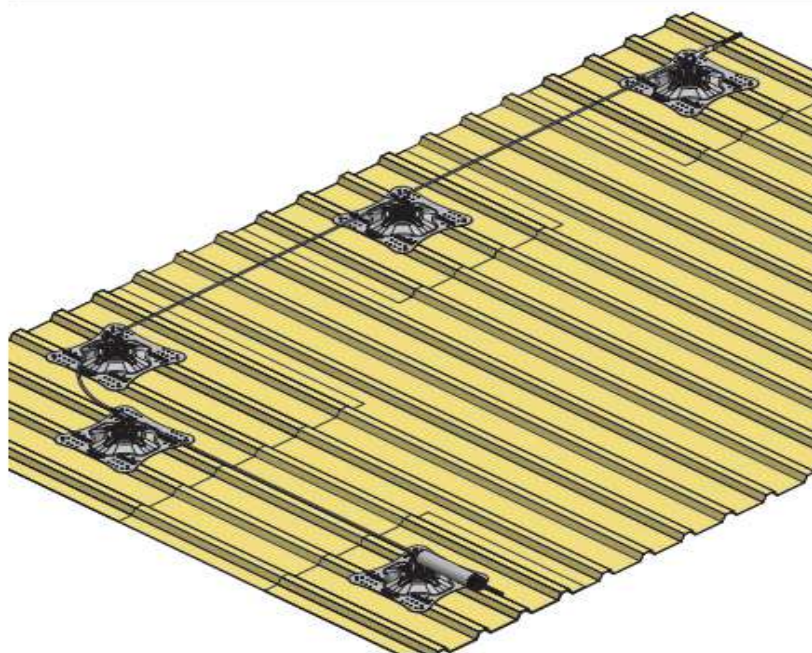
Conforme a EN 795:2012
C EN/TS 16415:2013
Fabricado en UE



Características técnicas

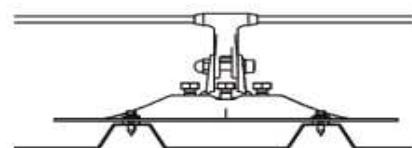
Suministrado con manual de instalación y de usuario

Material: Acero, acero inoxidable y cordón de estanqueidad



Línea de vida sobre cold deck

Detalle de la interfaz de fijación



Fallprotec S.L.
T +34 931 142 231
info@fallprotec.es

TEC0070-ES-Securope sobre cold deck

Punto de anclaje de alta visibilidad

Yellow anchor point

Plaque d'ancrage haute visibilité

Gelber Anschlagpunkt

Código N° LDV029

FALLPROTEC

Diciembre 2017

Descripción

Anclaje indicado para instalar en edificios, estructuras y maquinaria de forma permanente. Color de alta visibilidad para una rápida localización. Suministrado con un casquillo de nylon permitiendo la rotación de 360° una vez instalado.

Ventajas

- Anclaje con alta visibilidad
- Rotación de 360°
- Usable para trabajos con cuerda

Especificaciones técnicas

Manual de usuario e instalación adjuntos. Material: Chapa de acero doblada y la pieza del eje de POM(PolyOxyMethylene) Delrin

KN 17 KN KN > 25 KN Ø 13 mm KG 0,28 Kg

En conformidad con: EN 795:2012
tipo A
CEN/TS 16415:2013
FABRICADO EN UE



apave



x 2



Código N°
LDV029

Fallprotec S.L.
T +34 931 142 231
info@fallprotec.es

TEC0001-ES-Punto de anclaje alta visibilidad



Centre d'Essais de Fontaine
17, Bd Paul Langevin
38600 FONTAINE - France
Tél. +33.(0)4.76.53.52.22
Fax +33.(0)4.76.53.32.40

CONFORMITY CERTIFICATE N° 16.6.0578/A

1. Applicant

Applicant: M. David Callejas
Manufacturer: FALLPROTEC – 43-45, ZA Op Zaemer – 4959 BASCHARAGE - Luxembourg

2. Equipment

Type of anchor: Anchor device type A – EN 795:2012 and Technical Specification TS 16415:2013
Trademark: **FALLPROTEC** Model: **EYEANCHOR**
Reference: **LDV029**

3. DESCRIPTION

Type A anchor device in stainless steel 304. Folding anchor device, including an anchor point and a fixing hole of internal diameter 13mm. Anchor device dimension 100 x 106 x 45mm. Direction use: on the ground and wall, and maximum with 2 people (tested according the TS 16415:2013) (detailed in the conformity report 16.6.0578).

