Javier Santos García - DNI 03090573V (TCAT)

Diligència: Aquest projecte ha estat aprovat amb caràcter inicial pel Ple de l'Ajuntament de Palol de Revardit en sessió de 26 de maig de 2023

PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA DE GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 59 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB ACUMULACIÓ I COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS AL PAVELLÓ MUNICIPAL DE PALOL DE REVARDIT

EMPLAÇAMENT: Veïnat Banyeta Vella

17843, PALOL DE REVARDIT, GIRONA

NOVEMBRE 2022

es itec
enginyeria
instal·ladora
energia

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

DADES DEL PROJECTE

DESCRIPCIÓ:	Instal·lació FV de 59 kWp d'autoconsum col·lectiu amb acumulació i compensació d'excedents.
EMPLAÇAMENT:	Veïnat Banyeta Vella

DADES DEL CLIENT

NOM:	Ajuntament de Palol de Revardit
CIF:	P1713100D
ADREÇA:	Veïnat, 3, 17843 Palol de Revardit, Girona

AUTOR DEL PROJECTE

NOM:	Raimon Renau Permanyer
COL·LEGIAT:	Col. No: 12.676
EMPRESA:	ESITEC ENERGIA S.L.
NIF:	B-66067117
DIRECCIÓ:	C/ París 207, 5e 1a 08008 Barcelona (Barcelona)

46136006F RAIMON RENAU (R: B66067117)

46136006F RAIMON RENAU (R: B66067117)
2022.11.30 17:18:06 +01'00'

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 3 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA DE GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 59 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB ACUMULACIÓ I COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS AL PAVELLÓ MUNICIPAL DE PALOL DE REVARDIT

ÍNDEX MEMÒRIA

1 DADES GENERALS 5
1.1 OBJECTE I CONTINGUT DEL PROJECTE 5
1.2 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ 5
1.3 EMPLAÇAMENT 5

2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 6

3 NORMATIVA APLICABLE 8

4 DESCRIPCIÓ DE LA COBERTA 9
4.1 ACCÉS A COBERTA I MESURES PRL ACTUALS 9
4.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ACTUAL 9

5 ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 10
5.1 CAMP FOTOVOLTAIC 10
5.2 INVERSORS 10
5.3 BATERIES 12
5.4 PROTECCIONS DE CC I CA 13
5.5 LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ 14
5.6 BASES DE CÀLCUL 15
5.7 UBICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS 17
5.8 SISTEMA DE MONITORATGE. 18
5.9 LÍNIA D'EVACUACIÓ I PUNT DE CONNEXIÓ 19
5.10 INSTAL·LACIÓ DE XARXA DE TERRA 20

6 GENERACIÓ D'ENERGIA 21
6.1 PROPOSTA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ 21

7 CÀLCUL DE L'ACCIÓ DEL VENT I ANÀLISIS DE SOBRECÀRREGUES 24

8 ADAPTACIÓ A L'EDIFICI. ESTRUCTURA DE SUPORT 25

9 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA 27
9.1 COMPLIMENT DE LA ITC-BT-30 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS 27
9.2 SEPARACIÓ GALVÀNICA 27

10 ACTUACIONS DE CONDICIONAMENT PER L'EXECUCIÓ 28

11 PRESSUPOST 29

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 4 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA DE GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 59 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB ACUMULACIÓ I COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS AL PAVELLÓ MUNICIPAL DE PALOL DE REVARDIT

ANNEX 1 FITXES TÈCNIQUES

ANNEX 2 CÀLCULS

ANNEX 3 PLÀNOLS

ANNEX 4 ESTUDI DE CÀRREGUES DE VENT

ANNEX 5 SIMULACIÓ ENERGÈTICA - PVSYST

ANNEX 6 PRESSUPOST

ANNEX 7 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 8 GESTIÓ DE RESIDUS

C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 5 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

1 DADES GENERALS

1.1 OBJECTE I CONTINGUT DEL PROJECTE

L'objecte del present document, és el de descriure la instal·lació fotovoltaica de potència instal·lada de 59 kWp i 50 kW de potència nominal a la coberta del pavelló municipal de Palol de Revardit. La instal·lació s'acollirà a una modalitat d'autoconsum col·lectiu amb acumulació i compensació d'excedents.

1.2 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

En aquest cas, el titular de la instal·lació és l'Ajuntament de Palol de Revardit.

1.3 EMPLAÇAMENT

El pavelló municipal està situat al Carrer Veïnat Banyeta Vella, 17483, Palol de Revardit, Girona.

Superfície coberta considerada	277 m^2
Referència Cadastral	4879501DG8547N0001OA
CUPS	ES0112000000140143TB0F
Coordenades geogràfiques	42° 04′ 20,05″ N, 2° 48′ 59,86″ E
Alçada	110 m.s.n.m

Figura 1. Situació equipament.

C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 6 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte preveu la instal·lació d'un camp fotovoltaic a la coberta del pavelló municipal de Palol de Revardit ubicat al carrer Veïnat Banyeta Vella, 17483, Palol de Revardit, Girona, amb un règim d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollit a compensació. La coberta, al ser d'una única aigua amb una orientació, serà tractada com a coberta única.

La instal·lació fotovoltaica presenta una potència nominal de 50 kW, composada per 144 mòduls fotovoltaics de 410 Wp amb una potència total pic de 59 kWp col·locats de manera vertical. S'acollirà a un règim d'autoconsum col·lectiu amb 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 de 50 kW. Els mòduls s'instal·laran a la coberta amb una inclinació de 10 ° (coplanars) i un sistema d'estructura amb inclinació paral·lel a la coberta. Es considera la separació pertinent entre ells per a dur a terme el manteniment. S'instal·larà una acumulació de 112 kWh.

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 disposarà d'una caixa de proteccions amb els següents elements: descarregadors de sobretensions tipus II per l'entrada d'inversor, seccionadors manuals de càrrega i fusibles de protecció per cada string. A la banda de corrent altern i just abans del punt de connexió es disposarà d'un interruptor magnetotèrmic i un diferencial que protegiran la derivació col·lectiu 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 (ja existent).

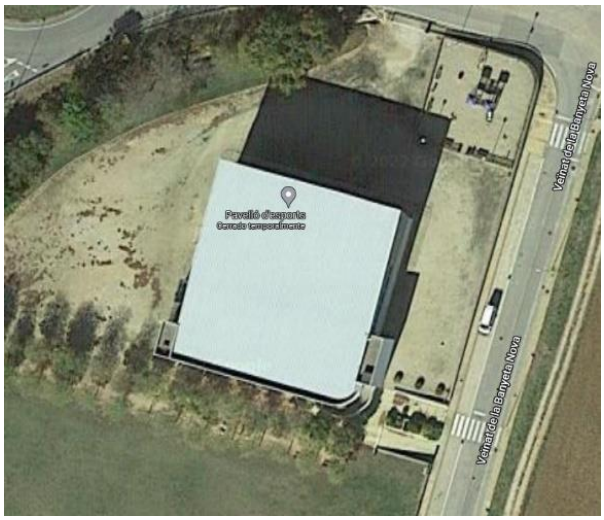


Figura 2. Coberta pavelló municipal de Palol de Revardit.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 7 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA DE GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 59 kWp PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB ACUMULACIÓ I COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS AL PAVELLÓ MUNICIPAL DE PALOL DE REVARDIT

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

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ	
Nom que identifica la instal·lació	Pavelló municipal de Palol de Revardit
CAMP FOTOVOLTAIC	
Orientació (graus azimut)	10°
Inclinació (graus)	10°
Número total de mòduls	144
Tipus de tecnologia	Monocristal·lí *Half cell*
Potència FV instal·lada	59 kW
Superfície de captació	277 m^2
Pes sobre coberta (mòduls + estructura)	11,7 kg/m^2
INVERSORS	
Número d'inversors	1
Potència nominal de sortida	50 kWn
Tensió i freqüència de sortida	400 V / 50 Hz
Configuració strings	12 strings de 12 mòduls (6 MPPT)
INTERCONNEXIÓ AMB XARXA	
Punt interconnexió	Connexió al embarrat quadre elèctric general
Tipus d'interconnexió	BT, trifàsica a 400 V
Tipologia de comptador	Bidireccional
DADES GENERACIÓ	
Estimació energia generada	87,46 MWh
kWh/kWp/any	1.481

C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 8 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

3 NORMATIVA APLICABLE

- 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 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 pera baixa tensió 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.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis
- 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.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 9 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

4 DESCRIPCIÓ DE LA COBERTA

L'edifici objecte d'aquest estudi és una edificació amb una coberta plana d'una aigua amb la pendent mínima corresponent per a poder realitzar la recollida d'aigües pluvials en els punts on s'ubiquen els embornals. L'estructura de les cobertes està formada per un sistema porticat de formigó armat.

L'edifici està constituït amb una planta d'altura elevada. La coberta del pavelló municipal és una coberta de junta alçada d'acer amb una inclinació aproximada de 10º.

Figura 3. Vista general de la coberta amb previsió de camp fotovoltaic

4.1 ACCÉS A COBERTA I MESURES PRL ACTUALS

Actualment, no es disposa d'un accés directe a les cobertes, ni de cap línia de vida. Per tant, es preveu la instal·lació d'accessos addicionals i de noves mesures PRL, com la col·locació d'una línia de vida a la coberta disponible.

4.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ACTUAL

El pavelló municipal consta d'un subministrament de baixa tensió a través d'una caixa de distribució TMF localitzada a la façana principal de l'edifici.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 10 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

5 ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

5.1 CAMP FOTOVOLTAIC

La instal·lació fotovoltaica d'aquest escenari s'ha dissenyat amb mòduls monocristal·lins de 120 cel·les amb tecnologia de *"Half-cell"*. Tots els mòduls disposaran de certificats i estran 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.

Característiques dels mòduls fotovoltaics	
Potència pic	410 Wp
Tensió màxima de potència	34,6 V
Intensitat màxima potència Imp	11,85 A
Tensió circuit obert Voc	41,6 V
Intensitat Curtcircuit Isc	12,4 A
Tolerància de potència	0/+5 W
Nombre de cel·les	120
Material	Monocristal·lí
Longitud	1754 mm
Amplada	1096 mm
Espessor	30 mm
Pes	21 kg

El camp fotovoltaic projectat estarà sobre coberta plana i estarà compost de 144 mòduls de 410 Wp amb una potència fotovoltaica instal·lada de 59 kWp. S'utilitzarà una única orientació amb azimut de 10 ° per tal d'obtenir la màxima producció energètica i una inclinació respecte la normal de 10 °. La disposició del camp fotovoltaic sobre coberta es pot veure a l'annex de plànols.

Com que el màxim de la instal·lació s'ha configurat als 50 kW nominals i la coberta era suficientment ample, no s'ha de preveure una distància mínima entre files de mòduls per tal de garantir que no hi hagi ombres entre ells que puguin reduir el rendiment global de la instal·lació.

5.2 INVERSORS

La instal·lació s'ha dissenyat amb un inversor de potència de sortida de 50 kW.

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

Dades d'entrada (50 kW)	
Màxim corrent d'entrada	120 A
Número de seguidors MPPT	6
Tensió MPP mínima	500 V
Tensió MPP màxima	800 V
Número d'entrades CC	2

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 11 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Dades de sortida	
Potència nominal de sortida CA	50 kW
Màxima corrent de sortida	72,5 A
Altura	621 mm
Amplada	733 mm
Profunditat	569 mm
Pes	84 kg

A continuació s'inclou una taula amb la distribució dels strings a cada seguidor MPPT de cada inversor.

Inversor 50 kW

MPPT 1	2 strings de 6 mòduls (SO)	**MPPT 4**	2 strings de 6 mòduls (SO)
MPPT 2	2 strings de 6 mòduls (SO)	**MPPT 5**	2 strings de 6 mòduls (SO)
MPPT 3	2 strings de 6 mòduls (SO)	**MPPT 6**	2 strings de 6 mòduls (SO)

L'inversor realitza el seguiment del punt de màxima potència (MPPT) en el rang de tensions indicat a la taula.

5.2.1 PRODUCCIÓ D'ENERGIA

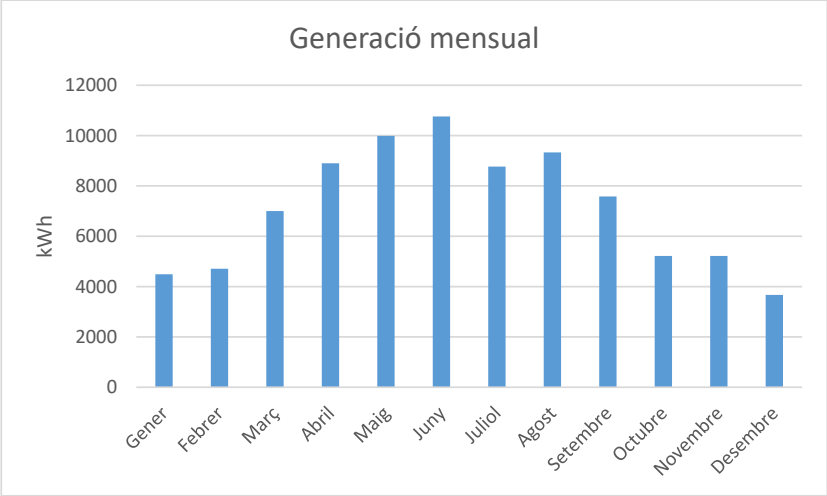


Figura 4. Producció d'energia elèctrica anual.

A continuació s'adjunten les principals dades energètiques per l'escenari estudiat, extretes amb el software de simulació PVsyst. S'adjunta l'informe complet als annexes.

es itec enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 12 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Energia produïda anual	87.460 kWh
Producció específica	1.481 kWh/kWp
Índex de rendiment	84,98 %
Pèrdues per ombres properes	-0,05 %

5.3 BATERIES

Com a complementació de la instal·lació s'han dimensionat un conjunt de bateries de 112 kWh. Aquestes estan formades per mòduls de 4 kWh que es poden apilar fins a formar conjunts de 4 mòduls, 16 kWh. Per tant, s'utilitzaran set conjunts de 4 mòduls en total capaços d'emmagatzemar 112 kWh. La bateria utilitzada per a la proposta és de la marca BYD model Battery-Box Premium LVS, o equivalent.

Característiques de les bateries (1 torre de 4 mòduls)	
Nº de mòduls	4 mòduls
Energia utilitzable	16 kWh
Corrent màxim de sortida	250 A
Corrent de sortida pic	360 A, 5 s
Dimensions	1227x650x298 mm
Pes	199 kg
Voltatge nominal	51,2 V
Voltatge operatiu	40-57,6 V
Temperatura operativa	-10 ºC a +50 ºC
Tecnologia de cel·la	Liti Fosfat de Ferro
Comunicació	CAN / RS485
Protecció IP	IP55

Les bateries serviran per emmagatzemar excedents durant les hores de més sol i per tant més producció, i es descarregaran durant la nit per cobrir parcialment el consum d'altres equipaments, com per exemple, de l'enllumenat públic.

Per el correcte funcionament del sistema d'acumulació serà necessari incloure un inversor híbrid capaç de carregar i descarregar la bateria segons convingui. Es recomana que els inversors del camp fotovoltaic i de la bateria siguin de fàcil comptabilitat. En aquest cas, s'ha escollit un inversor de la marca SMA i model Sunny Island 8.0H, o equivalent, de 11,5 kW. S'instal·laran dos inversors perquè la seva potència de càrrega sigui de 23 kW.

Dades d'entrada	
Màxim corrent d'entrada	50 A
Corrent alterna màx.	26,1 A
Potència aparent de CA màx.	6 kVA
Potència màxima d'entrada	11.500 W

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 13 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Regulació Bateria	
Tensió entrada / Rang tensions	48 V/De 41 V a 63 V
Corrent de càrrega màx. / càrrega CC / descàrrega CC	140 A/115 A/136 A
Altura	612 mm
Amplada	467 mm
Profunditat	242 mm
Pes	63 kg

5.4 PROTECCIONS DE CC I CA

Els inversors escollits en la instal·lació d'estudi incorporen les proteccions pertinents tant de corrent continua com de corrent alterna. Al comptar amb un inversor, cal una caixa de connexions de corrent alterna per unir l'equip amb la sortida de global que es connectarà directament a la nova TMF a realitzar per tal d'obtenir autoconsum col·lectiu.

En tot cas, sí durant l'execució es canviés el model d'inversor, caldrà garantir que es mantenen les proteccions, i si aquestes varien, comprovar que segueixen sent correctes. Aquestes proteccions consten de:

- Caixa de connexió i protecció de CC

La caixa de protecció en CC inclou proteccions per a sobretensions i sobreintensitats. Es disposarà d'una caixa per agrupar tots els *strings* que conformen el camp fotovoltaic. A l'entrada de cada MPPT de l'inversor es connectaran 2 *strings* en sèrie, i cada string està format per 12 panells solars.

Serà necessària una caixa de protecció amb un grau de protecció IP65 i contindrà les següents característiques:

- Fusibles per a protegir el pol positiu i negatiu de cada string. Els fusibles seran de 15 A, valor suficient per a suportar els corrents de curtcircuit de cada sèrie, unipolars i disposaran de porta fusibles.
- Un seccionador en càrrega, per poder seccionar cada sub-camp. Aquest seccionador està específicament dissenyat per a evitar l'arc elèctric en corrent continu. El tancament es realitza en mil·lèsimes de segon, pel que s'evita la possibilitat de produir-se un arc elèctric.
- Un descarregador de sobretensions de classe II de 40 kA i 1.000 V.
- La caixa es configura segons el nombre de strings que utilitza el camp fotovoltaic (12 en aquest cas).

- Caixes de connexió i protecció CA

A la sortida dels inversors caldrà disposar d'una caixa de connexió i protecció amb els elements necessaris per a protegir el costat de corrent altern. Aquesta s'ubicarà al nou armari TMF a construir (al costat de la TMF existent) i es connectarà posteriorment a la TMF per a connectar-se a l'embarrat del quadre elèctric general. Serà necessària una caixa de protecció: que protegeixi la línia de l'inversor i la línia resultant que es connecta la nova TMF.

La caixa de proteccions contindrà:

- Interruptor automàtic magnetotèrmic trifàsic 4P per a la línia d'evacuació de 100 A amb un poder de tall mínim de 10 kA.

es itec enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 14 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

- Interruptor automàtic diferencial per a la instal·lació, amb l'objectiu de protegir les persones de les derivacions causades per fallides d'aïllament entre els conductors actius i terra o massa dels aparells. La protecció es realitzarà amb un interruptor diferencial toroidal, de classe A, calibrat a una sensibilitat 30 mA i de 40 A.
- Descarregador sobretensions classe II.

Els càlculs específics tan pel costat de corrent continu com corrent altern, queden plasmats a l'annex 2 de la present memòria.

5.5 LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ

El càlcul del cablejat s'ha realitzat segons el que s'especifica a las instruccions del reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT). La secció està dissenyada per a les condicions i la intensitat específiques de cadascuna de les dues parts de la instal·lació (la de CC i la de CA), i sempre sota el criteri de que la màxima caiguda de tensió sigui menor d'un 1'5% en ambdues.

Cal definir dos tipus de cablejat:

1. Cablejat per el CC.

Els cables seran del tipus ZZ-F(AS) 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 fotovoltaiques i són capaços de suportar extremes condicions mediambientals. Les principals característiques són:

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

2. Cablejat per el CA.

Aquest cablejat 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 ignifuga, lliure d'halògens (Z1). La temperatura màxima el conductor a servei permanent és de 90 ºC.

Els criteris per calcular la secció del cableja han estat:

- Caiguda màxima de tensió admissible: Caiguda de tensió CC i CA menor a 1'5% en condicions Standard (25ºC-1000 W/m^2).
- Intensitat màxima admissible pel cable en servei permanent segons defineix el REBT per cada tipus de conductor i de canalització. Segons la ITC-BT-40, els cables han estat dimensionats per una intensitat no inferior a 125% de la màxima intensitat generada pel camp fotovoltaic.

El recorregut s'ha projectat de forma que minimitzi les distancies per evitar pèrdues per caigudes de tensió. A continuació, es defineixen les característiques i extensions necessàries de conductors per a realitzar el cablejat de la instal·lació per a cada un dels trams definits:

Tram 1. Cablejat entre els mòduls fotovoltaics fins a l'entrada MPPT de l'inversor, passant per la caixa de proteccions de CC. Els conductors que connectaran els *strings* dels mòduls fotovoltaics fins l'entrada de l'inversor són específics per instal·lacions solars. Presenten una secció de 10 i 16 *mm²*. (depenent de cada string i la longitud del cable, representat al full de càlculs elèctrics). 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. En els camps fotovoltaics estaran subjectes a l'estructura i en la resta de la coberta transcorreran per safata de reixa metàl·lica amb coberta recolzada directament sobre el terra mitjançant uns suports de formigó.

es itec enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 15 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Seguiran el recorregut plantejat al plànol de cablejats (annex 3) baixant per paret fins arribar a les proteccions CC a la sala tècnica on estarà instal·lat l'inversor.

Tram 2. Cablejat entre la sortida de l'inversor fins a la caixa de proteccions de CA a la sortida de l'inversor. Els conductors que connectaran l'inversor fins l'entrada de la caixa de proteccions CA seran cable amb designació RVZ1-K (AS) 0,6/1 KV. Presenten una secció de 4 x 50 mm^2. + 25T. Aniran col·locats en canal a la sala tècnica connectant la sortida de l'inversor amb la caixa de proteccions CA. També es crearà una desviació per connectar-se a la bateria.

Tram 3. Cablejat de sortida de la caixa de proteccions CA de l'inversor fins a la nova TMF a instal·lar, segons correspongui. Els cables a instal·lar en el tram seran cable amb designació RVZ1-K (AS) 0,6/1 KV, 4 x 50 mm^2 + 50 T. Seguiran el recorregut plantejat al plànol de cablejats (annex 3), per la rasa existent fins a la zona de la nova TMF10 a instal·lar. Els cables aniran col·locats en tub corrugat enterrat dins de rasa.

Els càlculs específics tan pel costat de corrent continu com corrent altern, queden plasmats a l'annex 2 de la present memòria.

5.6 BASES DE CÀLCUL

A continuació es desenvolupa la metodologia per justificar el dimensionament del cablejat de la instal·lació fotovoltaica (*strings* fotovoltaics).

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:

5.6.1 CAIGUDA DE TENSIÓ

<u>Línia Monofàsica</u>

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I_n \cdot \rho_{cu,90°C}}{e(\%) \cdot U_{tram}} \qquad 1.1$$

On: L: Longitud de cable per a cada string
I_n: Intensitat nominal del mòdul.
$\rho_{cu,90°C}$: Resistivitat del coure a la temperatura màxima de 90 ℃
$e(\%)$: Percentatge de caiguda de tensió admissible en el tram considerat
U_{tram}: Tensió del tram calculat $(V_{MPP} \cdot N_{panells,serie})$

<u>Línia Trifàsica</u>:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I_{dimensionaent} \cdot \rho_{cu,90°C}}{e(\%) \cdot U_{Línia}} \qquad 1.2$$

On: L: Longitud de cable per a cada string
I_n: Intensitat nominal del mòdul.
$\rho_{cu,90°C}$: Resistivitat del coure a la temperatura màxima de 90 ℃ (*)
$e(\%)$: 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 ℃

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 16 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Consideracions per la caiguda de tensió percentual

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.

5.6.2 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.

Tabla C.52.1 bis – Corrientes admisibles en amperios – Temperatura ambiente 40 °C en el aire

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

Taula C-52-bis-1.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 17 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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:

$$I_{maxcorregida} = I_{maxadmissible} \cdot f_T \cdot f_{sol} \cdot f_a$$

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/m^2.

5.6.3 XARXA DE TERRES

Resistència i longitud

$$R_{Pica\ vertical} = \frac{\rho}{L} \qquad 1.3$$

$$R_{Conductor\ enterrat\ horitzontalment} = \frac{2 * \rho}{L} \qquad 1.4$$

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_{anell}} + \frac{1}{R_{Total\ piques}} \qquad 1.5$$

$$R_{Total\ piques} = \frac{\rho}{N * L} \qquad 1.6$$

On: L: Longitud de la pica o el conductor (m)
ρ: Resistivitat del terreny (Ohm*m)
R: Resistència (Ohm)
N: Número de piques

La xarxa de terra es realitzarà nova mitjançant cable de coure nu, de 50 mm2 de secció, i s'ubicarà soterrada al perímetre i base del camp fotovoltaic. Aquesta també comptarà amb piques per garantir que la tensió respecte a terra que pot aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament (tensió de contacte); i assegurar el funcionament de les proteccions. Els valors que es consideren admissibles per al cos humà són:

- Local o emplaçament conductor: 24 V
- Altres casos: 50 V que la resistència no sigui superior a 15

5.7 UBICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS

L'inversor, les caixes de proteccions i les bateries es col·locaran a la sala tècnica de l'edifici. Aquesta està situada a la primera planta del pavelló municipal, a l'esquerra de la porta d'accés. Ja s'hi troben diferents elements elèctrics instal·lats. A l'interior de la sala hi ha un armari que s'hauria de treure per tal de col·locar allà els mòduls de les bateries.

es itec enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 18 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

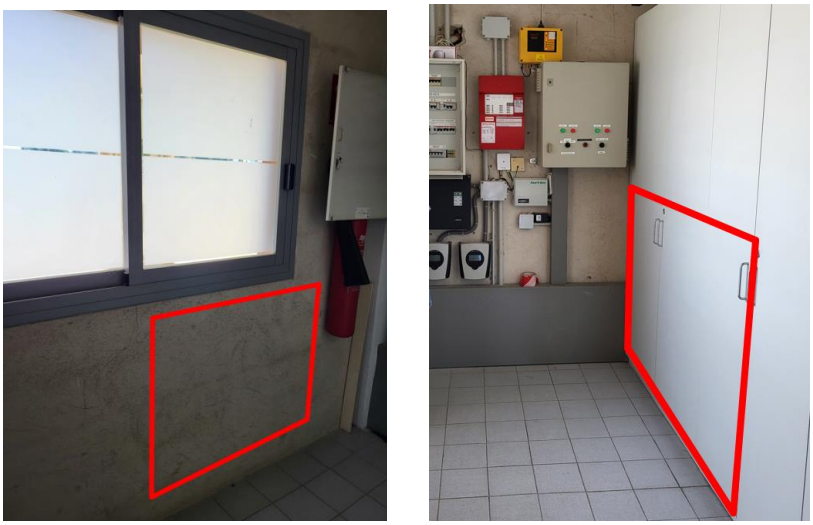


Figura 5. Ubicació prevista per els inversors i les caixes de protecció (esquerra), i les bateries (dreta)

La nova TMF a instal·lar per tal d'activar l'autoconsum col·lectiu anirà situada a l'exterior al costat de l'actual. S'utilitzarà la rasa existent per tal de connectar els equips elèctrics de la sala tècnica fins la nova TMF.

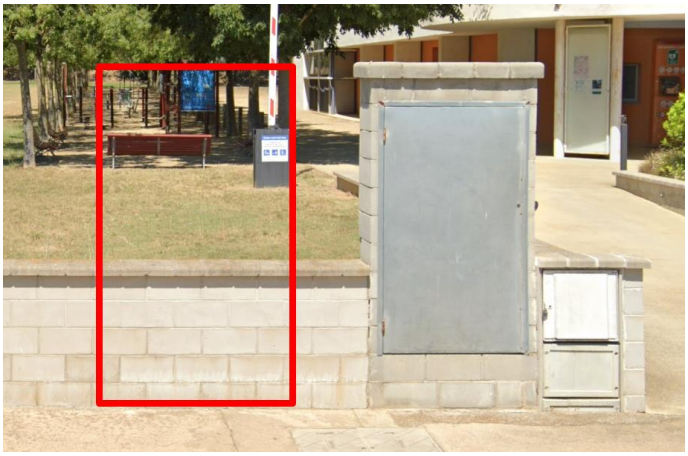


Figura 6. Ubicació prevista per a la nova TMF a instal·lar

5.8 SISTEMA DE MONITORATGE.

Per realitzar un correcte monitoratge s'emprarà un dispositiu de captació i transmissió de dades que rebrà les dades de l'inversor i enviarà al servidor o portal de dades per a que el client pugui fer un correcte seguiment de la producció de la instal·lació la detecció de possibles avaries.

Aquest sistema es basarà en la solució de Solar-Log, mitjançant el dispositiu Base 100. La seva connexió amb l'inversor es realitzarà a través de cables UTP de categoria 6 i mitjançant terminals RJ 45 i RS 485 d'ambdós dispositius. La connexió a xarxa existent de l'edifici es realitzarà amb cable ethernet.

El dispositiu es programarà a través del portal en línia habilitat per el fabricant.

Addicionalment, s'instal·larà un monitor a l'accés del centre per mostrar les dades de producció als usuaris d'aquest.

es itec enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 19 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

5.9 LÍNIA D'EVACUACIÓ I PUNT DE CONNEXIÓ

El RD 244/2019, de 5 d'Abril, contempla la possibilitat que las instal·lacions es connectin a xarxa interior del consumidors associats mitjançant línies directes o a través de xarxa de distribució/transport. Es preveu un autoconsum col·lectiu amb excedents acollit a compensació. El mode de connexió que es preveu per tal de crear aquest autoconsum col·lectiu entre els diferents equipaments al voltant del pavelló municipal de Palol de Revardit és la connexió a la LGA existent. S'acollirà al mecanisme de compensació que permetrà compensar els excedents que es generin.

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'una TMF fotovoltaica que inclogui un comptador bidireccional d'energia neta així com un seccionador de càrrega i fusibles de protecció.

La configuració de la següent figura representa un autoconsum col·lectiu on la instal·lació generadora s'ubica en un edifici (pavelló municipal de Palol de Revardit) i es connecta a la seva xarxa interior (LGA) d'algun dels consumidors. Els consumidors associats s'ubiquen a les proximitats, complint amb els criteri de distància que estableix el RD244/2019 pels autoconsums a través de xarxa.

Els equips de mesura estaran continguts dins d'una TMF. A partir de les especificacions del Vademècum, aquestes seran del tipus TMF-10.

La distribució dels comptadors serà la que es mostra en el següent esquema:

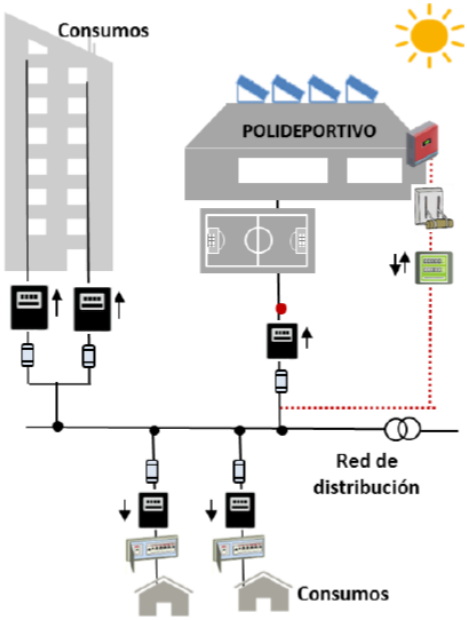


Figura 7. Esquema de connexió dels comptadors Autoconsum Col·lectiu amb compensació. Font: IDAE

es itec enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 20 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

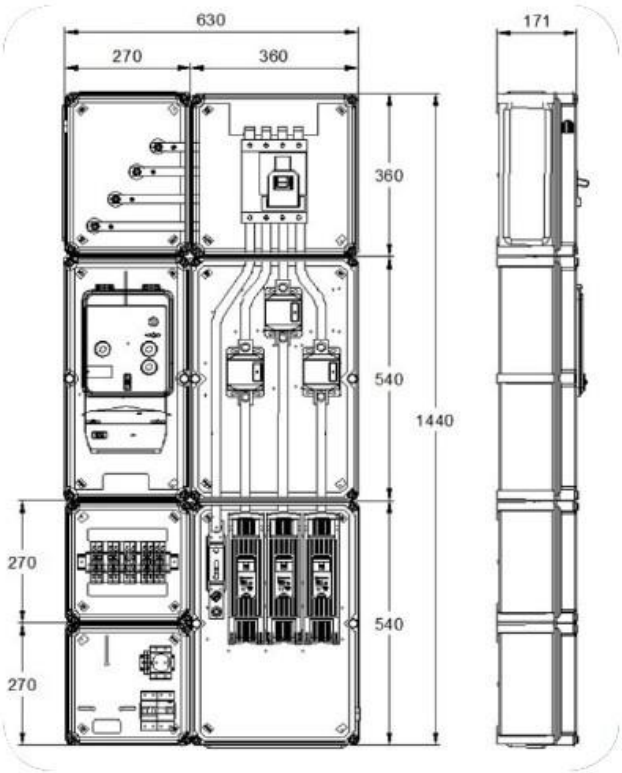


Figura 8. Model de TMF10

5.10 INSTAL·LACIÓ DE XARXA DE TERRA

Les masses dels panells i l'inversor estaran connectades a la instal·lació a terra, sense modificar les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora.

L'objectiu de la connexió a terra és derivar la tensió que pogués arribar a les masses de la instal·lació (marcs dels mòduls, estructura, etc...) a terra, aconseguint d'aquesta forma una tensió quasi 0. D'aquesta manera, s'aconsegueix disminuir el risc d'accident a les persones i/o averies en els equips electrònics. Aquestes mesures consisteixen en la posta a terra de les masses i dispositius de tall per derivació de corrent de defecte a terra. La instal·lació de connexió a terra es realitzarà segons les instruccions ITC BT 018 del Reglament i es connectarà a la xarxa elèctrica ja existent. Per la connexió a la instal·lació ja existent caldrà connectar un conductor de protecció a cada massa dels elements descrits.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 21 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

6 GENERACIÓ D'ENERGIA

Amb l'ús del software PVsyst s'ha dut a terme la simulació energètica del camp fotovoltaic proposat. Per la simulació s'han tingut en compte els paràmetres, tals com la marca i model del panell que s'utilitzarà amb la inclinació pertinent, model i potència del inversor, la disposició dels camp fotovoltaic i els diferents elements externs que puguin ocasionar ombres. A l'annex 4 s'aporta l'informe de la simulació de manera detallada.

A continuació es mostren els resultat més rellevants que s'han extret de la simulació:

Energia generada (MWh/any)	87,46
Producció específica (kWh/kWp/any)	1.492
Índex de rendiment (%)	84,98

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	68.9	22.60	7.38	89.3	83.5	4.72	4.59	0.870
February	78.7	29.99	9.89	93.3	88.9	4.96	4.81	0.874
March	124.8	49.54	10.35	139.1	133.6	7.37	7.15	0.870
April	168.7	66.03	13.68	179.0	172.8	9.37	9.09	0.860
May	200.4	72.70	18.46	205.2	198.7	10.53	10.20	0.842
June	221.8	70.78	22.88	224.3	217.6	11.34	10.99	0.830
July	178.8	76.58	21.34	180.7	174.6	9.24	8.95	0.839
August	185.4	60.88	23.18	194.3	188.1	9.84	9.54	0.831
September	141.7	52.13	19.84	155.3	149.7	7.98	7.74	0.844
October	92.3	41.64	16.01	105.6	100.7	5.49	5.33	0.855
November	81.7	24.76	9.00	104.3	97.7	5.48	5.33	0.865
December	55.5	20.98	7.21	72.8	67.7	3.86	3.75	0.871
Year	1598.9	588.62	14.96	1743.1	1673.8	90.17	87.46	0.850

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

Figura 9. Resultats mensuals dels principals paràmetres del camp fotovoltaic i la seva ubicació.

Si bé es veritat que la simulació del PVsyst no configura la proposta energètica del projecte, incloses les bateries. Aquesta ve explicada al pròxim apartat.

6.1 PROPOSTA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

La proposta energètica del pavelló municipal de Palol de Revardit serà la de un autoconsum compartit. Fent l'estudi dels consums, en tot moment s'ha considerat que el consum del pavelló era molt reduït i per tant, l'energia sobrant s'havia d'aprofitar. Ara bé, la majora d'equipaments municipals propers a la instal·lació de fotovoltaica són diferents punts d'enllumenat públic. És per aquest motiu que s'ha considerat instal·lar una bateria, per tal d'emmagatzemar energia produida durant el dia i poder-la aprofitar durant la nit. També, es considera deixar un marge de producció per possibles equipaments que es puguin afegir a l'autoconsum tenint en compte la consideració de que la distància entre equipaments pugui augmentar fins a 2 km.

C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 22 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Així doncs, la instal·lació fotovoltaica serà de 50 kW i tindrà una capacitat d'emmagatzematge de 112 kWh. Per tal de distribuir i aprofitar millor l'energia, es farà ús dels coeficients dinàmics que permet la legislació actual per autoconsums compartits. Així doncs, fent un anàlisis dels consums i les factures dels diferents equipaments públics situats a la zona (pavelló, piscina, camp de futbol i deixalleria) es treuen les diferents conclusions:

- El consum del pavelló esportiu té un consum total de 19.491 kWh, amb una mitja mensual de 1.624,25 kWh. Es reparteix en un 55% durant el dia i un 45% durant la nit.
- El consum de l'enllumenat públic del veïnat de la Banyeta té un consum total de 13.115 kWh, amb una mitja mensual de 1.092,92 kWh. Es considera un consum 100% nocturn.

La intenció de l'Ajuntament de Palol, és la d'incloure més enllumenat públic a l'autoconsum col·lectiu. És per aquest motiu que es dimensiona la instal·lació fotovoltaica i la bateria per un consum de tres vegades l'enllumenat públic que es té actualment. D'aquesta manera es pot preveure aproximada, la quantitat de veïnat que es podria abastir d'aquesta instal·lació.

- El consum de l'enllumenat públic de 3 veïnats té un consum total aproximat de 39.345 kWh, amb una mitja mensual de 3.278,75 kWh. Es considera un consum 100% nocturn.

La producció dels camps fotovoltaic s'estima de 87.470 kWh. El funcionament diari i hora a hora de la instal·lació fotovoltaica serà el següent: en primer lloc, abastir el consum diürn directe del pavelló; i en segon lloc, enviar tota l'energia restant a les bateries fins que esten al màxim de càrrega. En tot moment, es prioritza l'autoconsum, ja sigui directe o posterior a l'emmagatzematge. Només en casos on cap de les dues opcions siguin possible es compensaran els excedents. D'aquesta manera, s'optimitza de manera eficient energèticament i econòmicament el conjunt de les instal·lacions. A les següents taules es pot veure l'anàlisi realitzat:

MES	CONSUM POLIESPORTIU [kWh]	CONSUM ENLLUMENAT PÚBLIC [kWh]	CONSUM ENLLUMENAT PÚBLIC x3 [kWh]	CONSUM DIÜRN TOTAL	CONSUM NOCTURN TOTAL	CONSUM TOTAL
GENER	1183	1310	3930	650,65	4462,35	5113
FEBRER	2035	973	2919	1119,25	3834,75	4954
MARÇ	2180	1017	3051	1199	4032	5231
ABRIL	1768	1106	3318	972,4	4113,6	5086
MAIG	1711	1092	3276	941,05	4045,95	4987
JUNY	2537	996	2988	1395,35	4129,65	5525
JULIOL	1543	1008	3024	848,65	3718,35	4567
AGOST	1551	1207	3621	853,05	4318,95	5172
SETEMBRE	1706	1229	3687	938,3	4454,7	5393
OCTUBRE	1218	1125	3375	669,9	3923,1	4593
NOVEMBRE	999	1084	3252	549,45	3701,55	4251
DESEMBRE	1060	968	2904	583	3381	3964
TOTAL	**19491**	**13115**	**39345**	**10720,05**	**48115,95**	**58836**

En aquest cas, tot i prioritzar el consum diürn del pavelló, es preveu emmagatzemar diàriament l'equivalent a la capacitat màxima de les bateries, és a dir, 112 kWh. Com es pot veure a la següent taula, el consum diürn del pavelló es pot considerar cobert gairebé en la seva totalitat per la instal·lació fotovoltaica. Per tant, la resta de producció anirà destinada a la bateries. Aquest, un cop carregades al màxim, guardaran l'energia fins la nit que l'abocaran a xarxa per tal de cobrir el consum de l'enllumenat públic. La resta d'energia que no es pugui autoconsumir i emmagtzemar, serà derivada com a excedents.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

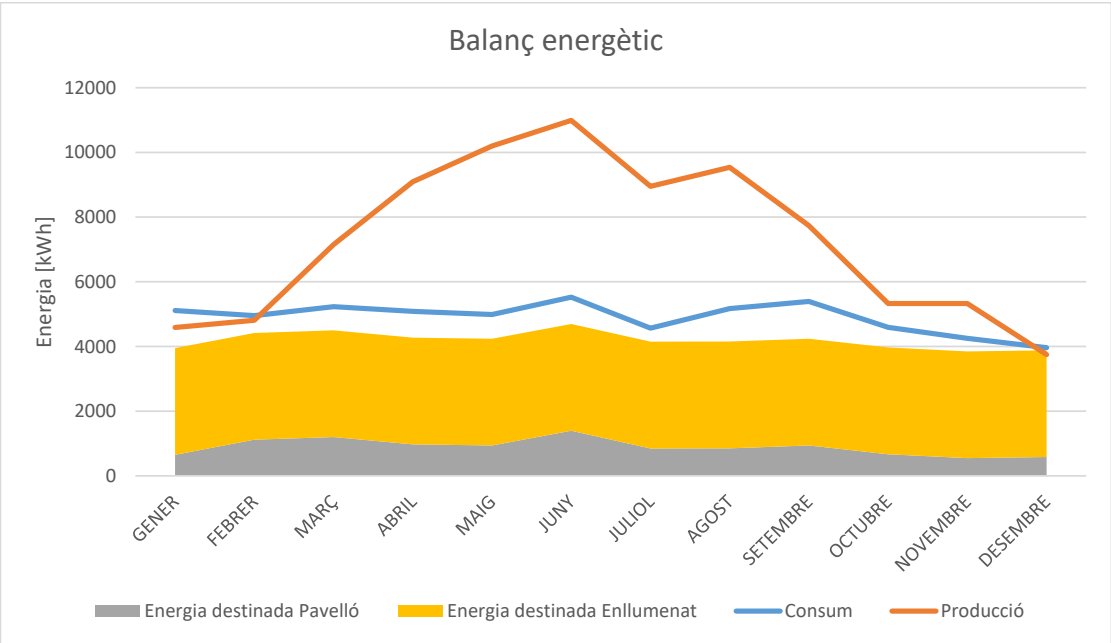
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 23 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

MES	PRODUCCIÓ TOTAL	PRODUCCIÓ PAVELLÓ	BATERIA 112 [kWh]	PRODUCCIÓ BATERIES I SOBRANT	EXCEDENTS
GENER	4590	650,65	3300	3939,35	639,35
FEBRER	4810	1119,25	3300	3690,75	390,75
MARÇ	7150	1199,00	3300	5951,00	2651,00
ABRIL	9090	972,40	3300	8117,60	4817,60
MAIG	10200	941,05	3300	9258,95	5958,95
JUNY	10990	1395,35	3300	9594,65	6294,65
JULIOL	8950	848,65	3300	8101,35	4801,35
AGOST	9540	853,05	3300	8686,95	5386,95
SETEMBRE	7740	938,30	3300	6801,70	3501,70
OCTUBRE	5330	669,90	3300	4660,10	1360,10
NOVEMBRE	5330	549,45	3300	4780,55	1480,55
DESEMBRE	3750	583,00	3300	3167,00	-133,00
TOTAL	**87470**	**10720,05**	**39600**	**76749,95**	**37149,95**

S'ha sobredimensionat la producció preveient que en un futur es puguin adherir nous equipaments a l'autoconsum. Com es pot apreciar, els excedents son molt elevats, representant un 42% de la producció de la instal·lació (tot i que principalment s'acumulen als mesos d'estiu on la producció d'energia és molt alta). La intenció d'augmentar la distància entre equipaments d'autoconsum col·lectiu pot provocar que pobles com Palol de Revardit, on els seus equipaments municipals estan força separats, puguin compartir l'energia. També, es pot preveure instal·lar més capacitat de bateries per seguir cobrint més consum nocturn.

El que es remarcable és que del consum total previst, se'n podrà abastir el 80-85% a partir d'energia renovable i autoproduida.



es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 24 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

7 CÀLCUL DE L'ACCIÓ DEL VENT I ANÀLISIS DE SOBRECÀRREGUES

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. Els càlculs justificatius queden descrits a l'annex de càlculs.

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 geogràfica
- Categoria del terreny (pressió de velocitat de ràfegues)
- Càrrega de neu
- Tipologia de l'entorn

C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 25 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

8 ADAPTACIÓ A L'EDIFICI. ESTRUCTURA DE SUPORT

Per tal d'evitar perforar la coberta i garantir la integració arquitectònica, es planteja l'ús de sistemes de muntatge autoportants i de baixes inclinacions aptes per a cobertes planes. Existeix un disseny estandarditzat en el mercat que es correspon a aquest sistema.

Els mòduls aniran fixats a una estructura mitjançant perfils metàl·lics d'alumini, que estarà subjectada per contrapesos.

Es planteja un sistema per fixar el camp fotovoltaic serà el sistema senzill i ràpid que utilitza unions mitjançant sistema propi, fet que facilita una segura fixació pel muntatge del camp fotovoltaic.