4. Technical referential

The anchor device Type A, is conforms to the requirements to the EN 795:2012 and also been assessed taking into account the provisions of technical specification TS 16415:2013 to the exclusion of any other standard.

5. CONDITION USE

This anchor device type A, is not considered as personal protective equipment against falls from a height. This anchor device type A is intended to be used, in combination with other components, as personal protective equipment against falls from a height.

6. CONCLUSION

The Anchor device Type A of reference **LDV029**, presented by FALLPROTEC, requirements of the Technical Specification TS 16415:2013.

01/06/2017
La Chargée d'Affaires EPI
Document original immatériel

Cette attestation d'une page ne constitue pas le justificatif prévu par le code de la consommation (article L-115-27) par lequel un organisme distinct du fabricant atteste à des fins commerciales qu'un produit est conforme à des caractéristiques dans un référentiel déposé auprès de l'autorité administrative

APAVE SUDEUROPE SAS Siège social : 8 rue Jean-Jacques Vernazza - Z.A.C. Saumaty-Séon - BP 193 - 13322 MARSEILLE CEDEX 16
Tél. : 04 96 15 22 60 - Fax : 04 96 15 22 61 - Site Internet : www.apave.com
Société par Actions Simplifiée au Capital de 6 648 544 € - N° SIREN : 518 720 925

PROYECTO: Pista poliesportiva Sant Fruitós del Bages

OFERTA 1894A/024

FECHA 05/07/2024

ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

3. Una posible rotura del lucernario y caída por el mismo provocaría una caída libre y distancia de parada que no podemos valorar debido a la necesidad de conocer la geometría de la estructura de la cubierta. Queda por tanto esta solución pendiente de valoración de espacio libre mínimo necesario y comprobación de su disponibilidad. Caso hipotético de caída sobre lucernario longitudinal y retención a distancia.

CL= Caída libre

CL = R+hu

EL= Espacio libre mínimo necesario

fl= Flecha máxima del cable de la LV

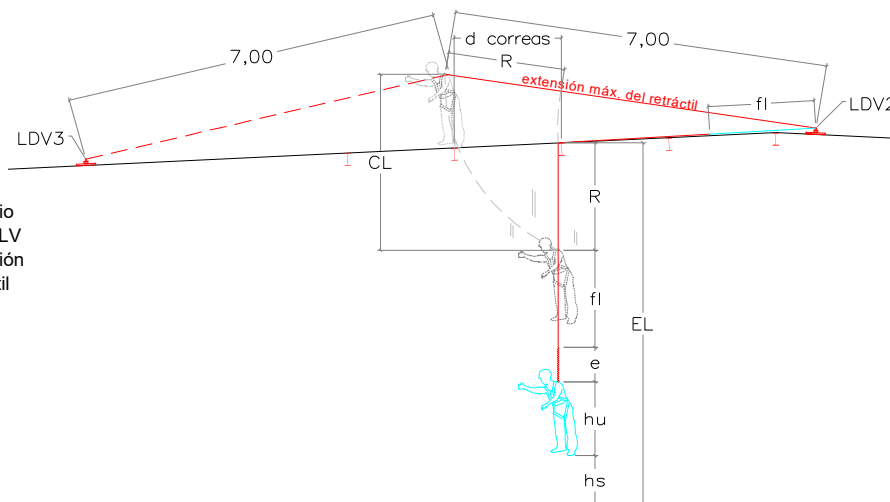
R= Longitud del retráctil sin retención

e= Distancia de frenado del retráctil

hu= Altura del operario 1,5 m

hs= Altura de seguridad 1,0 m

EL = R+fl+e+hu+hs



4. Una posible rotura del lucernario y caída por el mismo provocaría una caída libre y distancia de parada que no podemos valorar debido a la necesidad de conocer la geometría de la estructura de la cubierta. Queda por tanto esta solución pendiente de valoración de espacio libre mínimo necesario y comprobación de su disponibilidad. Caso de caída vertical sobre lucernario.