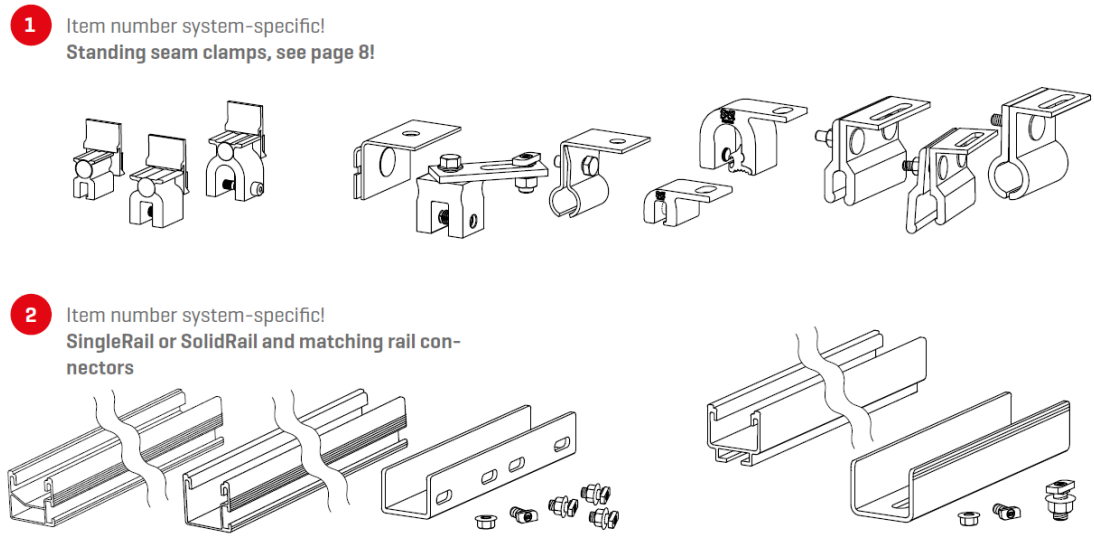
L'estructura actual de la coberta del pavelló municipal de Tossa de Mar haurà de suportar un sobrepès d'una càrrega neta de 11,22 kg/m^2 per la superfície de la coberta estudiada.

Per aquest estudi s'ha tingut en compte diverses configuracions de càrregues com les que es mostren a continuació.

- Estructura estàtica del camp fotovoltaic amb els contrapesos inclosos
- Mòduls fotovoltaics
- Càrrega de Neu
- Càrrega de Vent
- Càrrega d'ús (Manteniment)

Els principals components de l'estructura estàtica es detallen a continuació.

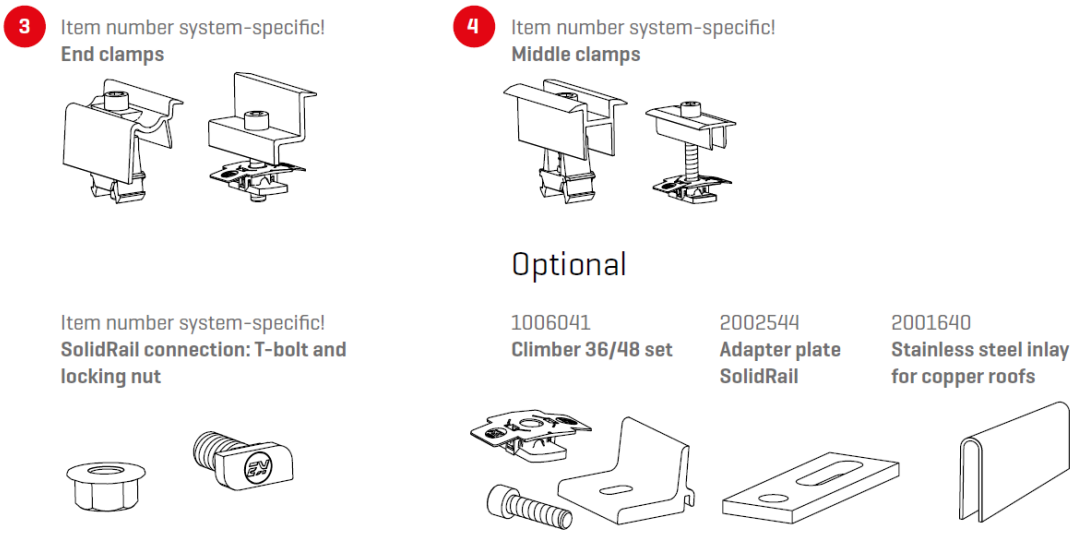
Principals components de l'estructura estàtica



es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5e 1a
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 26 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17



Els càlculs i anàlisi estructural realitzat per l'estructura es troben a l'annex 3 de la present memòria.

Abans de l'execució de l'obra caldrà realitzar una certificat de solidesa estructural de la coberta garantint que pot assumir la sobrecàrrega degut a la nova instal·lació fotovoltaica.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 27 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

9 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA

9.1 COMPLIMENT DE LA ITC-BT-30 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

Per la seva situació, la instal·lació haurà de complir la normativa que afecta a les instal·lacions a la intempèrie. Les mesures a prendre venen donades per la norma BT-30: Instal·lacions en locals de característiques especials. En el punt de la instrucció es descriuen les mesures necessàries per a instal·lacions que es poden considerar locals mullats, que inclou aquest cas donat que la instal·lació es troba a la intempèrie.

Las canalitzacions seran estanques, utilitzant-se per a terminals, entroncaments y connexions de les mateixes, sistemes i dispositius que presenten el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua, IPX4. Les canalitzacions prefabricades tindran el mateix grau de protecció IPX4. En aquest cas, els conductors circularan per dins de canals i per la superfície de la coberta. Així doncs, i segons l'especificat a la normativa ITC BT-30, aquestes canonades hauran de complir el que s'especifica a la norma ITC BT-21 i disposaran d'un grau de corrosió 4.

9.2 SEPARACIÓ GALVÀNICA

Per a aconseguir una separació galvànica exigida en la instrucció tècnica a la instal·lació, cal consultar la nota d'interpretació tècnica de la equivalència de la separació galvànica de la connexió d'instal·lacions generadores de baixa tensió publicada pel Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç .

Segons la nota, amb la utilització de la separació galvànica es persegueixen els objectius de aïllar la instal·lació generadora, per evitar la transferència de defectes entre la xarxa i la instal·lació, proporcionar seguretat i evitar la injecció de corrent continua a la xarxa. La instal·lació en aquest cas és una instal·lació de tipus C1, ja que es una instal·lació generadora amb un punt de connexió a la xarxa de distribució de baixa tensió a la que hi ha altres circuits de baixa tensió connectats a ella. Un cop que s'ha establert la classificació de la instal·lació, s'han de complir les condicions abans citades:

- Aïllar la instal·lació generadora per a evitar la transferència de defectes entre la xarxa i la instal·lació:

La transferència de defectes entre la xarxa i la instal·lació es considera resolta , independentment del convertidor utilitzat , sempre que es compleixi l'esquema mostrat a la figura 1 de la normativa *"NOTA DE INTERPRETACIÓN TECNICA DE LA EQUIVALENCIA DE LA SEPARACIÓN GALVÁNICA DE LA CONEXIÓN DE INSTALACIONES GENERADORAS EN BAJA TENSIÓN"*, aplicant per separat les diferents parts de la instal·lació a menys que estiguin juntes. Seguint el diagrama de la nota interpretativa de separació galvànica del REBT es pot determinar que s'han de connectar les masses dels panells fotovoltaics i inversors al born de posada a terra del edifici.

- Proporcionar seguretat personal:

Es complirà el que s'explica a la norma ITC-BT-24 sobre proteccions contra contactes directe i indirecta.

- Evitar la injecció de corrent continu a la xarxa

Per a evitar aquesta injecció de corrent continu a la xarxa es disposarà del següent:

La corrent injectada a la xarxa de distribució per la instal·lació generadora no serà superior al 0,5 % de la corrent nominal de la mateixa. Per justificar el compliment s'haurà de realitzar un assaig que ve definit a la pròpia normativa.

es itec
enginyeria instal·ladora energia
C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 28 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

10 ACTUACIONS DE CONDICIONAMENT PER L'EXECUCIÓ

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 a la zona del camp fotovoltaic.

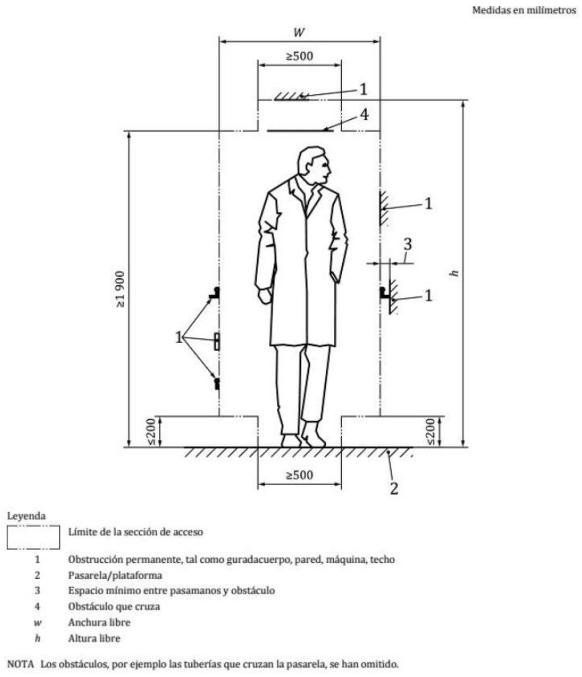


Figura 1 – Sección de acceso en las pasarelas

Extret de la norma UNE 14122-2:2017.

En el cas d'espais de circulació usats amb freqüència en els que pugin passar simultàniament vàries persones a la vegada	1 m
En el cas d'espais de circulació usats amb freqüència en els que hagi de passar una persona solament	0,8 m
En el cas d'espais de circulació que s'usin menys de 30 dies a l'any amb un màxim de dues hores	0,6 m

C/ París 207, 5º 1ª
08008 Barcelona
t 930 256 443
www.es-itec.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 29 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

11 PRESSUPOST

El pressupost d'execució material (PEM) ascendeix a **172.592,42 €**.

El pressupost d'execució per contracte (PEC), aplicant un 13% de despeses generals i un 6% de benefici industrial al PEM i IVA exclòs ascendeix a **205.384,98 €**.

Barcelona, novembre 2022

Raimon Renau Permanyer. ESITEC

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

Carrer París, 207, 5ᵉ 1ª

08008 - BARCELONA

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 30 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Annex 1 FITXES TÈCNIQUES

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Vertex S

MÓDULO MONOCRISTALINO BACKSHEET

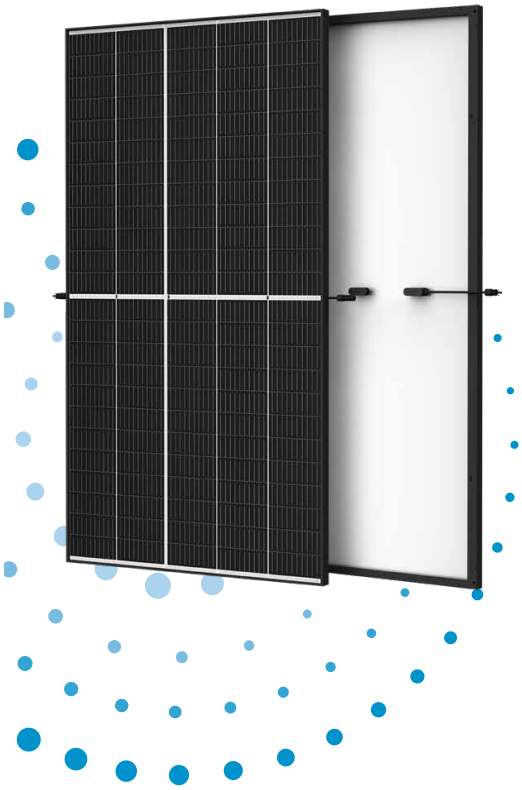
PRODUCTO: TSM-DE09.08

RANGO DE POTENCIA: 390-410 W

410 W+
POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA

0/+5 W
TOLERANCIA POSITIVA

21,3%
EFICIENCIA MÁXIMA



Pequeño en tamaño, grande en potencia

- Genera hasta 410 W, 21,3 % de eficiencia del módulo con tecnología de interconexión de alta densidad
- Tecnología multi-busbar para una mejor absorción de la luz, menores resistencias en serie, captura de corriente mejorada y mayor fiabilidad
- Excelente rendimiento con poca luz (IAM) gracias a la optimización del proceso de las células y de los materiales del módulo

Solución universal para tejados residenciales, comerciales e industriales

- Diseñado para ser compatible con inversores, optimizadores y sistemas de montaje convencionales
- Tamaño perfecto y bajo peso para un fácil manejo. Costes de transporte optimizados
- Reduce el coste de la instalación con una mayor potencia y rendimiento
- Soluciones de instalación flexibles para el despliegue del sistema

Gran fiabilidad

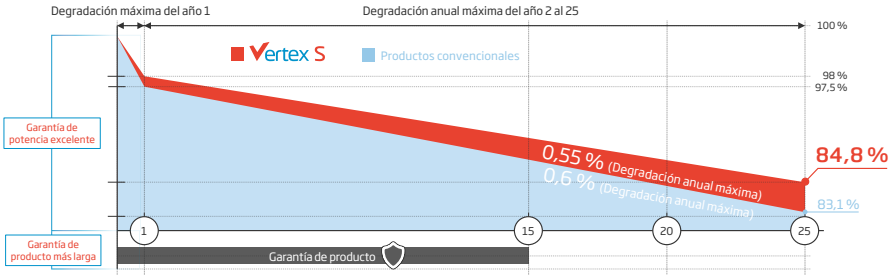
- Cargas de nieve probadas de hasta 6.000 Pa
- Cargas de viento probadas de hasta 4.000 Pa

Garantía Ampliada del Vertex S

2 %
Degradación máxima del año 1

0,55 %
Degradación anual máxima del año 2 al 25

15 Años
Garantía de producto



Certificados de productos y sistemas

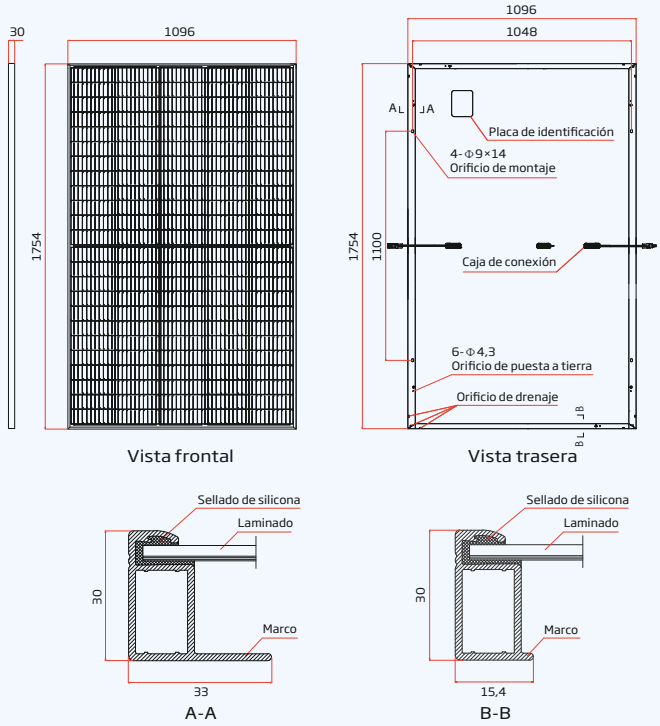
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental
ISO 14064: Verificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
ISO 45001: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Trinasolar

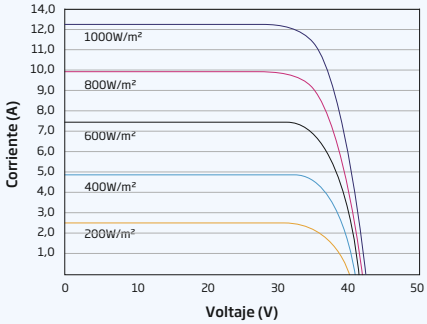
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Vertex S

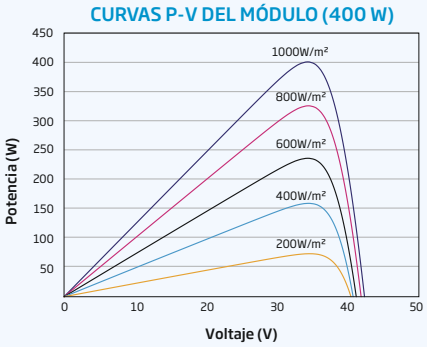
DIMENSIONES DEL MÓDULO (mm)



CURVAS I-V DEL MÓDULO (400 W)



CURVAS P-V DEL MÓDULO (400 W)



DATOS ELÉCTRICOS (STC)

	TSM-390 DE09.08	TSM-395 DE09.08	TSM-400 DE09.08	TSM-405 DE09.08	TSM-410 DE09.08
Potencia Máxima-P_{MAX} (Wp)*	390	395	400	405	410
Tolerancia de Potencia Nominal-P_{MAX} (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Tensión en Máxima Potencia-V_{MPP} (V)	33,8	34,0	34,2	34,4	34,6
Corriente en Máxima Potencia-I_{MPP} (A)	11,54	11,62	11,70	11,77	11,85
Tensión de Circuito Abierto-V_{OC} (V)	40,8	41,0	41,2	41,4	41,6
Corriente de Cortocircuito-I_{SC} (A)	12,14	12,21	12,28	12,34	12,40
Eficiencia η_m (%)	20,3	20,5	20,8	21,1	21,3

STC: Irradiancia de 1000W/m², Temperatura de la célula de 25 °C, AM1.5 *Tolerancia de medida de ±3%

DATOS ELÉCTRICOS (NOCT)

	TSM-390 DE09.08	TSM-395 DE09.08	TSM-400 DE09.08	TSM-405 DE09.08	TSM-410 DE09.08
Potencia Máxima-P_{MAX} (Wp)	295	298	302	306	310
Tensión en Máxima Potencia-V_{MPP} (V)	31,8	32,0	32,2	32,5	32,8
Corriente en Máxima Potencia-I_{MPP} (A)	9,26	9,32	9,38	9,41	9,46
Tensión en Circuito Abierto-V_{OC} (V)	38,4	38,6	38,8	38,9	39,1
Corriente de Cortocircuito-I_{SC} (A)	9,78	9,84	9,90	9,95	9,99

NOCT: Irradiancia de 800 W/m², Temperatura ambiente de 20 °C, Velocidad del viento de 1 m/s.

DATOS MECÁNICOS

Células Solares	Monocristalinas
Número de células	120 células
Dimensiones del módulo	1.754×1.096×30 mm
Peso	21,0 kg
Vidrio Frontal	3,2 mm, alta transmisión, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR
Material Encapsulante	EVA/POE
Lámina posterior	Blanca
Marco	Aleación de aluminio anodizado de 30 mm
J-Box	IP 68
Cables	Cable fotovoltaico: 4,0 mm² Instalación en horizontal: 1.100/1.100 mm Instalación en vertical: 280/280 mm*
Conector	TS4/MC4 EVO2*

*Bajo pedido

TASAS DE TEMPERATURA

NOCT (Temperatura de Operación Nominal de la Célula)	43 °C (±2 K)
Coeficiente de Temperatura de P_{MAX}	-0,34 %/K
Coeficiente de Temperatura de V_{OC}	-0,25 %/K
Coeficiente de Temperatura de I_{SC}	0,04 %/K

LÍMITES OPERACIONALES

Temperatura de Operación	-40 a +85 °C
Tensión Máxima del Sistema	1.500 V DC (IEC)
Capacidad Máxima del Fusible	20 A

GARANTÍA

15 años de garantía del Producto
25 años de garantía de Potencia
2% de degradación el primer año
0,55% de degradación anual de potencia

(Consulte la garantía de producto para más información)

CONFIGURACIÓN DE EMBALAJE

Módulos por caja	36 unidades
Módulos por contenedor 40'	936 unidades

Trinasolar

PRECAUCIÓN: LEA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD E INSTALACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

© 2021 Trina Solar Limitada. Todos los derechos reservados. Las especificaciones de esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso

Versión número: TSM_ESP_2021_C

www.trinasolar.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

SUNNY TRIPOWER CORE1
STP 50-41

Económico
- Equipo de fácil montaje e instalación
- Sin necesidad de utilizar fusibles de CC
- Seccionador de CC integrado

Integración completa
- Acceso Wi-Fi integrado con cualquier dispositivo móvil
- 12 entradas de string directas reducen el esfuerzo de trabajo y material
- Función de protección contra arco voltaico (AFCI)
- Protección contra sobretensión CA/CC (opcional)

Instalación rápida
- Rápida conexión a la red con una configuración y una puesta en marcha sencillas del inversor
- Acceso óptimo a las zonas de conexión

Máximo rendimiento
- Sobredimensionado de hasta el 150 % del generador fotovoltaico
- Aumento del rendimiento sin trabajo de montaje gracias a la gestión de sombras integrada SMA ShadeFix
- Diagnóstico de generadores I-V

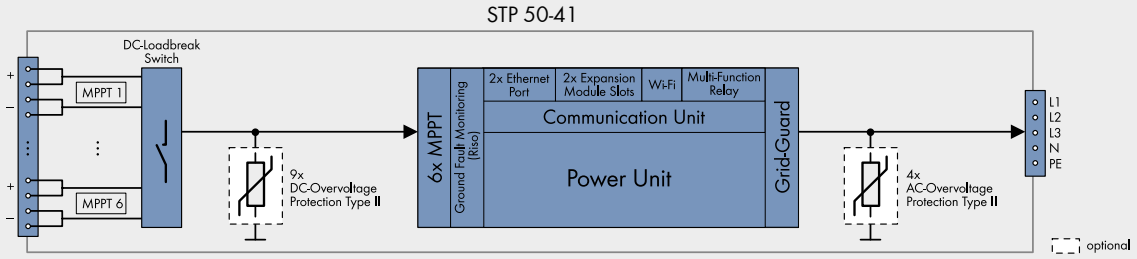
SUNNY TRIPOWER CORE1

Stands on its own

El Sunny Tripower CORE1 es el primer inversor de string de montaje independiente del mundo para sistemas descentralizados sobre tejados y espacios abiertos, así como en plazas de aparcamiento cubiertas. El CORE1 es la tercera generación de la familia de productos de éxito Sunny Tripower y revoluciona el mundo de los inversores comerciales con su concepto innovador. Los ingenieros de SMA buscaban combinar un diseño único con un método de instalación innovador para incrementar así claramente la velocidad de instalación y obtener un retorno de la inversión óptimo para todos los grupos destinatarios. Desde la entrega hasta la instalación, pasando por el funcionamiento, el Sunny Tripower CORE1 permite ahorrar grandes costes logísticos, de mano de obra, material y servicio técnico. Desde este momento, las instalaciones de energía fotovoltaica comerciales pueden convertirse en realidad de forma más rápida, segura y sencilla que antes.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

DIAGRAMA DE BLOQUES

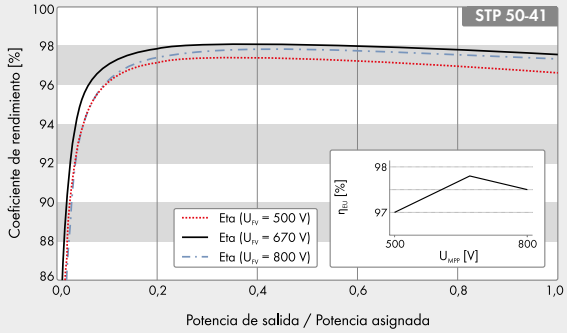


Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2
Salida (CA)	
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %
Dispositivos de protección	
Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/ Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Función de protección contra arco voltaico (AFCI) / Diagnóstico de generadores I-V	● / ●
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Rendimiento	
Rendimiento máx./europ. Rendimiento	98,1 % / 97,8 %
Datos generales	
Dimensiones (ancho x alto x fondo) sin pies y sin interruptor-seccionador de potencia de CC	569 mm/733 mm/621 mm (22.4 in/28.8 in/24.4 in)
Peso	84 kg (185 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De –25 °C a +60 °C (de –13 °F a +140 °F)
Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %
Equipamiento/Función/Accesorios	
Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Patas	●
Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ▲ / ○
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	C10/11:2019, EN50549-1/-2, CE, VDE 0126-1-1, VDE AR-N 4110, VDE AR-N 4105:2018, NRS097-2-1:2017 (A3), CEI 0-16/0-21: 2020, VFR 2019, RD 1699/413, RD 661, TED/749/2020, AS 4777, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 60068-2-x, TOR Erzeuger, G99, NBR 16149
Modelo comercial	STP 50-41

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible ▲ Según la disponibilidad Datos en condiciones nominales. Versión: 01/2022

Curva de rendimiento



Accesorios

SMA Sensor Module MD.SEN-40

SMA IO-Module MD.IO-40

SMA Módulo RS485 MD.485-40

Universal Mounting System UMS_KIT-10

AC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2
AC_SPD_Kit1-10, AC_SPD_KIT2_T1T2
DC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2
DC_SPD_Kit4-10, DC_SPD_KIT5_T1T2

SMA-Solar.com **SMA Solar Technology**

STP 50-41 DS-es-16 SMA y Sunny Tripower son marcas registradas de SMA Solar Technology AG. SUNCLIX es una marca comercial registrada de PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG. Impreso en papel FSC.
Nos reservamos el derecho de realizar cambios en productos y servicios, incluyendo los motivados por requisitos específicos de cada país, así como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores de impresión. Para obtener información actualizada consulte www.SMA-Solar.com.
Solar Inverter made in Germany by SMA Solar Technology AG.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

SUNNY ISLAND 4.4M/6.0H/8.0H – PARA APLICACIONES CONECTADAS A LA RED Y PARA SISTEMAS AISLADOS

Comunicativo

- Sunny Portal powered by ennexOS
- Comunicación mediante ethernet
- Puesta en marcha a través de LAN o WLAN
- Webconnect
- Registro de datos optimizado

Fiable

- Extensión de la garantía del fabricante de 5 a 10 años de forma gratuita
- Una gran capacidad de sobrecarga
- IP54 para un funcionamiento fiable en condiciones extremas

Flexible

- Para sistemas de autoconsumo, sistemas eléctricos de repuesto y sistemas aislados
- Para sistemas monofásicos y trifásicos
- Modular y ampliable

- Para baterías de plomo y baterías de iones de litio autorizadas de diferentes fabricantes
- Amplia lista de baterías homologadas con la continua ampliación de la cartera de baterías

SUNNY ISLAND 4.4M / 6.0 / 8.0H

La solución más fiable para todas las necesidades: más sencillo que nunca

En regiones alejadas de la red o en la red pública en propiedades privadas: el inversor de batería Sunny Island es la mejor solución tanto en plantas conectadas a la red como aisladas. Los usuarios se benefician de la experiencia de los más de 150.000 Sunny Island instalados en todo el mundo. Gracias a la interfaz web integrada y a las interfaces estándar WLAN y ethernet, el Sunny Island 4.4M/6.0H/8.0H puede ponerse en marcha y configurarse fácilmente a través del teléfono inteligente o de la tableta. Como elemento clave del SMA Flexible Storage System, el Sunny Island almacena temporalmente la corriente autogenerada en la batería y permite utilizar la corriente fotovoltaica en cualquier momento del día.

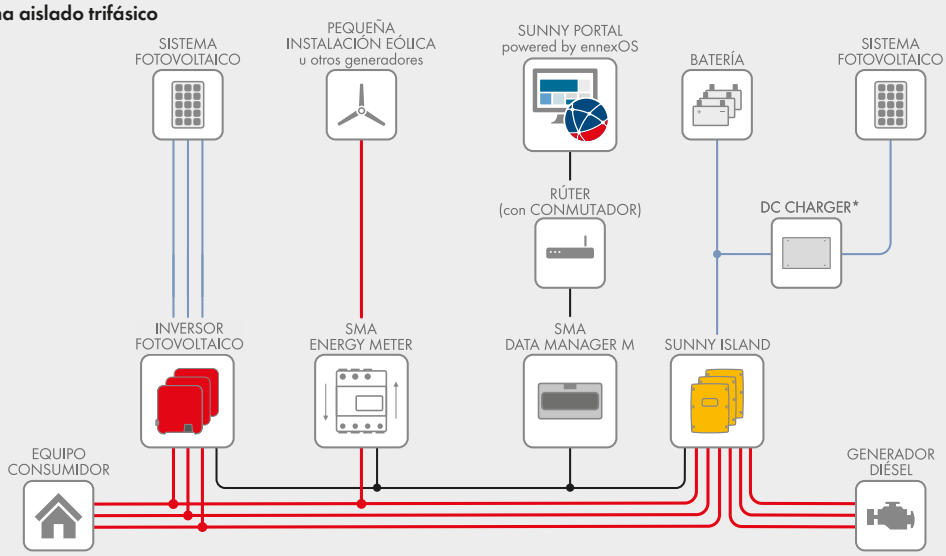
En todas las aplicaciones, su alta clase de protección, su amplia gama de temperaturas y su excepcional capacidad de sobrecarga garantizan siempre la seguridad necesaria. La gestión inteligente de la carga y de la energía asegura el funcionamiento también en situaciones críticas.

El Sunny Island es la solución más fiable y fácil para todas las necesidades e incluye una garantía de 10 años*.

*) Al registrar el equipo a través de la página web de registro de productos de SMA (sma-service.com).

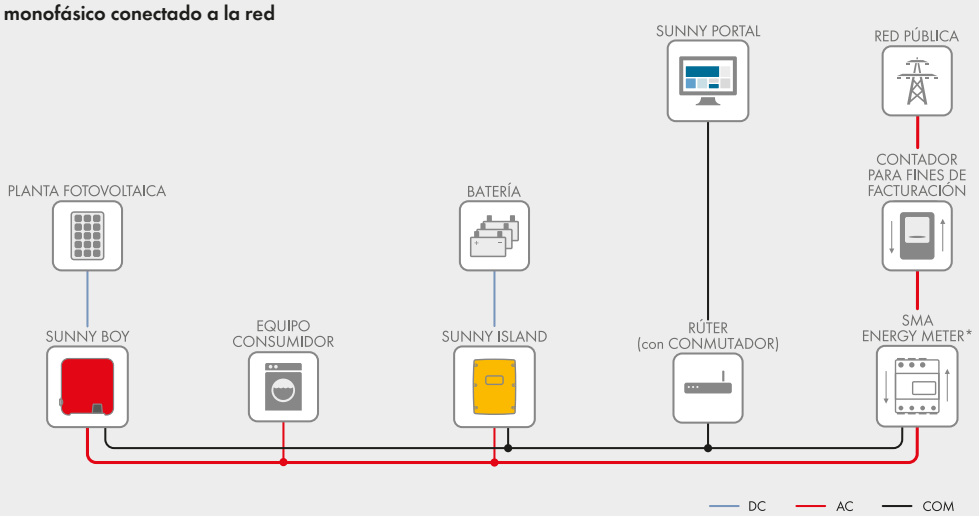
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Sistema aislado trifásico



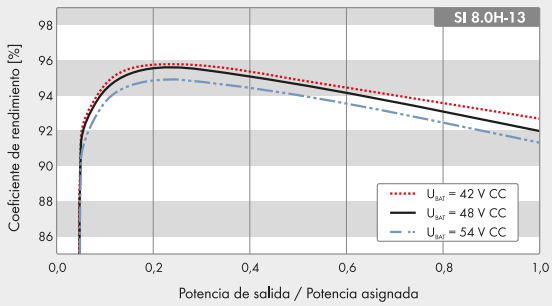
* Si se emplea el Sunny Island Charger también es necesario un Sunny Island Charger Piggy Back.

Sistema monofásico conectado a la red

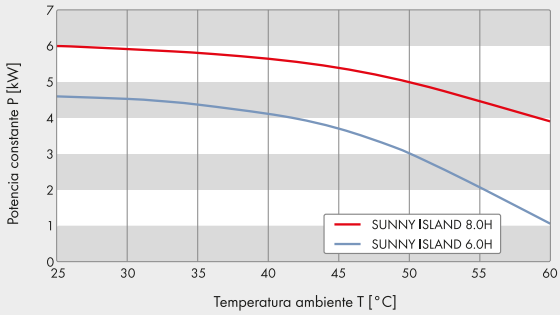


* Otras funciones relacionadas con SMA Energy Meter powered by ennexOS y Sunny Home Manager 2.0 están disponible.

Curva de rendimiento



Curva característica potencia/Temperatura



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Datos técnicos	Sunny Island 4.4M	Sunny Island 6.0H	Sunny Island 8.0H
AC-2 (Fuente externa: red pública o generador)			
Tensión asignada de red/Rango de tensión CA	230 V/De 172,5 V a 264,5 V		
Frecuencia asignada de red/Rango de frecuencia admisible	50 Hz/40 Hz a 70 Hz		
Corriente alterna máx. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red)	14,5 A	20 A	26,1 A[6]
Potencia aparente de CA máx. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red)	3,3 kVA	4,6 kVA	6 kVA[6]
Corriente máxima de entrada de CA	50 A	50 A	50 A
Potencia máxima de entrada CA	11 500 W	11 500 W	11 500 W
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo a 0,8 capacitivo		
AC-1 (funcionamiento en red aislada, sistema de respaldo, equipo consumidor)			
Tensión asignada de red/Rango de tensión CA	230 V/De 202 V a 253 V		
Frecuencia nominal/Rango de frecuencia (ajustable)	50 Hz/45 Hz a 65 Hz		
Potencia asignada (a Unom, fnom/25 °C/cos φ = 1)	3300 W	4600 W	6000 W
Potencia de CA a 25 °C durante 30 min/5 min/3 s	4400 W/4600 W/5500 W	6000 W/6800 W/11000 W	8000 W/9100 W/11000 W
Potencia de CA a 45 °C	3000 W	3700 W	5430 W
Corriente asignada/Corriente de salida máxima (por 60 ms)	14,5 A/60 A	20 A/120 A	26.1 A/120 A
Coeficiente de distorsión de la tensión de salida/Factor de potencia con potencia asignada	< 5 %/ 0 1 0	< 1,5 %/ 0 1 0	< 1,5 %/ 0 1 0
Batería de entrada de CC			
Tensión asignada de entrada/Rango de tensión CC	48 V/De 41 V a 63 V	48 V/De 41 V a 63 V	48 V/De 41 V a 63 V
Corriente de carga máx. de la batería/de carga asignada de CC/de descarga asignada de CC	75 A/63 A/75 A	110 A/90 A/103 A	140 A/115 A/136 A
Tipo de batería/Capacidad de la batería (rango)	Iones litio[1], FLA, VRLA/ De 100 Ah a 10000 Ah (plomo) De 50 Ah a 10000 Ah (iones litio)		
Regulación de carga	Procedimiento de carga IUoU con carga completa y de compensación automáticas		
Rendimiento/Autoconsumo del equipo			
Rendimiento máximo	95,5 %	95,8 %	95,8 %
Consumo sin carga/En espera	18 W/6,8 W	25,8 W/6,5 W	25,8 W/6,5 W
Dispositivo de protección (equipo)			
Cortocircuito de CA/Sobrecarga de CA	● / ●		
Protección contra polarización inversa de CC/Fusible de CC	– / –		
Sobretemperatura/Descarga total de la batería	● / ●		
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	III		
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 mm/612 mm/242 mm (18,4 inch/21,1 inch/9,5 inch)		
Peso	44 kg (97 lb)	63 kg (138,9 lb)	63 kg (138,9 lb)
Rango de temperaturas de funcionamiento	De −25 °C a +60 °C (de −13 °F a +140 °F)		
Clase de protección según IEC 62103	I		
Clase climática según IEC 60721	3K6		
Tipo de protección según IEC 60529	IP54		
Conforme a RoHS-III	●		
Equipamiento/Función			
WLAN, Speedwire/Webconnect/SI-SYSCAN (multiclúster)	● / ● / –	● / ● / ○	● / ● / ○
Conexión directa en Sunny Portal a través de Webconnect	●		
Sunny Portal powered by ennexOS a través de Data Manager M y L	●		
Tarjeta de almacenamiento micro SD para un registro de datos ampliado	○		
Visualización a través de teléfono inteligente, tableta o portátil/Relé multifunción	● / 2		
Sistemas trifásicos (con campo giratorio)[2] / Función de alimentación de repuesto	● / ●		
Cálculo del nivel de carga/Carga completa/Carga de compensación	● / ● / ●		
Sensor de temperatura de la batería/Cables de datos	○ / ●		
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Iberica.com		
Color de la cubierta amarillo/aluminio blanco	○ / ○		
Garantía 5 / 10 años	● / ●[3]		
Para sistemas aislados			
Tiempos de conmutación en el funcionamiento de respaldo (sin caja de distribución o MC-Box)[4]	–	0 ms (de alta impedancia) / 20ms (de baja impedancia)	
Detección automática de campo giratorio/Asistencia de generador	● / ●		
Conexión en paralelo/Multiclúster	– / –	● / ●	● / ●
Arranque suave integrado	●		
Accesorios			
Para sistemas aislados			
Cajas Multicluster: MC-BOX-6.3 / MC-BOX-12.3 / MC-BOX-36.3	○		
Fusible de batería[5]	○		
Sunny Island Charger SIC50-MPT[5] / SI Charger Piggy Back SIC-PB[5]	○ / ○		
Data Manager M	○		
Para aplicaciones conectadas a la red			
Sunny Home Manager / SMA Energy Meter	○ / ○		
Equipo de conmutación para alimentación de respaldo[5]	○		
Modelo comercial	SI4.4M-13	SI6.0H-13	SI8.0H-13

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible Todas las especificaciones actualizadas: 06/2022

1) Consulte la "Lista de baterías de iones de litio homologadas" en www.SMA-Solar.com 2) 3 x Sunny Island 3) Al registrar el equipo a través de la página web de registro de productos de SMA (sma-service.com). Son aplicables las condiciones de la garantía del fabricante de SMA. Más información en SMA-Solar.com 4) Consulte la "Switchovertime-TI-en-11 | Version 1.1" en www.SMA-Solar.com 5) De proveedor externo 6) Limitación diferente en función del registro de datos nacionales configurado (p. ej., VDE-AR-N 4105: 2018 = 4,6 kVA y 20 A)

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

SUNNY PORTAL powered by ennexOS

Balance energético y análisis del sistema de un vistazo

SMA-Solar.com

SMA Solar Technology AG

SMA4M-80H-13-DSe.30 SMAM_OH_BHDE1717_V10 SMA y Sunny Island son marcas registradas de SMA Solar Technology AG. Impreso en papel FSC.
Nos reservamos el derecho de realizar cambios en productos y servicios, incluyendo las realizadas por requisitos específicos de cada país, así como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores o fallos de impresión Para obtener información actualizada, consulte www.SMA-Solar.com
Battery Inverter made in Germany by SMA Solar Technology AG.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Solar-Log™

Solar-Log Base

Nuestro sistema de gestión de energía fotovoltaica más potente

Licencia de instalación

Alta flexibilidad gracias a su diseño modular

Función de análisis de bus integrada

Comercialización directa Funcionalidad VPN

Valor añadido y ventajas para usted

La nueva y revolucionaria generación de Solar-Log™ combina funcionalidad inteligente y alta flexibilidad para una mayor eficiencia en el control, la regulación y la monitorización* de los sistemas fotovoltaicos. Para usted, esto significa:

- **Seguridad**
  Puesto que aplica de forma sencilla y eficaz la normativa de alimentación que establece la ley.
- **Valioso ahorro de tiempo**
  Gracias a su fácil manejo e instalación en el carril.
- **Precio óptimo**
  En función de los requisitos del sistema, usted solo adquiere las funciones que necesita.

Modelos	Tamaño de la instalación	Número de artículo
Solar-Log Base 15	15 kWp	256325
Solar-Log Base 100	100 kWp	256326
Solar-Log Base 2000	2000 kWp	256327

Funcionamiento

La innovadora función de análisis del bus sustituye al osciloscopio

Con los modelos Solar-Log Base es posible medir y evaluar la calidad de la señal de la comunicación del inversor (RS485).

* La monitorización fotovoltaica funciona con la plataforma de monitorización Solar-Log WEB Enerest™ 4.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 40 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Diseño modular adaptado a sus necesidades

Dependiendo de sus necesidades, podemos incluir distintas funciones para cada instalación fotovoltaica individual. Pueden adquirirse elementos de interfaz y diversas licencias de software en función de las necesidades del operador del sistema.

Licencia de instalación: identifica de forma inteligente qué licencias son necesarias

Con los dispositivos Solar-Log Base, las licencias necesarias se activan gratuitamente por un período de 30 días durante la instalación. Durante este período de tiempo, las licencias pueden adquirirse y registrarse cómodamente desde la oficina en la tienda Solar-Log™.

Solar-Log™: solución de comercialización directa con EnBW

A través de Solar-Log™ Website „Lösungen & Service / Direktvermarktung“ (www.solar-log.com/de/loesungen-service/direktvermarktung) ofrecemos junto con nuestro socio EnBW la solución completa llave en mano. Instale la Solar-Log Base y regístrela para la comercialización directa en tan solo 5 minutos.

Comercialización directa de Solar-Log Base: funcionalidad VPN

Hasta ahora, era necesario disponer de un router externo para poder transmitir los datos al comercializador directo. Ahora, sin embargo, la transmisión se lleva a cabo a través de una VPN segura sin necesidad de hardware adicional. Esto no solo ahorra los costes del hardware, sino también los de su instalación. Además, Solar-Log™ ofrece ahora una solución completa para Redispatch 2.0.

Smart Energy: autosuficiente como nunca antes

Registro y visualización del autoconsumo de electricidad. Control y visualización de los consumidores individuales para optimizar el autoconsumo de electricidad.

Gestión de la inyección a la red: garantía de cumplimiento de los requisitos legales.

Regulación de la alimentación con consideración dinámica del autoconsumo de electricidad.

Visualización

Solar-Log WEB Enerest™ 4: potente rendimiento en el análisis de fallos

El nuevo y potente portal online se presenta con un nuevo y atractivo diseño y numerosas funcionalidades. Las nuevas funciones, como la detección de fallos del sistema, optimizan los flujos de trabajo y aceleran el diagnóstico de fallos.

La app del Portal Solar-Log WEB Enerest™: intuitiva y gratuita

Con un concepto de funcionamiento estructurado, controles intuitivos, funciones modernas y gráficos interactivos, esta app ofrece a los usuarios máxima comodidad y seguridad. Puede descargarse de forma gratuita en la App Store y en Google Play Store.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 41 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Panel y presentación Solar-Log™

Con el panel Solar-Log™, Solar-Log WEB Enerest™ 4 ofrece una visualización representativa de toda la información importante de la instalación, como el rendimiento o el desempeño. El panel puede configurarse individualmente con varios widgets. La presentación permite mostrar todos los tableros existentes. Esta función también cumple los requisitos de visualización de la instalación fotovoltaica por parte del estándar energético KfW 40 Plus.

Gran pantalla (RS485): presente los datos de su instalación fotovoltaica

La gran pantalla puede utilizarse junto con la Solar-Log Base para presentar los datos en directo de una instalación fotovoltaica de forma visualmente atractiva y combinándola con publicidad a medida. Además, se pueden añadir pantallas externas a través de la interfaz RS485.

VDE-4110** con Solar-Log Base: normativo, seguro, flexible y cómodo

En 4 sencillos pasos y con nuestro apoyo, podrá llevar a cabo una puesta en marcha según VDE con todas las garantías de éxito.

Conexiones

Inversores

La nueva generación de Solar-Log Base es compatible con todos los fabricantes de inversores más habituales del sector.

1 x S_0 , 2 x RS485 o 1 x RS422

Para la conexión de componentes.

Conexión USB

El firmware, la configuración y las copias de seguridad se pueden importar de forma segura y rápida a través de una memoria USB.

Ethernet

Solar-Log Base puede conectarse a inversores compatibles a través de Ethernet.

Licencias

Licencias ampliables*	Solar-Log Base 15	Solar-Log Base 100	Solar-Log Base 2000
Licencia de apertura Solar-Log Base	de 15 kWp a 30 kWp	de 100 kWp a 250 kWp	-
Número de artículo	256328	256329	-

* Posibilidad de adquirir licencias ampliables por una cuota

**Sólo relevante para el mercado alemán

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Datos técnicos	Solar-Log Base 15	Solar-Log Base 100	Solar-Log Base 2000
Funciones básicas			
Tamaño máximo de la instalación	15 kWp	100 kWp	2.000 kWp
Posibilidades de conexión de inversores		Ethernet, 2x RS485 o 1x RS422	
Acumulador solar: visualización, retraso del tiempo de carga	●	●	●
Smart Energy	●	●	●
Gestión de la energía	●	●	●
Comercialización directa	●	●	●
Función de análisis del bus	●	●	●
Longitud máxima del cable*		máx. 1.000 m	
Licencias			
Licencia de ampliación para tamaño máximo de instalación	a 30 kWp	a 250 kWp	-
Licencia comercializador directo Solar-Log™	●	●	●
Interfaces			
RS485/RS422		2 x RS485 o 1 x RS422	
Red Ethernet**		2 x 100 Mbit/s	
Conexión USB		2 x USB 2.0	
Entrada S_0		1 x S_0	
Interfaces de función adicionales			
Salidas de control digitales		a través de módulo adicional	
Entradas de control digitales		a través de módulo adicional	
Interfaz para receptor de control remoto (PM+)		a través de módulo adicional	
Visualización			
Servidor web integrado	●	●	●
Visualización gráfica		local y a través del portal	
Pantalla TFT	●	●	●
Pantalla en el dispositivo	●	●	●
Transmisión de datos a portales de terceros		API, ftps, ftp***	
Transmisión de datos HTTP a Solar-Log WEB Enerest™ para un volumen de datos bajo	●	●	●
Compatibilidad con pantalla grande (RS485 y Modbus TCP)	●	●	●

* En función de las condiciones eléctricas
** Sin función Switch
*** Licencia previo pago de una cuota

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Datos técnicos	Solar-Log Base 15	Solar-Log Base 100	Solar-Log Base 2000
Instalación			
Asistente de instalación	●	●	●
Detección de red / DHCP	●	●	●
Resolución de nombres en la red solar-Log	●	●	●
Gestión de la inyección a la red			
Limitación de la inyección a la red a X por ciento (con y sin contabilizar el consumo propio)	●	●	●
Control de sistemas fotovoltaicos en el ámbito de la potencia activa y reactiva (conforme a VDE 4110)*.	●	●	●
Monitorización de la instalación			
Fallo de los inversores, mensajes de estado, error y desviación de la potencia en el portal	●	●	●
Previsión de rendimiento	●	●	●
Comparativa de seguidores MPP	●	●	●
Conexión de sensores (irradiación/temperatura/viento)	●	●	●
Autoconsumo de electricidad: Contador de consumo de energía	●	●	●
Consumo de energía propio: visualización y control de consumidores externos	●	●	●
Datos generales			
Tensión del dispositivo/ potencia del dispositivo	12 - 24 voltios (+-10 %) / típicamente 2,4 W		
Temperatura ambiental	-20°C a +50 °C (sin condensación)		
Temperatura ambiental almacenamiento/transporte	-20°C a +60°C		
Carcasa / dimensiones (ancho x alto x profundo)	53,6 mm (3TE) x 90 mm x 60 mm		
Montaje	Carril TH 35 / 7,5 o TH 35 / 15 según IEC/EN 60715		
Tipo de protección según EN 60529	IP 20		
Peso	110g		
Varios idiomas (DE, EN, ES, FR, IT, CN)	●	●	●
Memoria	4 GB de memoria interna		
Garantía	2 años		
Duración del registro: valores diarios, mensuales y anuales	> 10 años		

En el volumen de entrega no se incluye ninguna fuente de alimentación.
* En función de los requisitos del proveedor de energía, pueden ser necesarios otros componentes (por ejemplo, el paquete PM). Para más información, consulte nuestro apartado de gestión de la inyección a la red.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

BATTERY-BOX PREMIUM LVS

- Escalable desde 4 kWh hasta 256 kWh
- Máxima Flexibilidad para cualquier Aplicación que permite Conexión en Paralelo de has 64 módulos
- Compatible con Inversores Líderes en el Mercado Mono y Trifásicos
- Libre de Cobalto. Litio Fosfato de Hierro (LFP): Máxima Seguridad, Ciclos de Vida y Potencia
- Capacidad Back-Up de Alta Potencia y trabajar Off-Grid
- Diseño Pulgin Patentado sin cables internos
- Óptima para Aplicaciones Residenciales y Comerciales

BATTERY-BOX PREMIUM LVS

- 4 kWh por módulo
- Diseño Modular que Simplifica Transporte e Instalación

BYD Battery-Box Premium LVS es una batería de litio fosfato de hierro (LFP) para ser utilizada en combinación con un inversor compatible. Un sistema Battery-Box Prmium LVS contiene desde 1 hasta 6 módulos en una misma torre para ir desde 4 kWh hasta 24 kWh de capacidad útil:

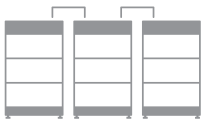
- Battery-Box LVS 4.0 (4 kWh)
- Battery-Box LVS 8.0 (8 kWh)
- Battery-Box LVS 12.0 (12 kWh)
- Battery-Box LVS 16.0 (16 kWh)
- Battery-Box LVS 20.0 (20 kWh - configuración una torre)
- Battery-Box LVS 24.0 (24 kWh - configuración una torre)

Conecta hasta 16 Battery-Box LVS en paralelo para alcanzar 256 kWh. Es posible ampliar módulos en una única torre hasta 6 módulos o conectar torres en paralelo con un máximo de 4 módulos por torre.