CL= Caída libre

CL = hu-ha+La

EL= Espacio libre mínimo necesario

fl= Flecha máxima del cable de la LV

La= Longitud del anticaídas

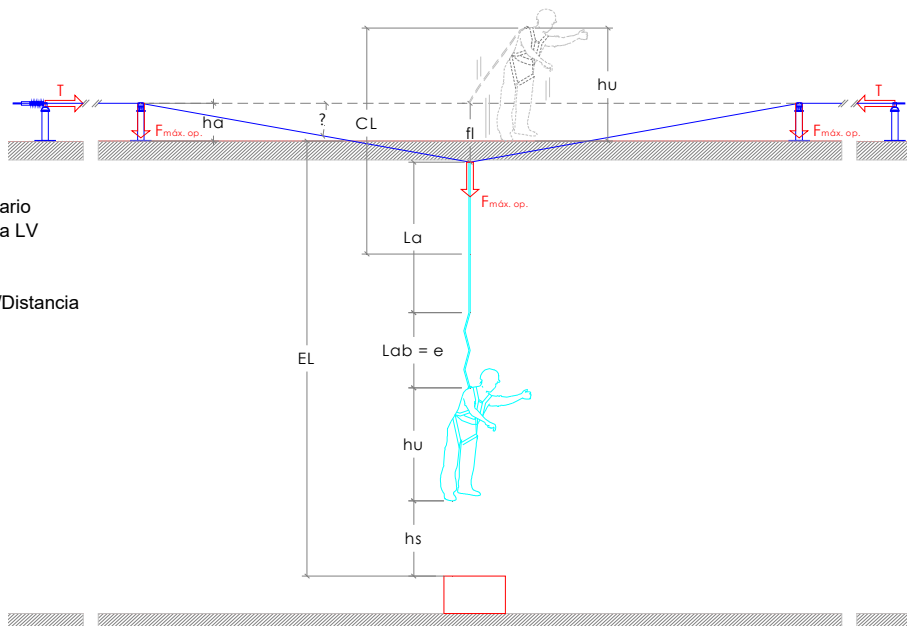
ha= Altura del anclaje

Lab/e= Longitud del absorbedor/Distancia de frenado del retráctil

hu= Altura del operario 1,5 m

hs= Altura de seguridad 1,0 m

EL = fl+La-ha+e+hu+hs



OBSERVACIONES

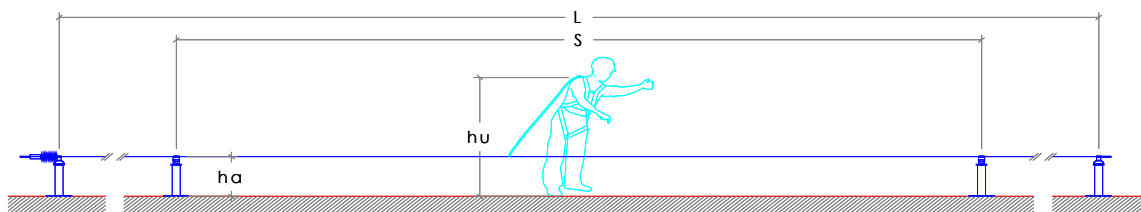
1) El Dispositivo ofertado NO debe ser utilizado nunca como un Sistema para trabajos en suspensión.