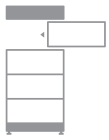
LVS 4.0 — 16 x LVS 16.0

FLEXIBLE, EFICIENTE, SIMPLE

Conexión Plugin
Sin cables internos



4 - 256 kWh
Capacidad Diseñada para Cada Aplicación



Ampliación en Cualquier Momento
Sencilla Adaptación a Necesidades Futuras

Alta Potencia
Potencia para Cada Aplicación

BATTERY BOX

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

PARÁMETROS TÉCNICOS **PREMIUM LVS**

	LVS 4.0	LVS 8.0	LVS 12.0	LVS 16.0	LVS 20.0	LVS 24.0
Módulo	LVS (4 kWh, 51.2 V, 45 kg)					
Número de módulos	1	2	3	4	5	6
Energía Utilizable [1]	4 kWh	8 kWh	12 kWh	16 kWh	20 kWh	24 kWh
Máx. Corriente de Salida [2]	65 A	130 A	195 A	250 A	250 A	250 A
Corriente de salida pico [2]	90 A, 5 s	180 A, 5 s	270 A, 5 s	360 A, 5 s	360 A, 5 s	360 A, 5 s
Dimensiones (H/W/D)	528 x 650 x 298 mm	761 x 650 x 298 mm	994 x 650 x 298 mm	1227 x 650 x 298 mm	1460 x 650 x 298 mm	1693 x 650 x 298 mm
Peso	64 kg	109 kg	154 kg	199 kg	244 kg	289 kg
Voltaje Nominal	51.2 V					
Voltaje Operativo	40-57.6 V					
Temperatura Operativa	-10 °C to +50°C					
Tecnología de Celda	Litio Fosfato de Hierro (libre de Cobalto)					
Comunicación	CAN / RS485					
Protección IP	IP55					
Eficiencia Ida/Vuelta	≥95%					
Escalabilidad [3]	Máx. 64 en paralelo (256 kWh)				configuración una torre	
Certificados	VDE2510-50 / IEC62619 / CE / CEC / UN38.3					
Aplicaciones	ON Grid / ON Grid + Backup / OFF Grid					
Garantía [4]	10 Años					
Inversores Compatibles	Consulte la Lista de Configuración Mínima de Battery-Box Premium LVS					

[1] Energía Utilizable en CC. Condiciones de Test: 100% DO, 0.2C carga & descarga a 25ºC. La energía utilizable puede variar con el inversor que se utilice
[2] Derating de corriente de carga ocurre desde -10ºC a +5ºC
[3] Configuración de torres en paralelo está disponible con un máximo de 4 módulos por torre. LVS 20.0 y LVS 24.0 están disponible para configuración tan sólo en una torre individual.
[4] Aplican condiciones. Consulte la Carta de Garantía de BYD Battery-Box Premium

BYD Company Limited
www.bydbatterybox.com
Global Sales: batteryboxgrp@byd.com
Global Service: bboxservice@byd.com

Battery-Box EU Service Partner
EFT-Systems GmbH
www.eft-systems.de
info@eft-systems.de

Battery-Box AU Service Partner
Alps Power Pty Ltd
www.alpspower.com.au
service@alpspower.com.au

Battery-Box US Service Partner
EFT-Systems GmbH
www.eft-systems.de/us
USservice@eft-systems.de

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Ficha técnica de producto

STM21025P15S/3

CAJA MODULAR CONEXIÓN PV - 2STRINGS 1000V 25A FUS15A 3MPPT SALIDAS INDIVIDUALES

Código	029STM21025P15S/3
EAN	8430892303156
Marca	Gave Solartec
Descripción de producto	Caja conexión PV modular para 3MPPT, 2 strings independientes x mppt (6 entradas, 6 salidas) base y fusible 15A gPV + seccionadores 2 circuitos 25A + protectores sobretensión clase II tensión máxima de 1000Vdc, para realizar instalaciones con toda seguridad. Caja en policarbonato de doble aislamiento clase II apto para uso exterior con una elevada resistencia a los golpes (IK08). Dimensiones de 436x418x148mm.

Datos técnicos

Nº de strings por seguidor	2
Número de seguidores MPPT	3
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V
Intensidad PV (In)	3 X 25 A/2
Intensidad fusible	15 A
Protección contra sobretensiones Clase II	3 X PST31PV
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máx. (Imax)	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV
Tensión de régimen perm. máx. (Ucpv)	1060 VDC
Normas	IEC EN 6143-1/2

Dimensiones

Alto producto	436 mm
Ancho producto	418 mm
Largo producto	148 mm

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 47 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

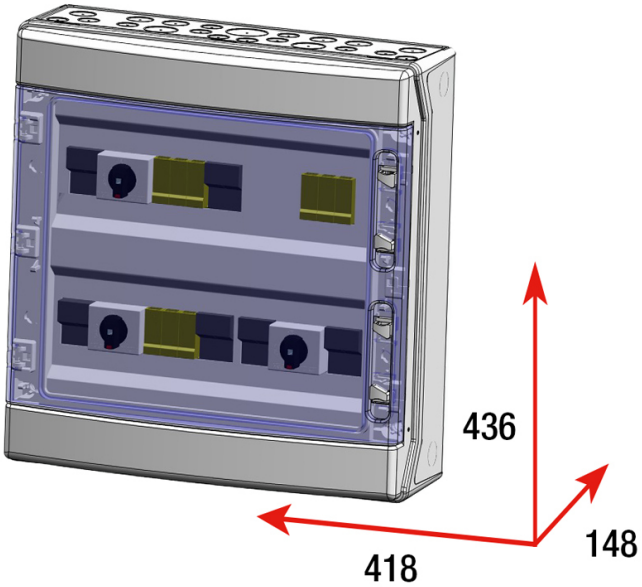
STM21025P15S/3

Datos técnicos

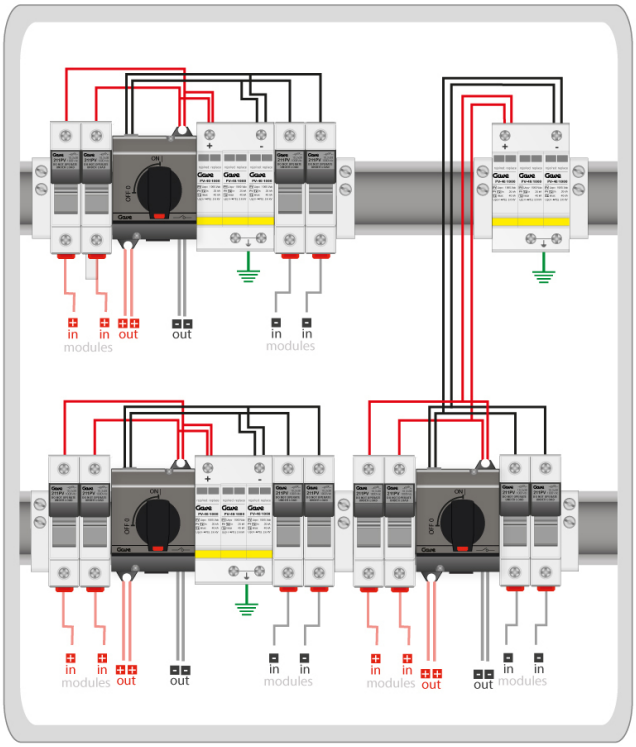
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

STM21025P15S/3

Dimensiones



Conexión

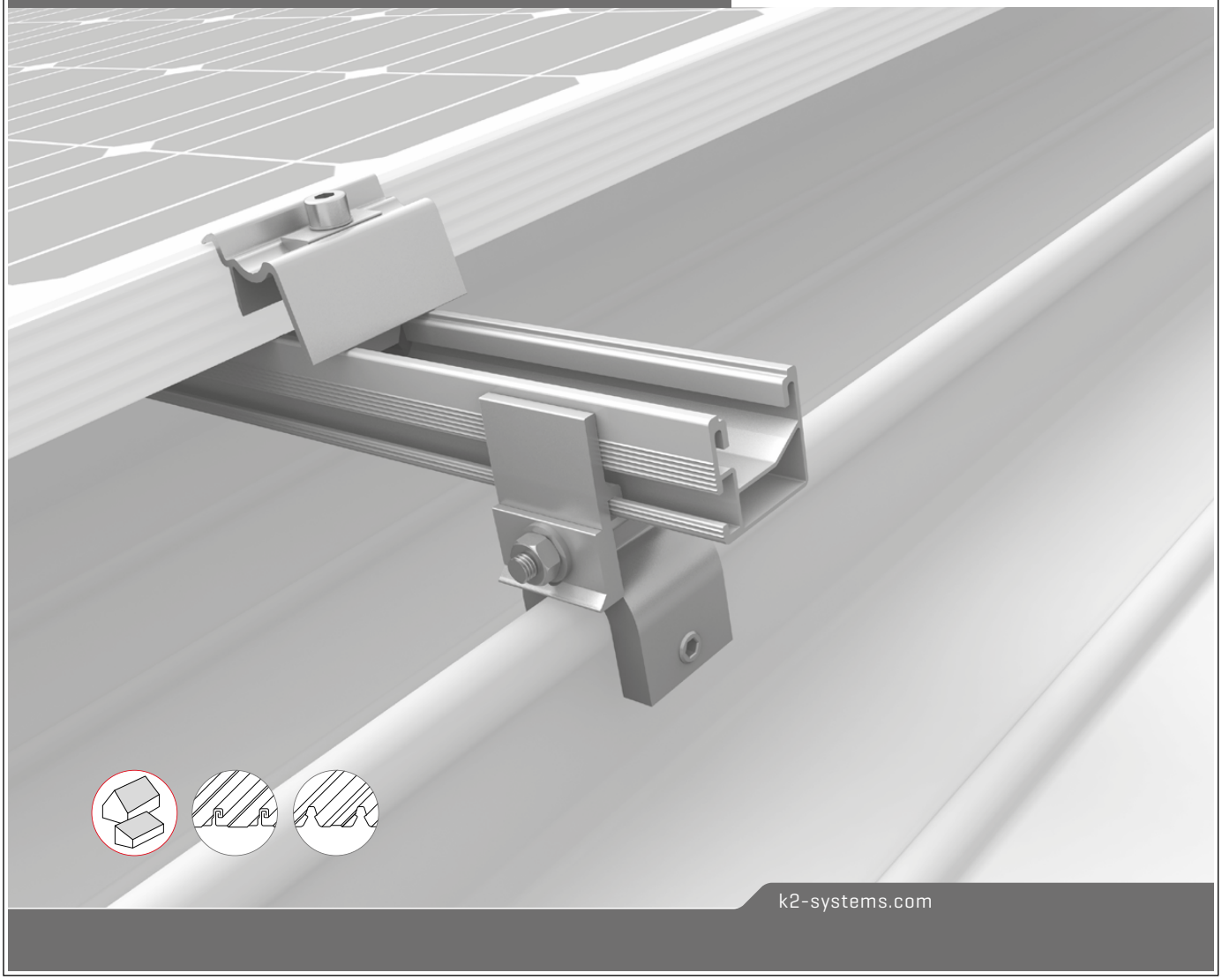


CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

We support PV systems

Standing seam clamps and clamps for metal roof systems with SolidRail or SingleRail

ASSEMBLY INSTRUCTIONS



k2-systems.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Content

/ Tools overview 3

/ General safety information 4

/ The following generally applies: 5
· Planning with K2 Base 5
· Requirements for the roof 5
· Static requirements 5
· Important assembly information 5

/ Components 6

/ Available standing seam clamps and rail connection 8
· Compatible with SingleRail 8
· Compatible with SolidRail 9

/ Assembly 12
· Basic assembly 12
· Portrait: 1 rail position 14
· Landscape: 2 rail positions, clamping of long module edge 15
· Landscape: 1 rail position, clamping of short module edge 16
· Thermal separations 17

/ Notes 18

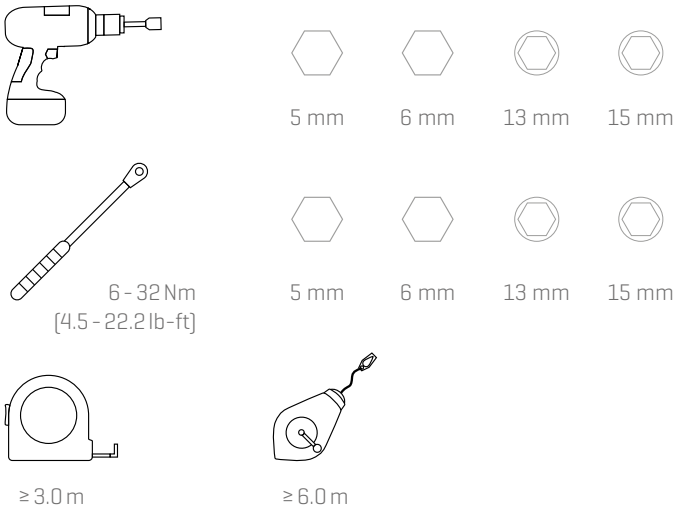
Quality tested – several certifications

K2 Systems stands for secure connections, highest quality and precision. Our customers and business partners have known that for a long time. Independent institutes have tested, confirmed and certified our capabilities and components.

Please find our quality and product certificates under:
www.k2-systems.com/en/technical-information

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Tools overview



Digital Toolbox

Do you already know our digital services? Use our K2 DocuCheck App now and record the first important data directly at the customer or project site. Simply transfer the data to our online planning software K2 Base. Here you can plan your project easily, safely and quickly. You receive a detailed project report with assembly plan and static report.
The K2+ interface enables seamless project data transfer to the planning tools of other manufacturers. With the K2 DocuApp, project documentation is done quickly and easily - without annoying paperwork.

Get started and register now:

app.k2-systems.com

base.k2-systems.com

docuapp.k2-systems.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 52 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

General safety information

Please note that our general mounting instructions must be followed at all times and can be viewed online at www.k2-systems.com/en/technical-information

- The equipment may only be installed and operated by qualified and adequately trained installers.
- Prior to installation, ensure that the product complies with on-site static loading requirements. For roof-mounted systems, the roof load-bearing capacity must always be checked.
- National and local building regulations and environmental requirements must be adhered to.
- Compliance with health and safety regulations, accident prevention guidelines and applicable standards is required.
  - Protective equipment such as safety helmet, boots and gloves must be worn.
  - Roofing works must be in accordance with roofing regulations utilising fall protection safeguards when eaves height exceeds 3 m.
  - At least two people must be present for the duration of the installation work in order to provide rapid assistance in the event of an emergency.
- K2 mounting systems are continuously developed and improved and the installation process may thereby change at any time. Prior to installation consult our website at www.k2-systems.com/en/technical-information for up-to-date instructions.
  We can send you the latest version on request.
- The assembly instructions of the module manufacturer must be adhered to.
- Equipotential bonding/grounding/earthing between individual parts is to be performed according to country specific standards, as well as national laws and regulations.
- At least one copy of the assembly instructions should be available on site throughout the duration of the installation.
- Failure to adhere to our general safety and assembly instructions and not using all system components, K2 is not liable for any resulting defects or damages. We do not accept liability for any damage resulting in the use of competitor's parts. Warranty is excluded in such cases.
- German law shall apply excluding the UN Convention on CISG. Place of venue is Stuttgart. Our General Terms of Business apply.
- If all safety instructions are adhered to and the system is correctly installed, there is a product warranty entitlement of 12 years! We strongly recommend reviewing our terms of guarantee, which can be viewed at www.k2-systems.com/en/technical-information
  We will also send this information on request.
- Dismantling of the system is performed in reverse order to the assembly.
- K2 stainless steel components are available in different corrosion resistance classes. Each structure or component must be carefully checked for possible corrosion exposure.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 53 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

The following generally applies:

The K2 standing seam system can be used routinely for most wind and snow loads. We recommend using our K2 Base measurement tool for calculating the effective span. Even if the system is capable of meeting higher demands through the integration of safety standards, please get in touch with your contact at K2 Systems if the specified values are exceeded.

Planning with K2 Base

We recommend our free online software K2 Base for the planning. In five steps, you can plan the right assembly system and get a construction recommendation, parts list and the structural analysis report. Simply register and start planning: base.k2-systems.com

Requirements for the roof

- Adequate roof cover holding force on the support structure or substructure.
- Roof incline: 5 - 75°

Static requirements

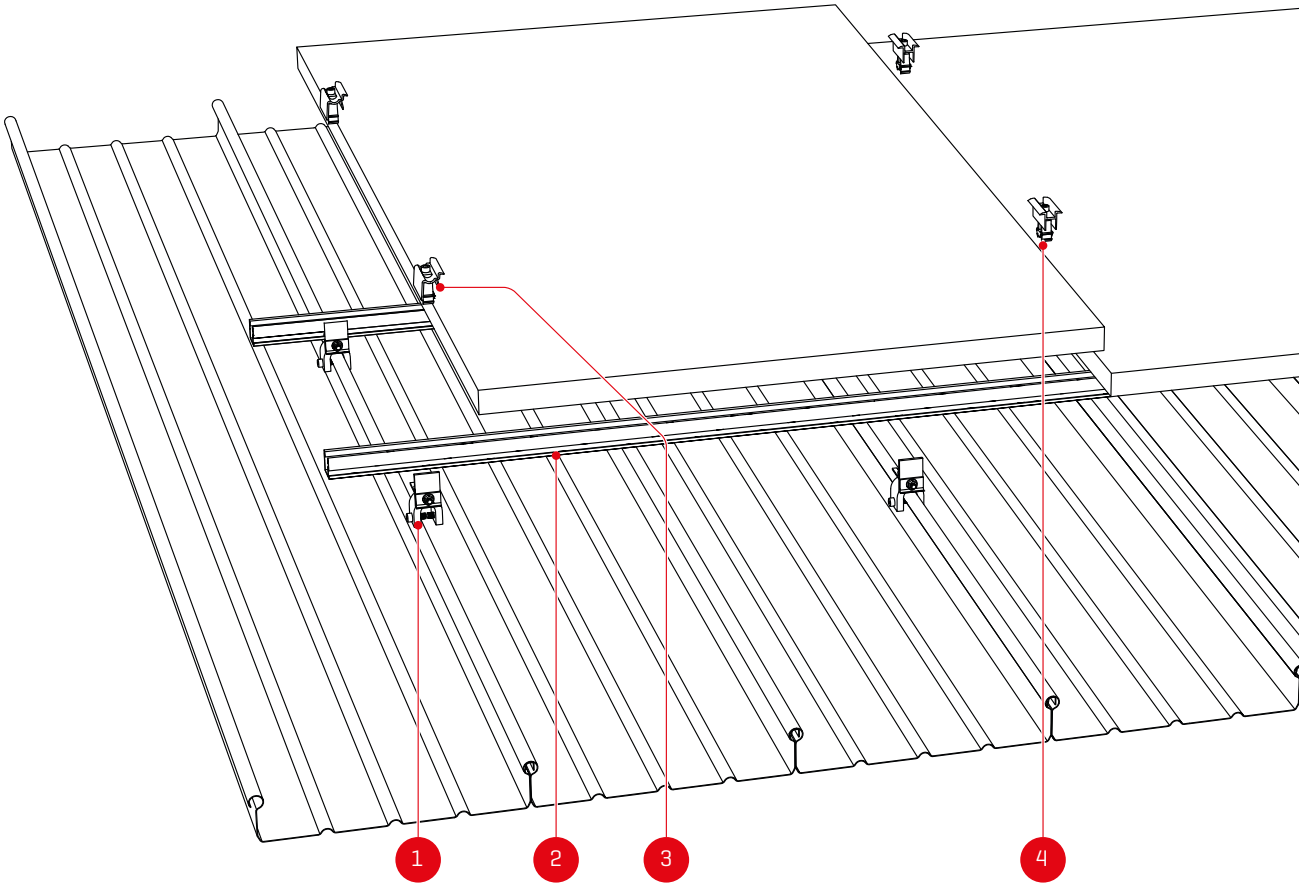
It is important to ensure that the roof cover and support structure can absorb the forces transmitted from the clamp to the seam.