2) En cuanto al diseño de las líneas cabe señalar lo siguiente:

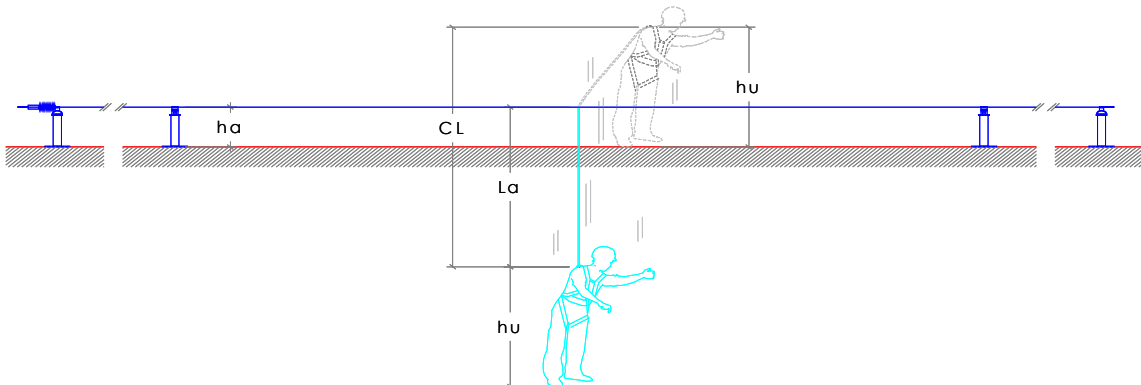
Si la solución ofertada no fuese viable o no se certificase por parte de Cliente la resistencia o espesor mínimo requeridos, se realizaría una revisión de la oferta tanto en su aspecto técnico como en el económico.

3) Es por cuenta de Cliente la comprobación de altura suficiente libre para disponer de seguridad en caso de caída, prestar especial atención a las zonas de posible efecto péndulo en la caída. Así como establecer las zonas de trabajo y los protocolos de trabajos y rescate en el uso de estos dispositivos.

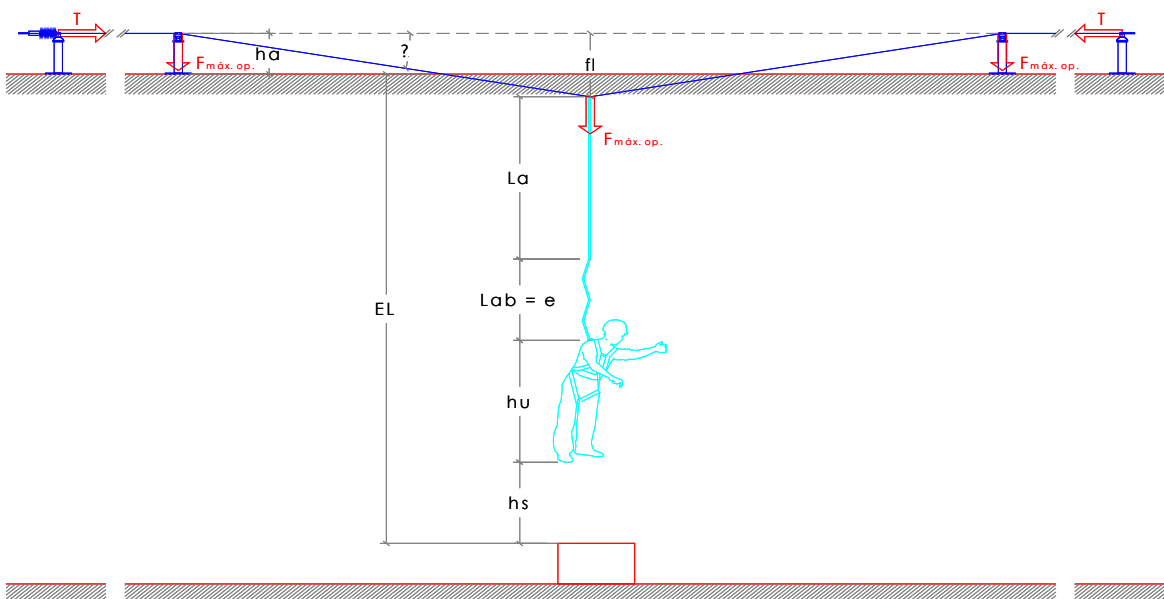
INDICACIONES PARA CÁLCULOS DE ESPACIO LIBRE MÍNIMO REQUERIDO:



posición previa a caída



posición de caída libre máxima (Inicio de frenada/absorción)



posición final (fin de frenada/absorción)

$$EL = fl - ha + La + Lab + hu + hs$$

donde:

EL = espacio libre mínimo requerido

fl = deflexión del cable (proporcionado en nota de cálculo como "d")

ha = altura mínima de la línea de vida en el tramo estudiado

La = longitud desplegada del anticaídas sin retención

Lab = elongación o absorbedor del anticaídas

hu = altura del usuario

hs = altura de seguridad

PROYECTO: Pista poliesportiva Sant Fruitós del Bages

OFERTA 1894A/024

FECHA 05/07/2024

LDV 1
Horizontal

Línea de vida Horizontal Securope® de Fallprotec® conforme a la norma EN795Cy CEN/TS16415. Fabricado acorde al sistema de control de calidad certificado por el organismo notificado APAVE según directiva europea 89/689/CEE Artículo 11.

Trazado total de 133 metros con 4 curvas. Configurada para hasta 2 usuarios. Sistema compuesto por:

- Elementos finales resistencia máx. admisible 18,5kN sin posible deformación permanente.
- Elementos intermedios resistencia máx. admisible 6kN con sistema de absorción de energía, sin deformación permanente, con testigo de sobrecarga 4kN y reactivación manual.
- Absorbedor de energía extremo sintético con indicador de sobrecarga.
- Soportes específicos para cubierta metálica, con refuerzo de fijación a las correas.
- Cable de acero inoxidable de 8mm construcción 7x7 resistencia máx. admisible 18,5 kN.
- Casquillos finales de 12mm resistencia 20kN. Inviolable (sin posible manipulación posterior).
- Casquillos intermedios de 12mm resistencia 5kN.
- Placa de señalización obligatoria conforme a la norma EN 795.

La totalidad del sistema está fabricado en acero inoxidable para asegurar la perdurabilidad del mismo y garantizar una vida útil mínima de 10 años.

REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	UD	SUMA
LDV008	Tubo para emplomar longitud 100 mm. (0,07 kg) Material: AISI 316			1	
LDV032	Absorbedor de energía con muelle (1,40 kg) Material: polieuretano, AISI 302 y recubrimiento de aluminio. 1 por Securope instalada sobre techos frágiles Incluye LDV008			1	
LDV002=D	Anclaje final para línea de vida horizontal e inclinada (0,70 kg) Material: AISI 316 o Duplex 2205 2 por línea de vida horizontal			2	
LDV043=D	Anclaje NEO para línea de vida horizontal o inclinada (0,50 kg) Material: AISI 316 o Duplex 2205 Equipado con pasador			19	
LDV023	Fijación de anclaje final sobre placa cold deck. Material: Inox 304. 1 por anclaje. (3,08 kg) Tornillos autoperforantes IDF046 y cinta aislante IDF040 incluidos.			4	
LDV036	Fijación de anclaje intermedio sobre placa cold deck. Material: Inox 304. 1 por anclaje. (1,50 kg) Tornillos autoperforantes IDF046 y cinta aislante IDF040 incluidos.			13	
LDV006	Cable de Ø 8 mm construcción 7 x 7. Inox 316. (0,25 kg)			137	
LDV010	Tubo para unión de cable longitud 200mm. Material: AISI 316 1 si la línea está por encima de 100 m (0,13 kg)			1	
LDV011	Anilla para engastar longitud 30mm (0,02 kg) Material: AISI 316 2 por curva y 2 cada 60m de tramo recto			16	
LDV007ES	Placa de identificación y advertencia obligatoria EN795-C:2012 en Español (0,05 kg)			1	

PROYECTO: Pista poliesportiva Sant Fruitós del Bages

OFERTA 1894A/024

FECHA 05/07/2024

LDV 2
Horizontal

Línea de vida Horizontal Securope® de Fallprotec® conforme a la norma EN795Cy CEN/TS16415. Fabricado acorde al sistema de control de calidad certificado por el organismo notificado APAVE según directiva europea 89/689/CEE Artículo 11.