Important assembly information

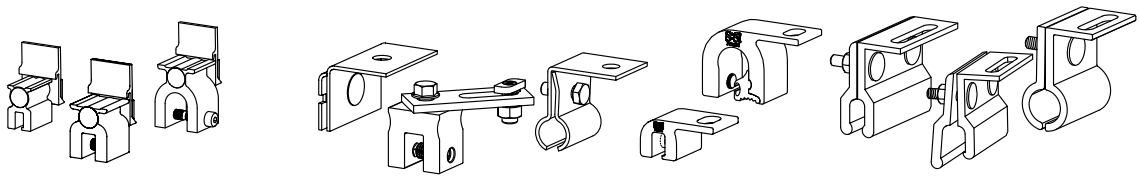
- The standing seam clamp may impede thermally induced changes in length under some circumstances. A distance of 17.5 cm between the standing seam clamp and the roof cover brackets (mounting bracket, clip, sliding cleat) must be taken into account to ensure the linear expansion of the roof cover.
- The installation company must initially check that the standing seam clamps are suitable for the intended purpose.
- If the roofing material is made of copper, standing seam clamps made of aluminium must only be used in combination with a stainless steel inlay in order to prevent electrochemical corrosion.
- Pre-position the standing seam clamps and slightly tighten the grub screw. Only tighten the standing seam clamps with the specified tightening torque after mounting the rails.
- For all clamp fixtures it is important to ensure that the first rail position is installed so that it runs transversely to the seam and, where applicable, with cross bracing.
- After a maximum of 6.6 m, the components must be thermally separated. For titanium zinc already after a maximum of 3.3 m!
- The general standards and regulations for lightning protection must be observed on site and, where appropriate, a specialist must be consulted in order to draw up a lightning protection concept (use a lightning protection clamp if necessary). Country-specific regulations must be observed.
- The tightening torque of all module clamps is 14 Nm.
- A minimum mounting distance of 50 mm from the end of the rail / rail joint to the module frame.
- Observe the manufacturer's specifications for the clamping range of the module clamps and for mounting the modules (see the manufacturer's module data sheet)
- The mounting components are not climbing aids!
- The system must be checked by a specialist company after exceptional events, such as storms, heavy rain, earthquakes etc. If deformed or loose components or other damage is determined when checking the system, these must be replaced with new components.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

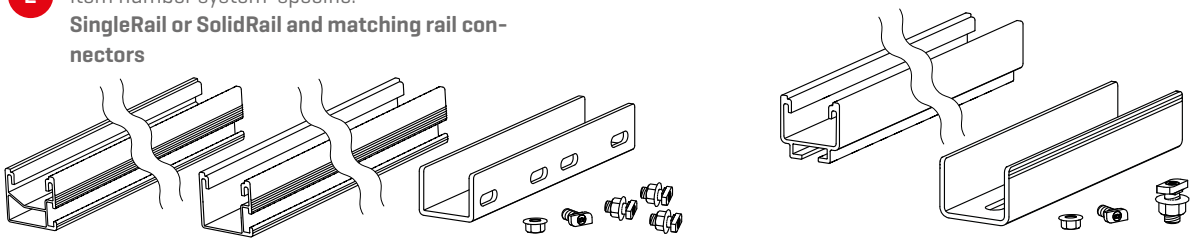
Components



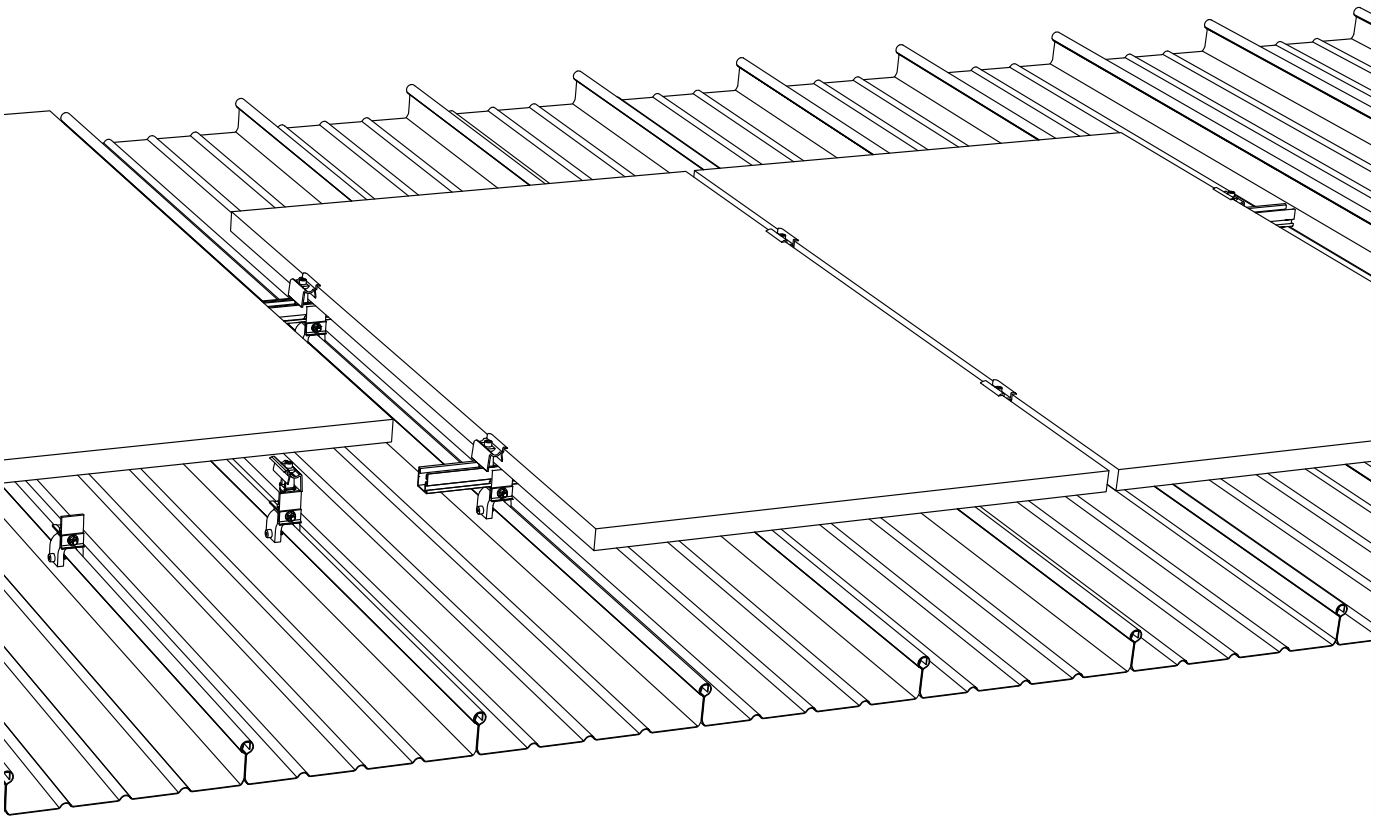
1 Item number system-specific!
Standing seam clamps, see page 8!



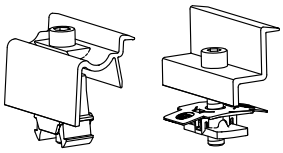
2 Item number system-specific!
SingleRail or SolidRail and matching rail connectors



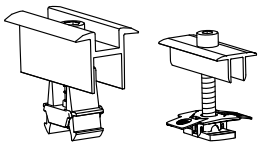
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



3 Item number system-specific!
End clamps

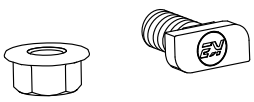


4 Item number system-specific!
Middle clamps

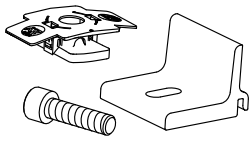


Optional

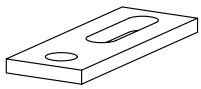
Item number system-specific!
SolidRail connection: T-bolt and locking nut



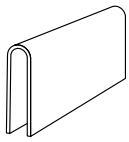
1006041
Climber 36/48 set



2002544
Adapter plate SolidRail



2001640
Stainless steel inlay for copper roofs

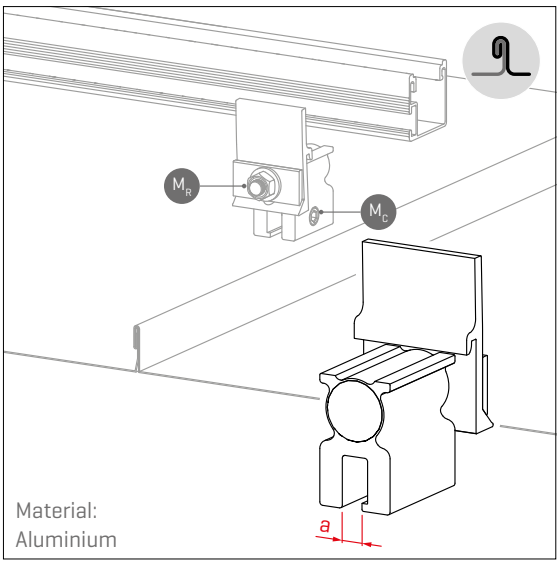


CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Available standing seam clamps and rail connectior

Compatible with SingleRail

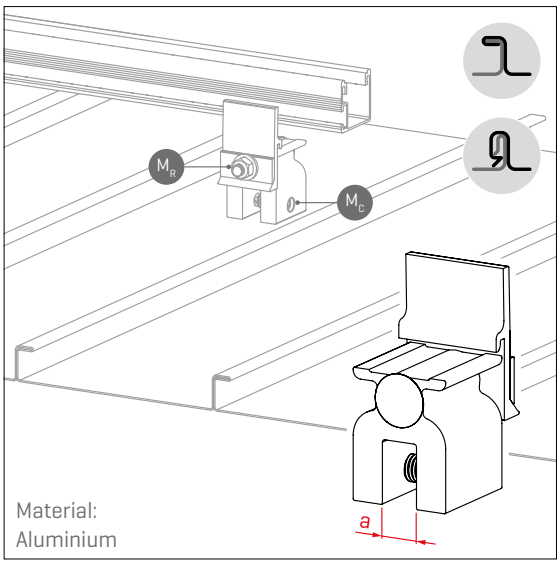
Single Standing SeamClamp CF:x 2003024



Seam type	Double standing seam
Sheet thickness	0.4 - 1.0 mm

M_C = 18 Nm; excl. galvanised steel panel > 0.7 mm = 18 - 20 Nm
M_R = 15 Nm · a = 7.0 mm

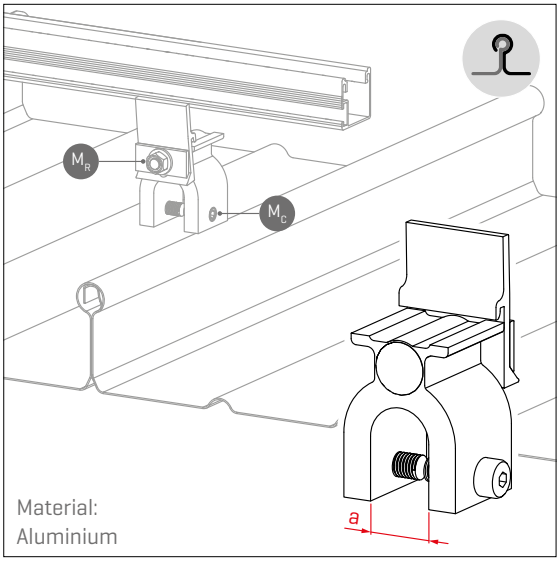
Single Snap SeamClamp CF:x 2003083



Seam type	Angeled and snaplock standing seam
Sheet thickness	0.4 - 1.0 mm (Steel panel ≤ 0.7 mm)

M_C = 18 Nm; excl. galvanised steel panel > 0.7 mm = 18 - 20 Nm
M_R = 15 Nm · a = 14.0 mm

Single Round SeamClamp CF:x 2002859



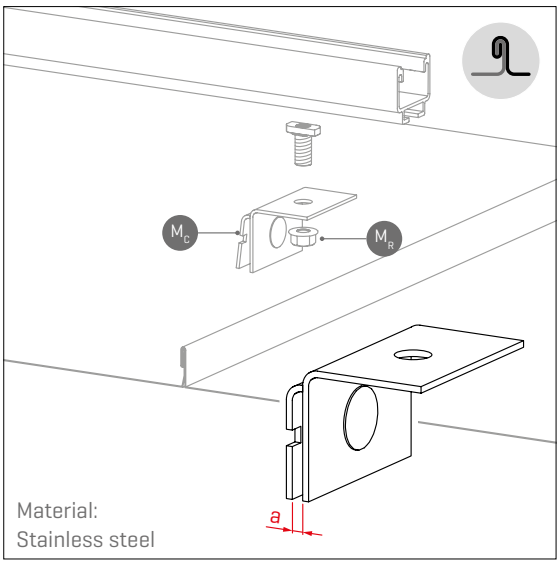
Seam type	Round standing seam (e.g. Bemo, Kalzip, Aluform, Rib-Roof Evolution)
Sheet thickness	0.6 - 1.2 mm

M_C = 18 Nm · M_R = 15 Nm · a = 25.0 mm

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Compatible with SolidRail

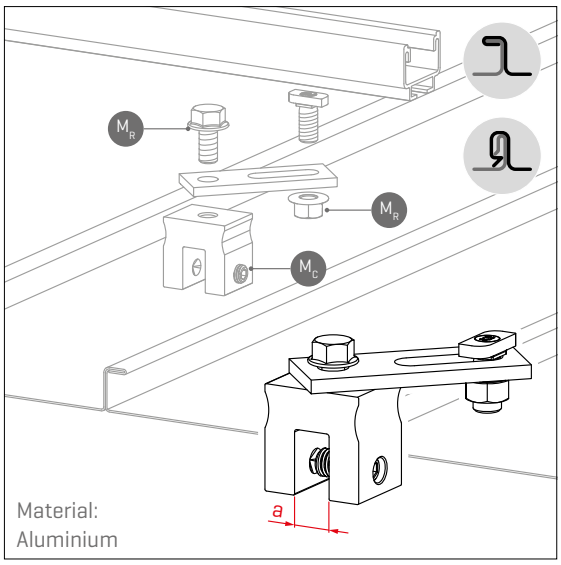
Solid Standing SeamClamp 2001712



Seam type	Standing seam (min. 25 mm height)
Sheet thickness	0.7 mm
Clamping range	3.5 mm

M_C = 20 Nm · M_R = 32 Nm · a = 3.5 mm

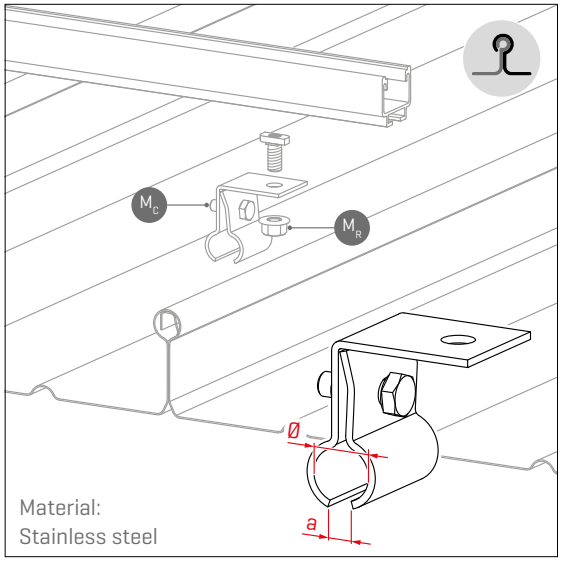
Solid Snap SeamClamp CF:x 2003082



Seam type	Angeled and snaplock standing seam
Sheet thickness	0.4 - 1.0 mm (Steel panel ≤ 0.7 mm)

M_C = 18 Nm; excl. alvanised steel panel > 0.7 mm = 18 - 20 Nm)
M_R = 32 Nm · a = 14.0 mm

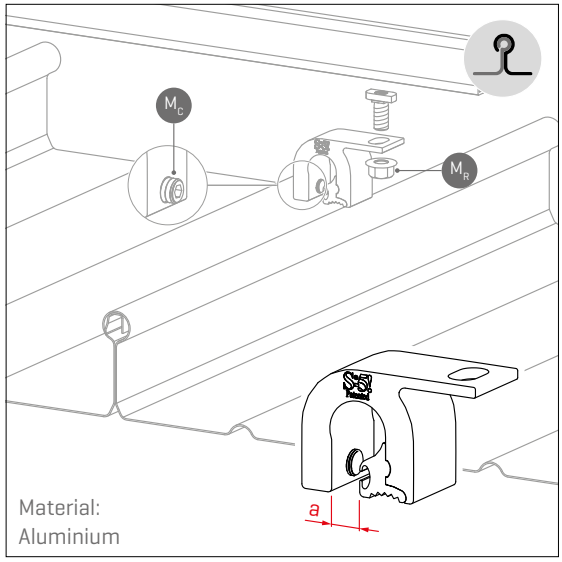
Solid Round SeamClamp 2001853



Seam type	Round standing seam
Sheet thickness	≥ 0.7 mm

M_C = 20 Nm · M_R = 32 Nm · a = 10.5 mm · Ø 19.0 mm

S-5! Z-Mini-FL Round SeamClamp 1000888



Seam type	Round standing seam
Sheet thickness	0.6 - 1.2 mm; Ø seam profile ≤ 23 mm

M_C = 15 - 17 Nm; excl. galvanised steel panel > 0.7 mm = 18 - 20 Nm
M_R = 32 Nm · a = 11.5 mm

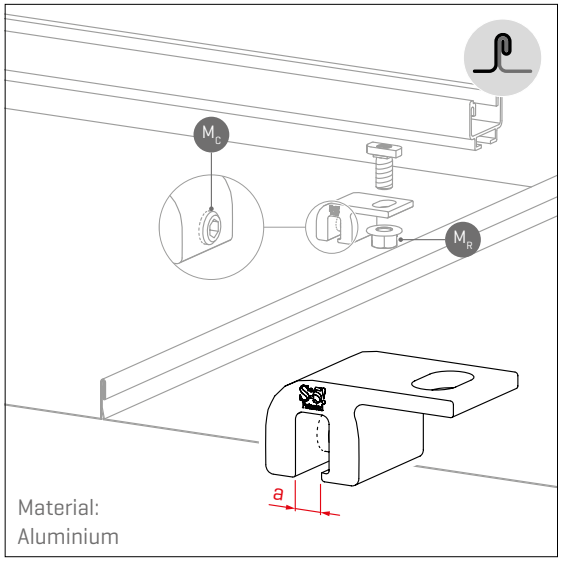
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 58 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Compatible with SolidRail

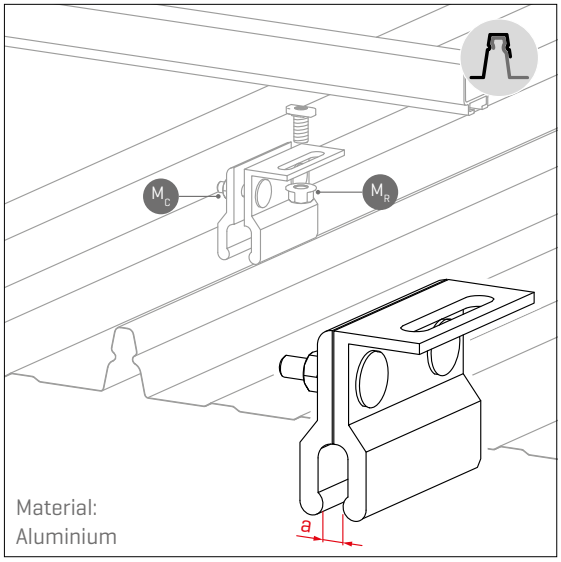
S-5! E-Mini-FL Standing SeamClamp 1001052



Seam type	Double standing seam
Sheet thickness	0.4 - 1.0 mm

M_C = 15 - 17 Nm; excl. galvanised steel panel > 0.7 mm = 18 - 20 Nm
M_R = 32 Nm · a = 7.0 mm

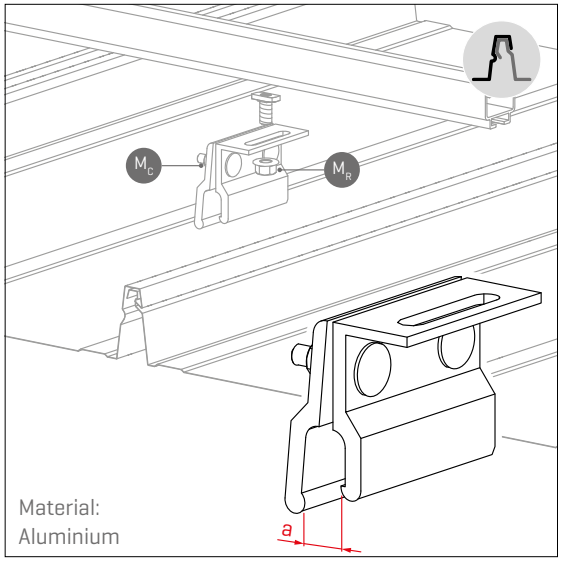
Rib-Roof 465 Clamp 2002118



Seam type	Rib-Roof 465

M_C = 20 Nm · M_R = 32 Nm · a = 12.0 mm

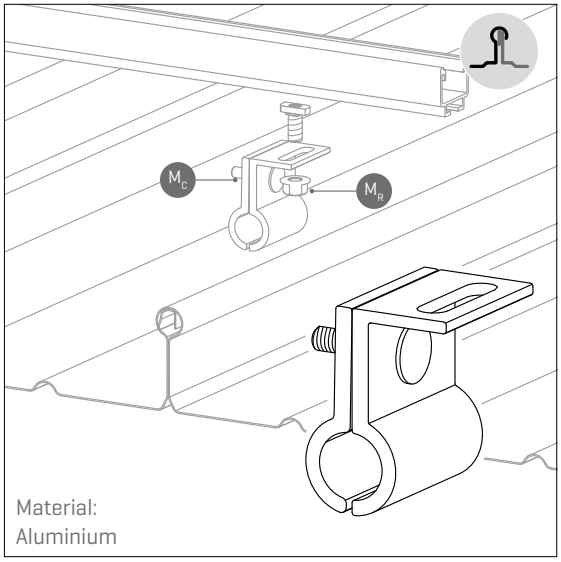
Rib-Roof Speed 500 Clamp 2002225



Seam type	Rib-Roof Speed 500 *

M_C = 20 Nm · M_R = 32 Nm · a = 17.0 mm

Rib-Roof Evolution Clamp 2002226



Seam type	Rib-Roof Evolution

M_C = 20 Nm · M_R = 32 Nm · Ø 23.0 mm

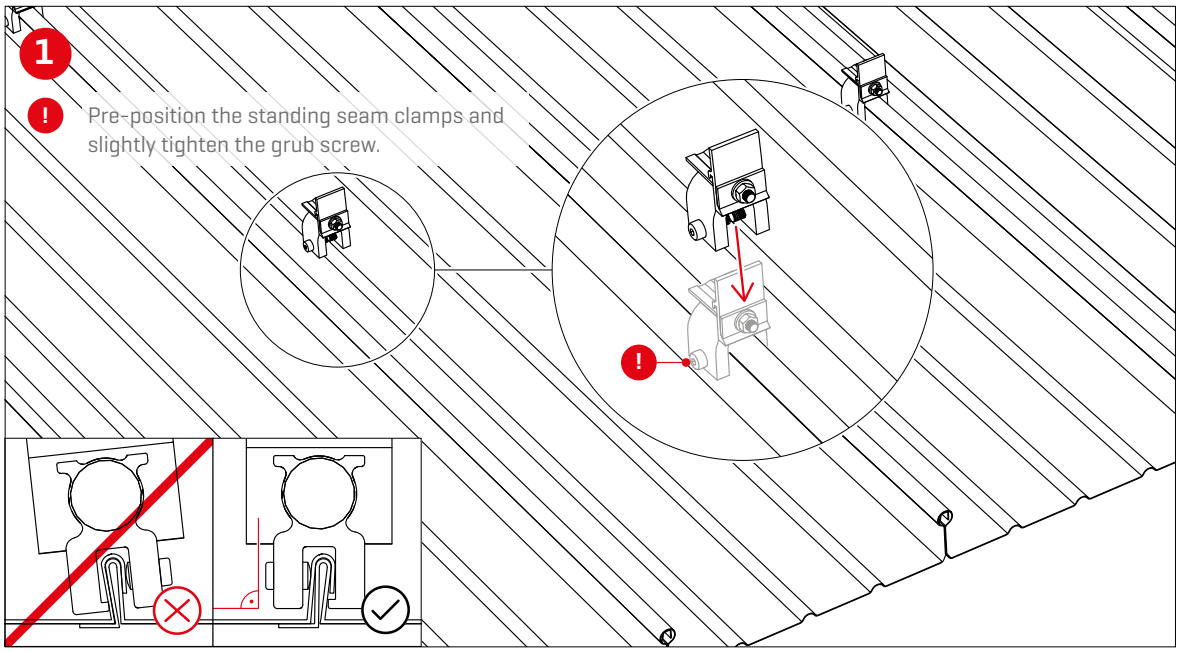
* From delivery year 2005; older roofs on request