Trazado total recto de 39m. Configurada para hasta 2 usuarios. Sistema compuesto por:

- Elementos finales resistencia máx. admisible 18,5kN sin posible deformación permanente.
- Elementos intermedios resistencia máx. admisible 6kN con sistema de absorción de energía, sin deformación permanente, con testigo de sobrecarga 4kN y reactivación manual.
- Absorbedor de energía extremo sintético con indicador de sobrecarga.
- Soportes específicos para cubierta metálica, con refuerzo de fijación a las correas.
- Cable de acero inoxidable de 8mm construcción 7x7 resistencia máx. admisible 18,5 kN.
- Casquillos finales de 12mm resistencia 20kN. Inviolable (sin posible manipulación posterior).
- Casquillos intermedios de 12mm resistencia 5kN.
- Placa de señalización obligatoria conforme a la norma EN 795.

La totalidad del sistema está fabricado en acero inoxidable para asegurar la perdurabilidad del mismo y garantizar una vida útil mínima de 10 años.

REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	UD	SUMA
LDV008	Tubo para emplomar longitud 100 mm. (0,07 kg) Material: AISI 316			1	
LDV032	Absorbedor de energía con muelle (1,40 kg) Material: polieuretano, AISI 302 y recubrimiento de aluminio. 1 por Securope instalada sobre techos frágiles Incluye LDV008			1	
LDV002=D	Anclaje final para línea de vida horizontal e inclinada (0,70 kg) Material: AISI 316 o Duplex 2205 2 por línea de vida horizontal			2	
LDV043=D	Anclaje NEO para línea de vida horizontal o inclinada (0,50 kg) Material: AISI 316 o Duplex 2205 Equipado con pasador			3	
LDV023	Fijación de anclaje final sobre placa cold deck. Material: Inox 304. 1 por anclaje. (3,08 kg) Tornillos autoperforantes IDF046 y cinta aislante IDF040 incluidos.			2	
LDV036	Fijación de anclaje intermedio sobre placa cold deck. Material: Inox 304. 1 por anclaje. (1,50 kg) Tornillos autoperforantes IDF046 y cinta aislante IDF040 incluidos.			3	
LDV006	Cable de Ø 8 mm construcción 7 x 7. Inox 316. (0,25 kg)			41	
LDV011	Anilla para engastar longitud 30mm (0,02 kg) Material: AISI 316 2 por curva y 2 cada 60m de tramo recto			2	
LDV007ES	Placa de identificación y advertencia obligatoria EN795-C:2012 en Español (0,05 kg)			1	

PROYECTO: Pista poliesportiva Sant Fruitós del Bages

OFERTA 1894A/024

FECHA 05/07/2024

Punto Anclaje desembarco *P.Anclaje Securope® de Fallprotec® conforme a la norma [EN795A](#). Fabricado acorde al sistema de control de calidad certificado por el organismo notificado APAVE según directiva europea 89/689/CEE Artículo 11.*

Punto de Anclaje . Configurada para hasta 1 usuario.

Fabricado en acero inoxidable para asegurar la perdurabilidad del mismo y garantizar una vida útil mínima de 10 años.

• Soportes específicos para cubierta metálica, con refuerzo de fijación a las correas.

La totalidad del sistema está fabricado en acero inoxidable para asegurar la perdurabilidad del mismo y garantizar una vida útil mínima de 10 años.

REF	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMAGEN	UD	SUMA
LDV029	Punto de anclaje de gran apertura EyeAnchor de alta visibilidad para suelo y pared para 2 usuarios. Fijación con 1 X M12. Material: Inox 304 + brillo amarillo. Resistencia de rotura 25 kN. (0,28kg)			1	
LDV023	Fijación de anclaje final sobre placa cold deck. Material: Inox 304. 1 por anclaje. (3,08 kg) Tornillos autoperforantes IDF046 y cinta aislante IDF040 incluidos.			1	

FIXZ PRO

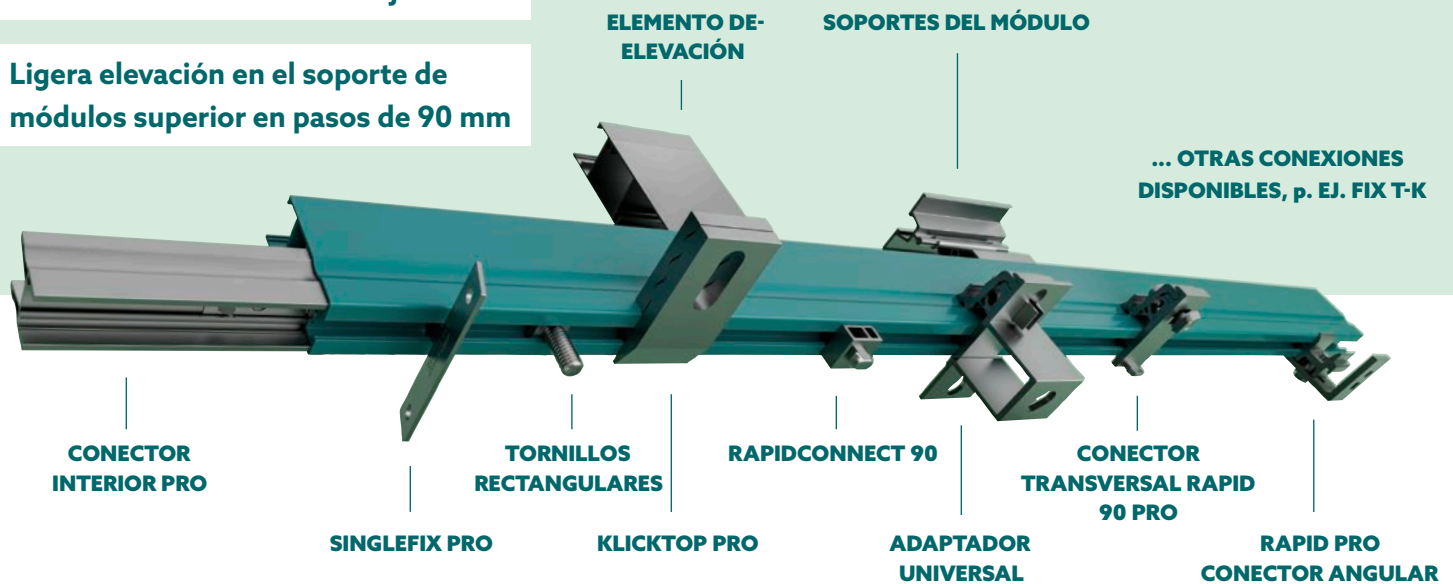
FICHA DEL PRODUCTO



Apto para tejado inclinado, tejado plano y tejado abovedado

Ideal para chapas trapezoidales y muchas más cubiertas del tejado

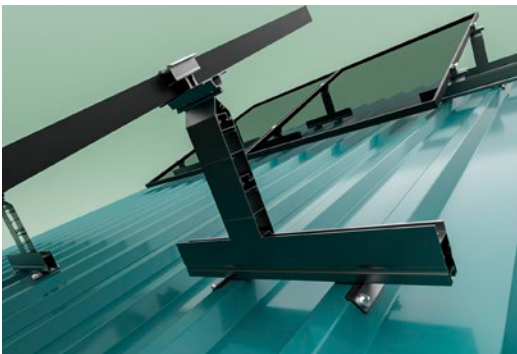
Ligera elevación en el soporte de módulos superior en pasos de 90 mm



EL ECONÓMICO SOPORTE ADICIONAL

En chapas trapezoidales con una inclinación menor de diez grados, la instalación de los módulos paralelos al tejado puede que no sea la ideal para el mayor beneficio ni una autolimpieza óptima. Al mismo tiempo, un soporte convencional con puntales es a menudo imposible o poco rentable debido a las cargas elevadas.

En tales casos, los ángulos de elevación planos, como podrá darse cuenta con FixZ Pro, ofrecen una solución universal, muy flexible y económica con una transferencia de carga óptima en la cubierta del tejado.