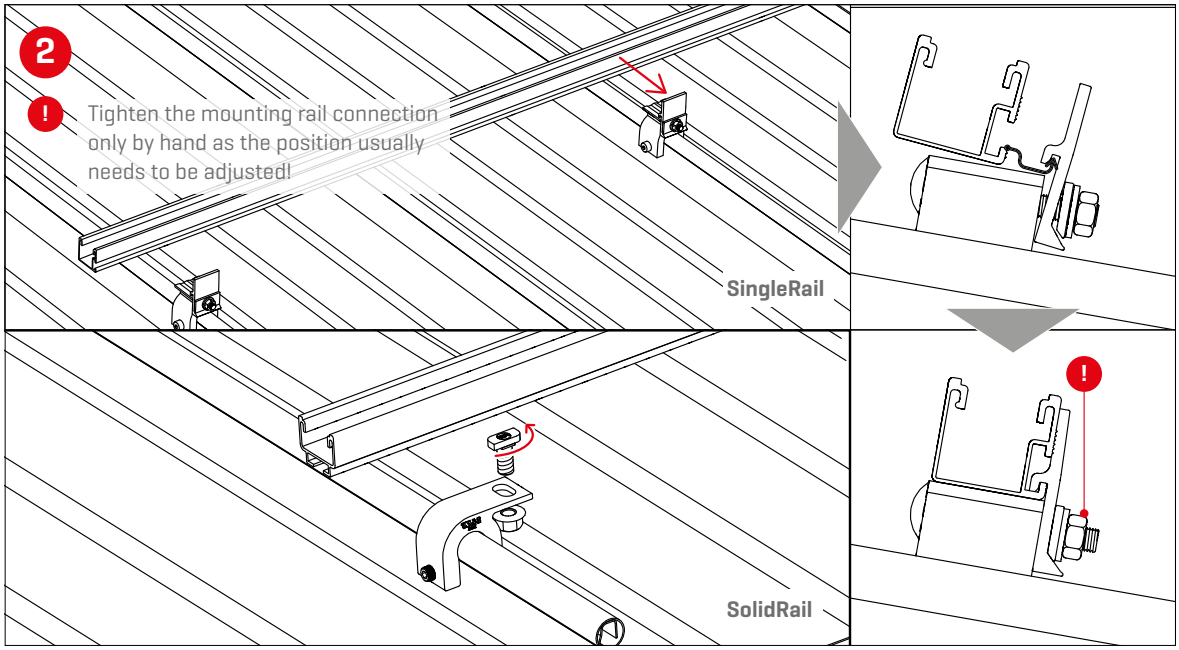
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

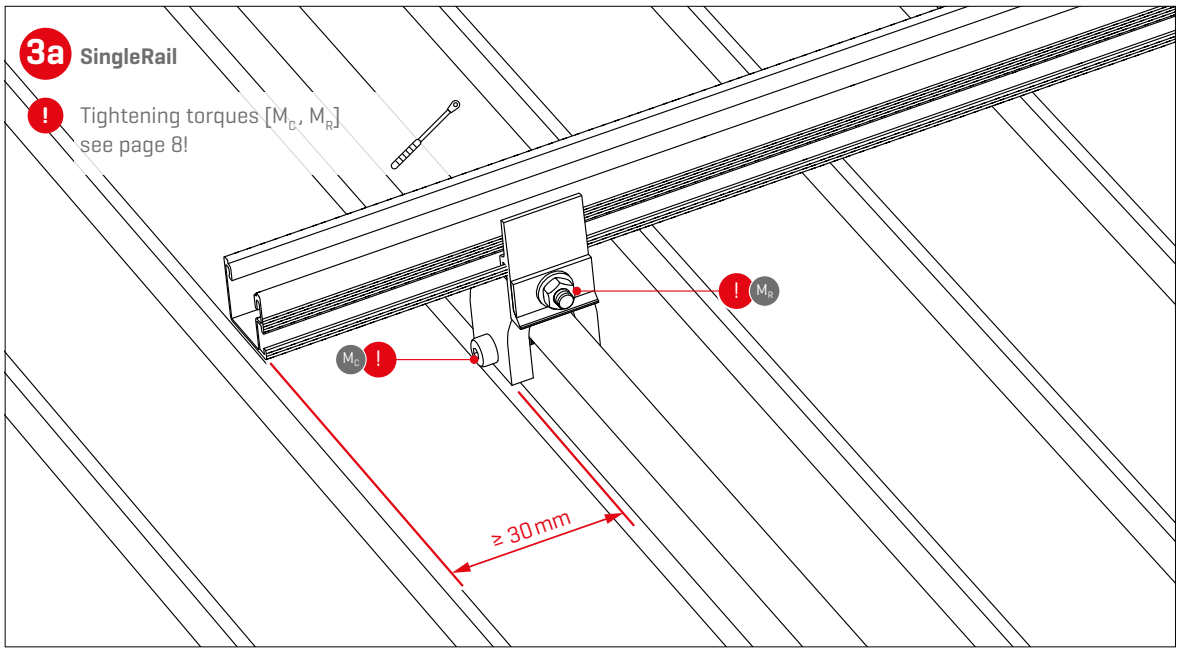
Assembly

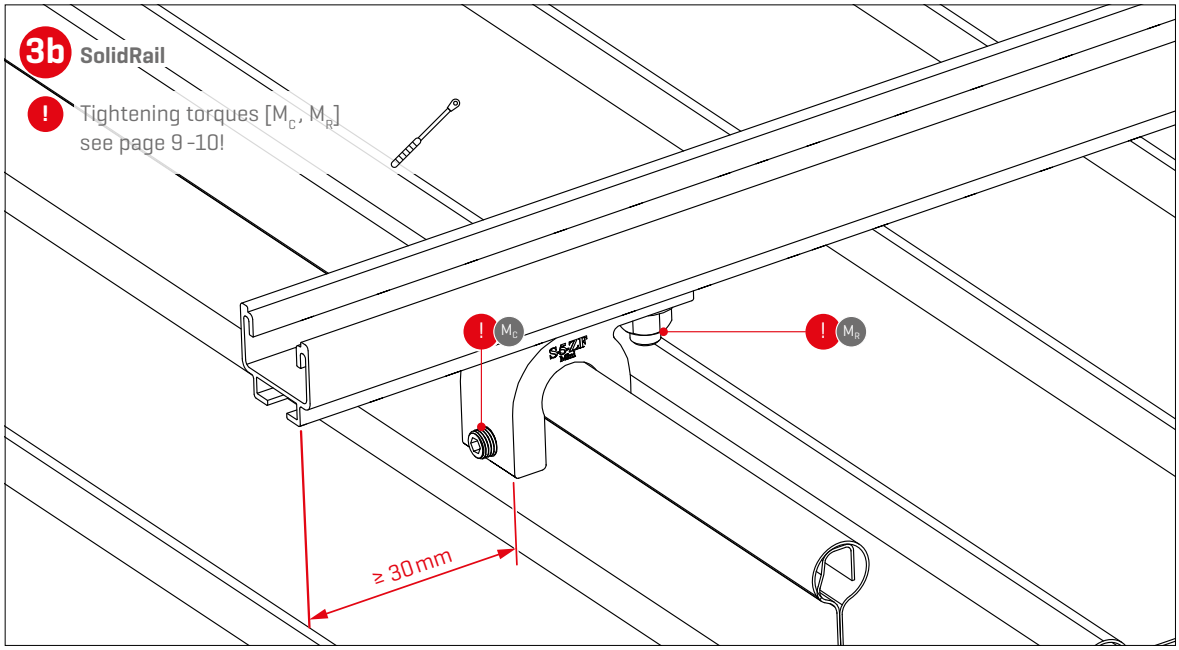
Basic assembly





CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



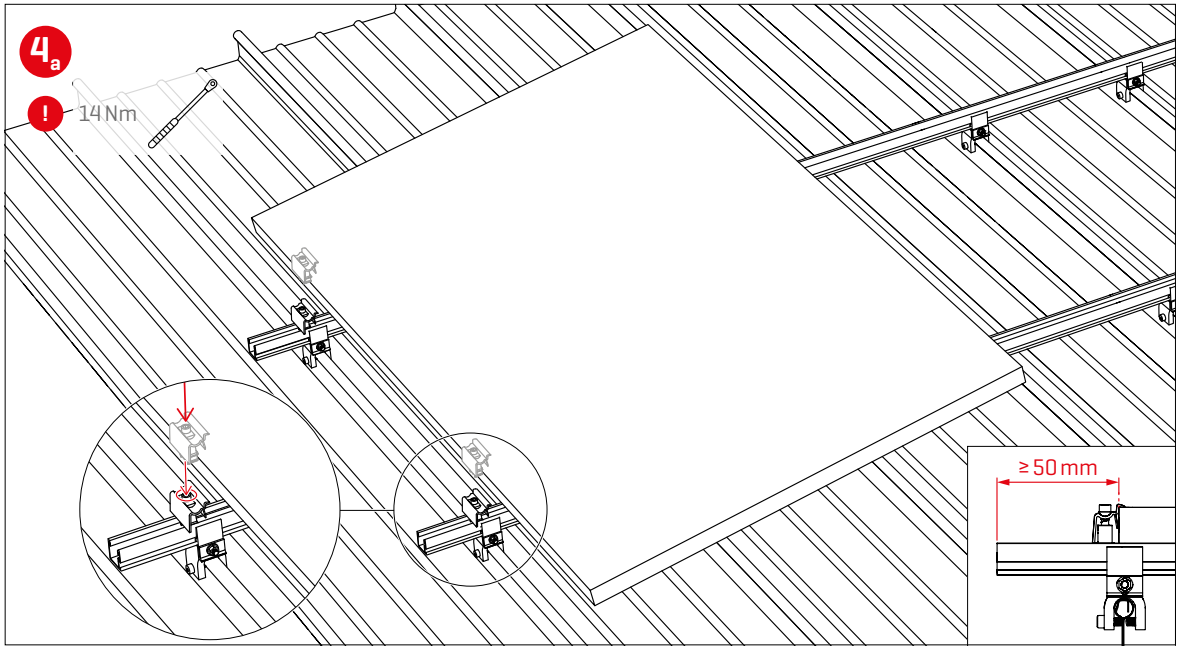


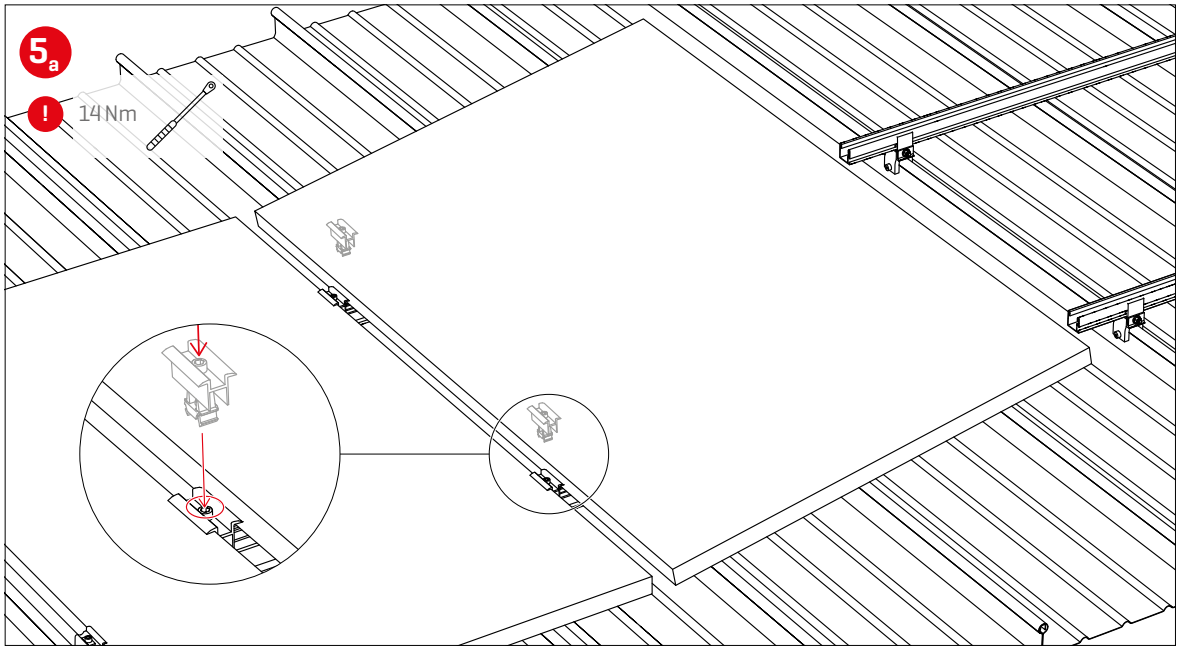
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 62 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

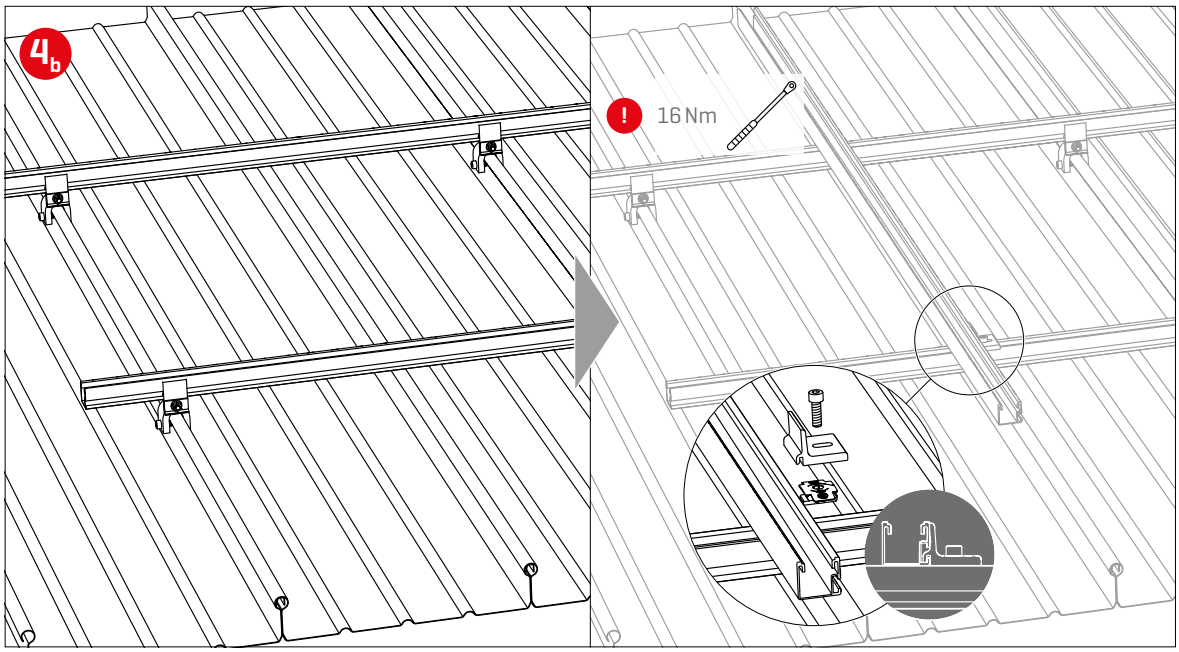
Portrait: 1 rail position

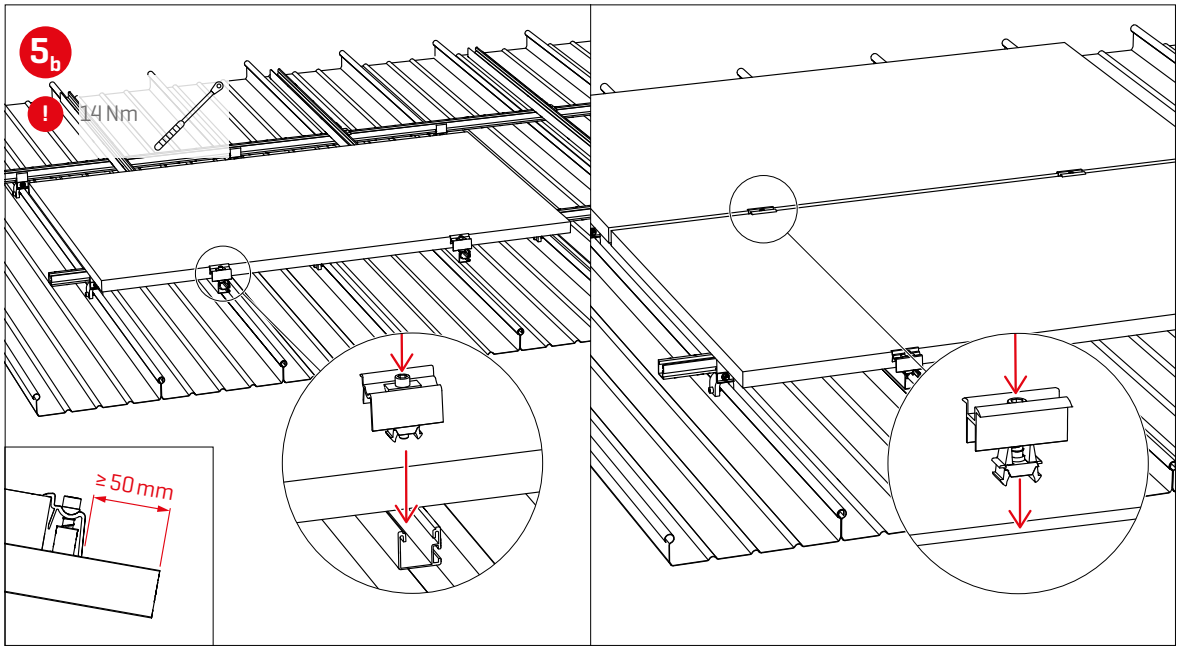




CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Landscape: 2 rail positions, clamping of long module edge



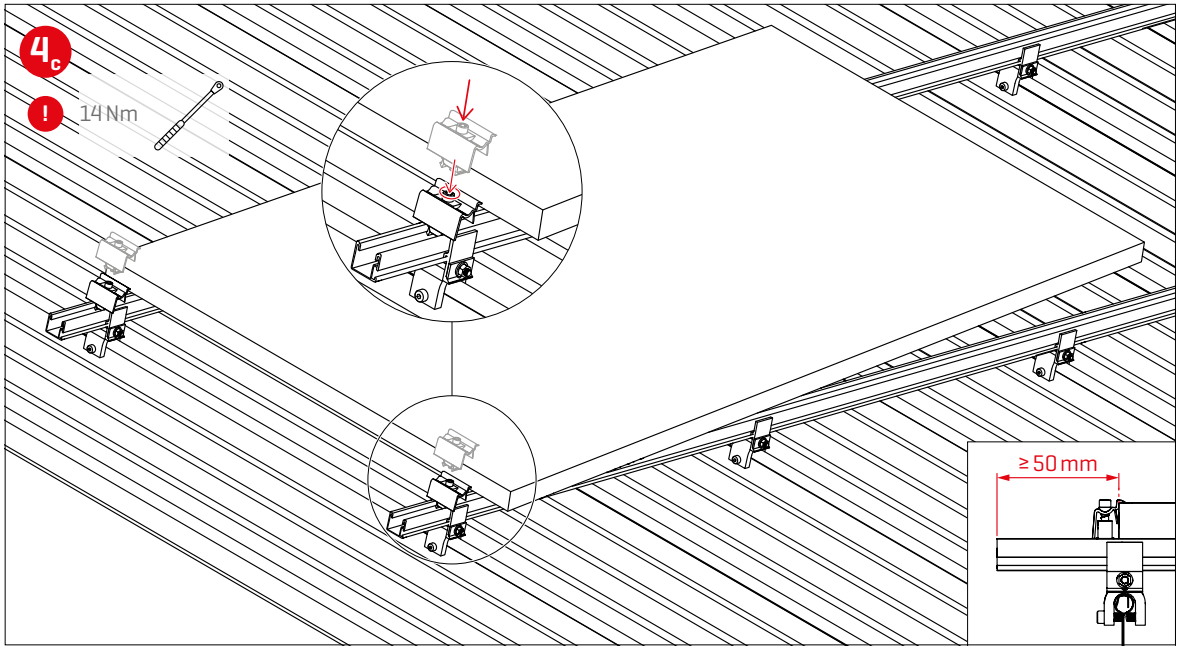


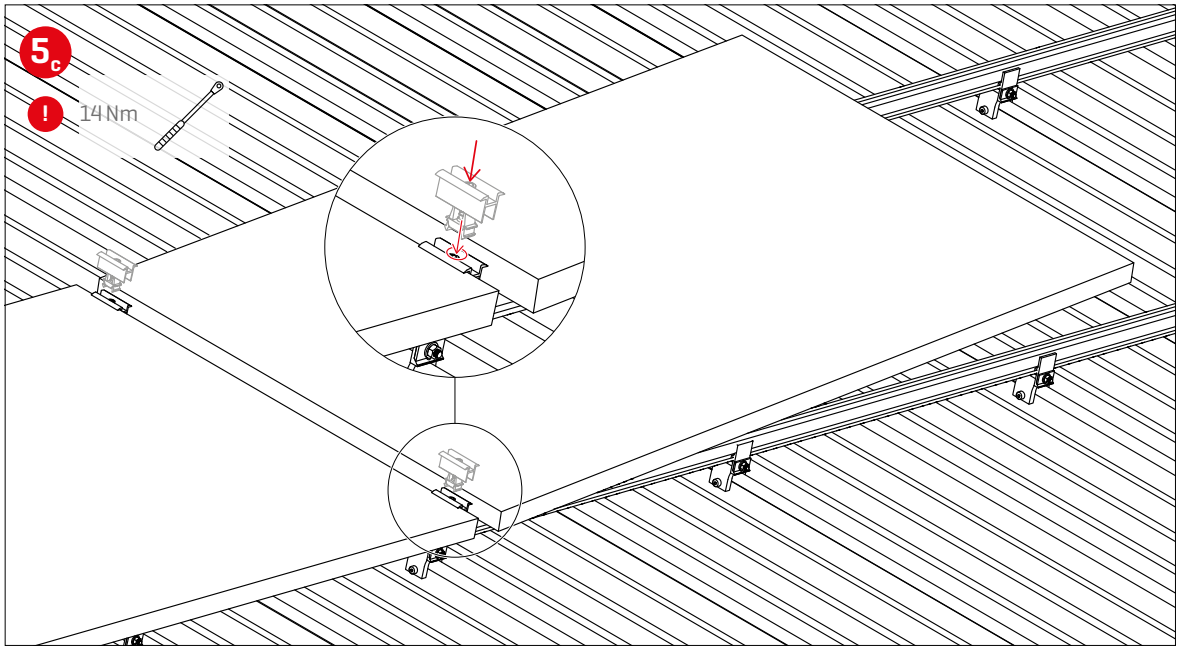
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Landscape: 1 rail position, clamping of short module edge



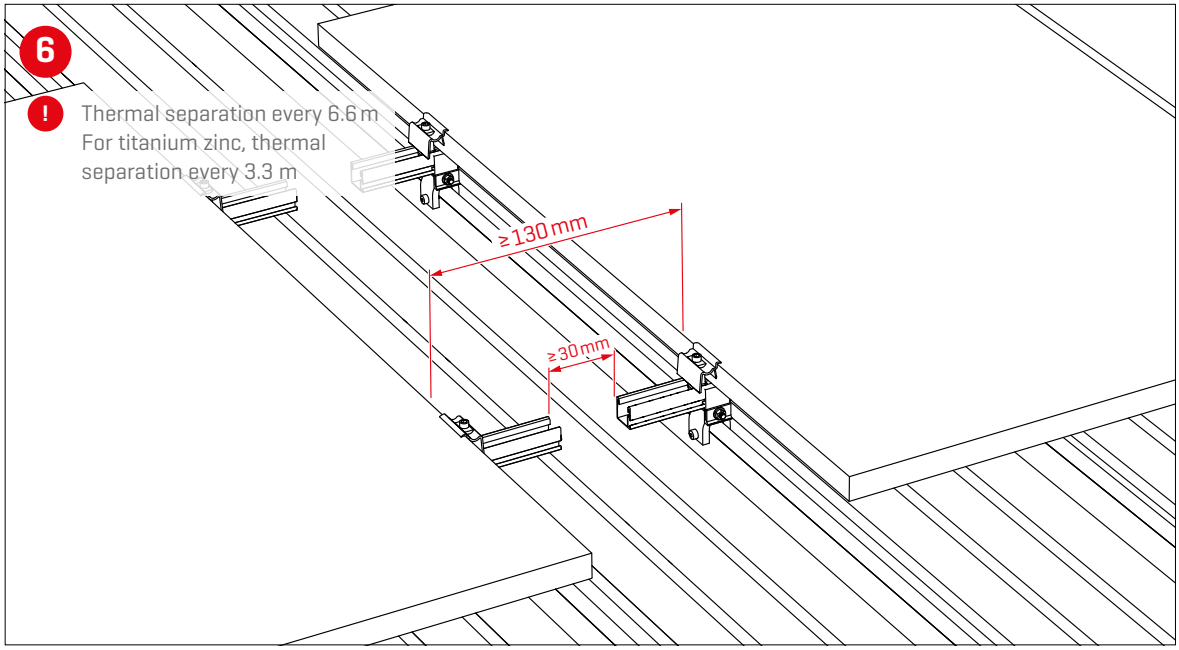


CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Thermal separations



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 66 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Notes

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

We support PV systems

Thank you for choosing a K2 mounting system.