FIX Z PRO
DATOS TÉCNICOS

Ámbito de aplicación	Cubiertas del tejado disponibles: • Chapa trapezoidal (en combinación con SingleFix Pro) • Láminas corrugadas de fibrocemento, chapa trapezoidal y placas de pizarra (en combinación con Klicktop Pro) • Cubierta asfáltica (en combinación con Fix T-K Pro) • Cubierta de tejado de chapa (con abrazaderas para costuras de chapa y el conector transversal Rapid 90 Pro/RapidConnect90) ... y muchas más posibilidades de aplicación
Material	Perfil: aluminio
Ayuda para la planificación	Configuración y medición estática a través del Schletter Configurator
Análisis estructural	Cálculo estructural basado en las normas reconocidas de la técnica. El cálculo de estabilidad estructural para el sistema de montaje se basa en el eurocódigo en combinación con las aprobaciones generales de construcción. Las cargas estructurales corresponden a la norma DIN EN 1991-1 y a las regulaciones del anexo nacional. No se incluye la verificación de la cubierta del tejado ni del edificio. Se deben tener en cuenta las indicaciones en la verificación.
Conexión	• Parte superior: conexión con clic FixGrid Pro • Parte inferior: canal de tornillo M10
Garantía	25 años según nuestras condiciones de garantía
Documentos complementarios	Instrucciones de montaje FixZ Pro Resumen de componentes - perfiles

RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS

120034-00450	450 mm	UE: 50
120034-03550	3550 mm	
120034-05900	5900 mm	



ARTÍCULOS COMPLEMENTARIOS (se piden por separado)

129200-000	Conector interno Pro
165005-003	Elemento de elevación Pro
165005-004	Soporte de módulos Pro
113009-003	SingleFix Pro
943410-025	Tornillo M10x25 rectangular A2 GMB
119001-020	Pieza superior KlickTop Pro para perno de suspensión
129063-002	RapidConnect90
129063-010 119033-001	Conector transversal Rapid Pro Adaptador universal Uno M10/M12
129063-010 119033-002	Conector transversal Rapid Pro Adaptador universal Uno M8
129063-020	Conector transversal Rapid 90 Pro
119014-212	Fix T-K Pro
119026-122	RapidPro L

► NOTA

Los perfiles portantes FixZ Pro se pueden combinar también con todos los ganchos para tejado.



Inteligente

Diseño de control de exportación inteligente cero



Seguro

Fácil de instalar en el sitio



Fiable

Protección contra sobretensiones

Especificaciones técnicas	SmartLogger3000A
Gestión de dispositivos	
Max. Número de dispositivos manejables	80
Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²
Entrada / salida digital / analógica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO activo	12V, 100mA (conexión con relé, sensor)
Protocolo de comunicación	
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / T645
Interacción	
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Web incrustada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicación por WLAN para la puesta en servicio
Ambiente	
Rango de temperatura de operación	-40°C ~ 60°C
Temperatura de almacenaje	-40°C ~ 70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5% ~ 95%
Max. Altitud de operación	4,000 m
Alimentación	
Fuente de alimentación de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Fuente de alimentación de CC	12 V / 24 V
Consumo de energía	Típico 8 W, Max. 15 W
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (sin orejas de montaje y antena)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP20
Opciones de instalación	Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

¹ Al poner dentro de la caja de metal, se necesitará antena extendida.

² Para recomendada lista y datos de portadores en frecuencias compatibles, póngase en contacto con los distribuidores locales.

DOCUMENT 15 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 120,96 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA PISTA COBERTA DE L'ESCOLA MONSENYOR GIBERT DE SANT FRUITÓS DE BAGES,
BARCELONA



FOTOGRAFIES



Figura 1. Vista exterior de l'edifici, Pista coberta Escola Monsenyor Gibert.



Figura 2. Vista interior de l'estructura de coberta.



Figura 3. Tipus de coberta.



Figura 4. Sala de Comptadors actuals n es projecta la nova TMF 10.