Systems from K2 Systems are quick and easy to install. We hope these instructions have helped. Please contact us with any questions or suggestions for improvement. Our contact data:

- **www.k2-systems.com/en/contact**
- **Service-Hotline: +49 (0)7159 42059-0**

Our General Terms of Business apply. Please refer:
www.k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

+49 (0) 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 69 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ANNEX 2 CÀLCULS

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Càlculs elèctrics

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Valors introduir
Caselles per escollir

Pot pic Instal·lada (kWp)	**59,04**
Pot CA sortida (kWn)	**50,00**
Relació Pnom	**1,18**

Promotor	**Ajuntament de Viladecans**
Obra	Instal·lació FV Autoconsum Individual Poliesportiu PODIUM
Situació	C/ Pompeu Fabra, 5

Resistivitat	$\rho_{20ºC}$	$\rho_{70ºC}$	$\rho_{90ºC}$
Coure	0,0172	0,0206	0,022
Alumini	0,0283	0,034	0,036

Criteris càlcul de secció	**Comprovació per**
C.D.T	I max admisible

	CIRCUIT	Tipus de circuit I-N	II	III	IV	Potencia (W) Unitaria	Un	Total	Nº strings per MPPT	Tensió Tram	Intensitat càlcul	Factor de correcció	Factor temperatura 40 C°	Factor exposició sol	cos fi	Intensitat dimensionament (A)	PIA (A) teòrica	Potència max PIA (W)	Cond. Coure	Cond. Alumini	Mètode instal·lació A1	B1	B2	C	E	Aïllam. PVC	XPLE	Longitud (m)	Longitud x2 (m)	Longitud + cablejat mòduls/inversors panells (m)	Caigudes de tensió (1,5%)	Secció calculada mm2	Secció teòrica mm2	Secció escollida mm2	C.D.T Parcial	C.D.T Total	Criteri Intensitat max admissible I max admissible	Factor agrupament	I max corregida	Comprovació
	CA sala tècnica - embarrat TMF				x	50000	1	50000	-	400	72,5	1,25	1,00	1,00	1,00	90,6	**100**	69282,0	x			x					x	3	6	6	1,5%	3,23	4	**50**	0,10%	1,13%	151	1	151	ok
Coberta SO	**Inversor#1**				x	50000	1	50000	-	400	72,5	1,25	1,00	1,00	1,00	90,6	**100**	69282,0	x			x					x	30	60	60	1,5%	34,53	35	**50**	1,04%	1,04%	151	1	151	ok
	MPPT 1	x				9840	1	9840	2	415,2	24,8	1,25	1,00	1,00	1,00	31,0	32	13286,4	x			x					x	1	2	2	1,5%	0,44	1,5	**16**	0,04%	1,48%	91	1	91	ok
	String#1	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	75	150	175,2	1,5%	9,59	10	**10**	1,44%	1,44%	68	1	68	ok
	String#2	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	75	150	175,2	1,5%	9,59	10	**10**	1,44%	1,44%	68	1	68	ok
	MPPT 2	x				9840	1	9840	2	415,2	24,8	1,25	1,00	1,00	1,00	31,0	32	13286,4	x			x					x	1	2	2	1,5%	0,44	1,5	**16**	0,04%	1,48%	91	1	91	ok
	String#3	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	75	150	175,2	1,5%	9,59	10	**10**	1,44%	1,44%	68	1	68	ok
	String#4	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	70	140	165,2	1,5%	9,05	10	**10**	1,36%	1,36%	68	1	68	ok
	MPPT 3	x				9840	1	9840	2	415,2	24,8	1,25	1,00	1,00	1,00	31,0	32	13286,4	x			x					x	1	2	2	1,5%	0,44	1,5	**16**	0,04%	1,48%	91	1	91	ok
	String#5	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	75	150	175,2	1,5%	9,59	10	**10**	1,44%	1,44%	68	1	68	ok
	String#6	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	70	140	165,2	1,5%	9,05	10	**10**	1,36%	1,36%	68	1	68	ok
	MPPT 4	x				9840	1	9840	2	415,2	24,8	1,25	1,00	1,00	1,00	31,0	32	13286,4	x			x					x	1	2	2	1,5%	0,44	1,5	**10**	0,07%	1,42%	68	1	68	ok
	String#7	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	70	140	165,2	1,5%	9,05	10	**10**	1,36%	1,36%	68	1	68	ok
	String#8	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	65	130	155,2	1,5%	8,50	10	**10**	1,27%	1,27%	68	1	68	ok
	MPPT 5	x				9840	1	9840	2	415,2	24,8	1,25	1,00	1,00	1,00	31,0	32	13286,4	x			x					x	1	2	2	1,5%	0,44	1,5	**10**	0,07%	1,34%	68	1	68	ok
	String#9	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	65	130	155,2	1,5%	8,50	10	**10**	1,27%	1,27%	68	1	68	ok
	String#10	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	60	120	145,2	1,5%	7,95	10	**10**	1,19%	1,19%	68	1	68	ok
	MPPT 6	x				9840	1	9840	2	415,2	24,8	1,25	1,00	1,00	1,00	31,0	32	13286,4	x			x					x	1	2	2	1,5%	0,44	1,5	**10**	0,07%	1,26%	68	1	68	ok
	String#11	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	60	120	145,2	1,5%	7,95	10	**10**	1,19%	1,19%	68	1	68	ok
	String#12	x				410	12	4920	-	415,2	12,4	1,25	1,00	1,00	1,00	15,5	16	6643,2	x			x					x	60	120	145,2	1,5%	7,95	10	**10**	1,19%	1,19%	68	1	68	ok

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 70 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 71 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ANNEX 3 PLÀNOLS

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

es tec
C/ Ferrí 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.estec.cat
900 226 443

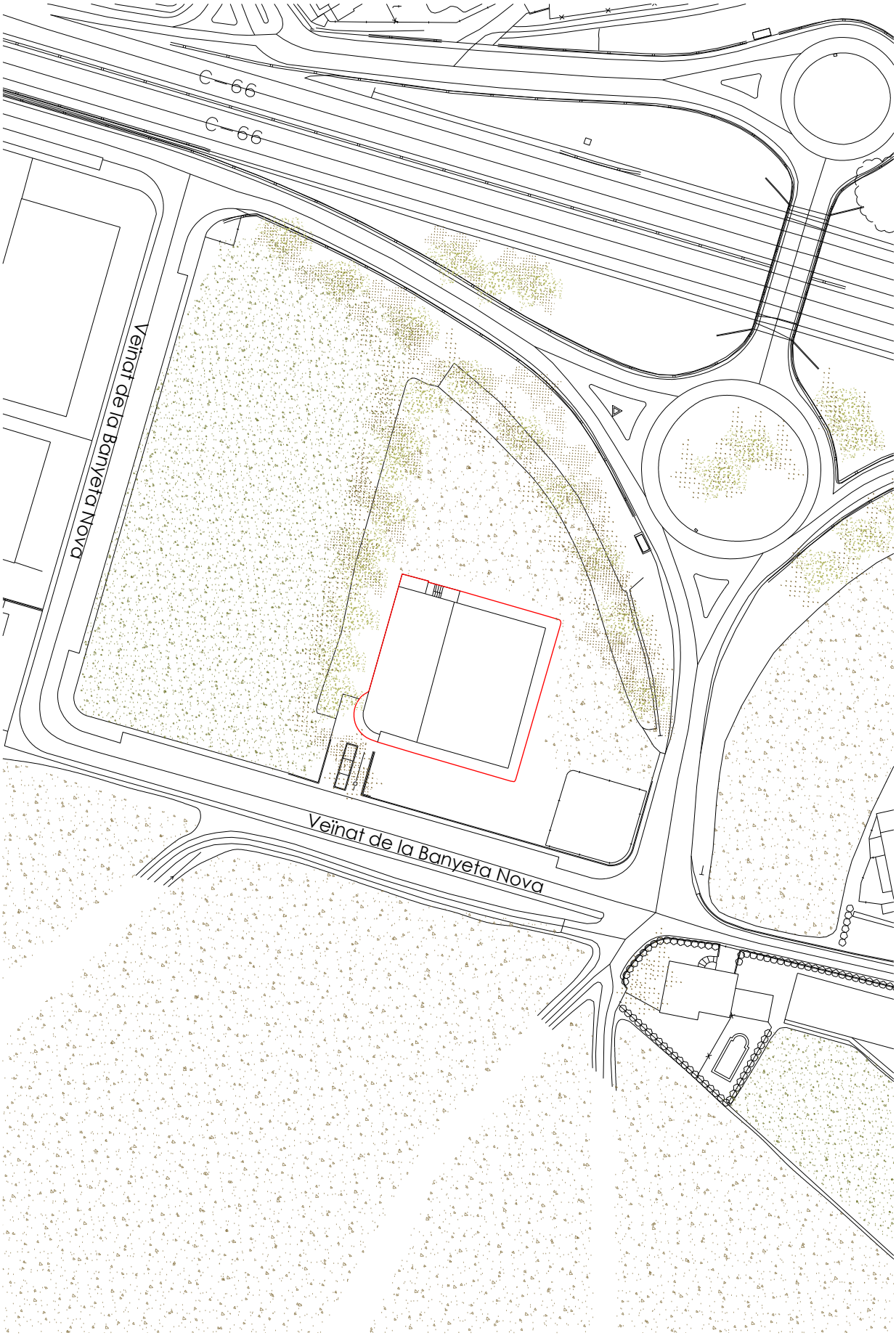
Tècnic: Raimon Renau Permanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

PROJECTE
PLÀNOL SITUACIÓ
1/5.000

01
22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



ps itec
C/ Rosés 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.psitec.cat
932262443

Tècnic: Raimon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12.676

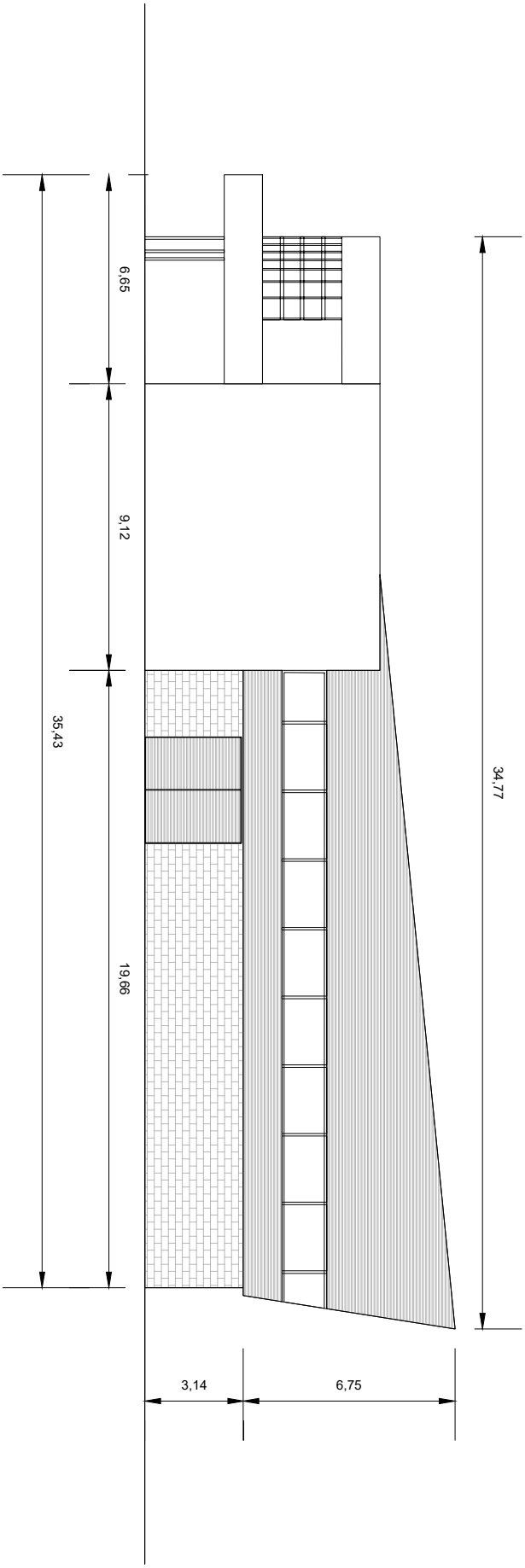
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

PROJECTE
PLÀNOL EMPLAÇAMENT
1/750

1

02
22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



es iteec
C/ Ferré 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esiteec.com
930264443

Tècnic: Raimon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
PLÀNOL ALÇAT
1/125

1

22170
03

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

C/ Ferrí, 207 6è 1 a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
930256443

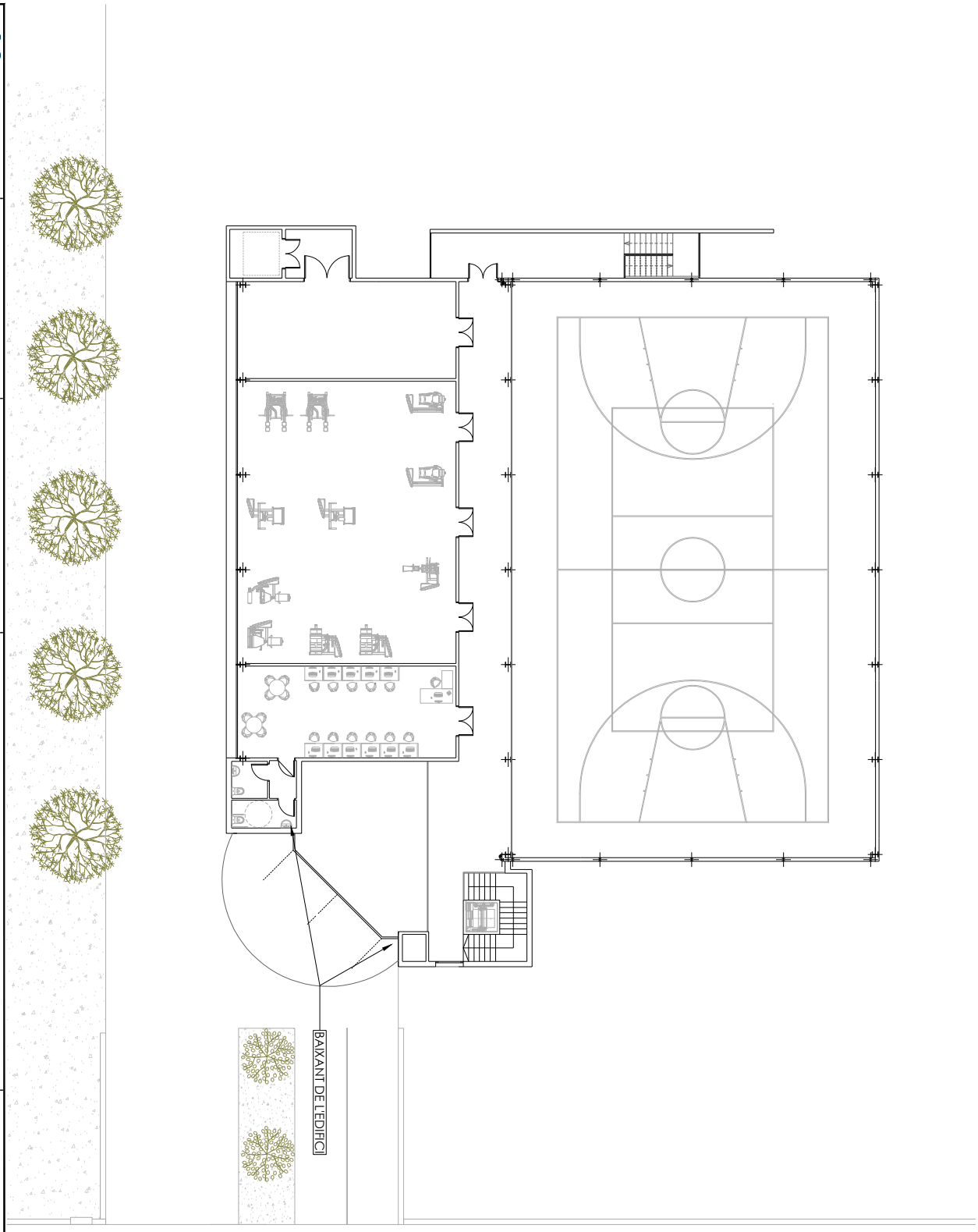
Tècnic: Ramon Renau Fernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
PLANTA COBERTA PC
1/200

22170
04

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



es ltec
C/ Ferrí, 207 6è 1 a
08008 BARCELONA
www.esltec.com
930256443

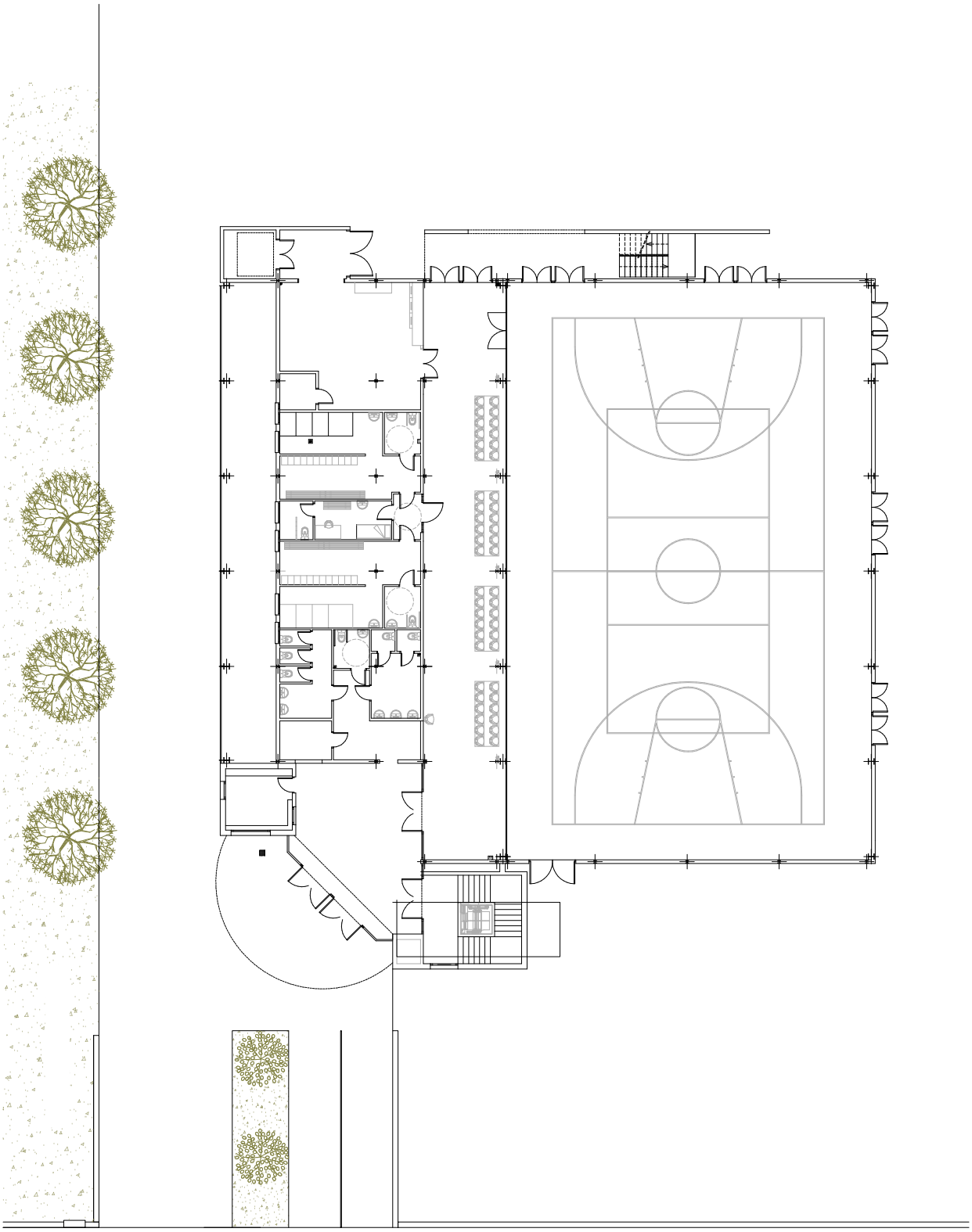
Tècnic: Ramon Renau Fernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
PLANOL ALÇAT PP
1/200

22170
05

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



C/ Ferrí, 207 6è 1 a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
930256443

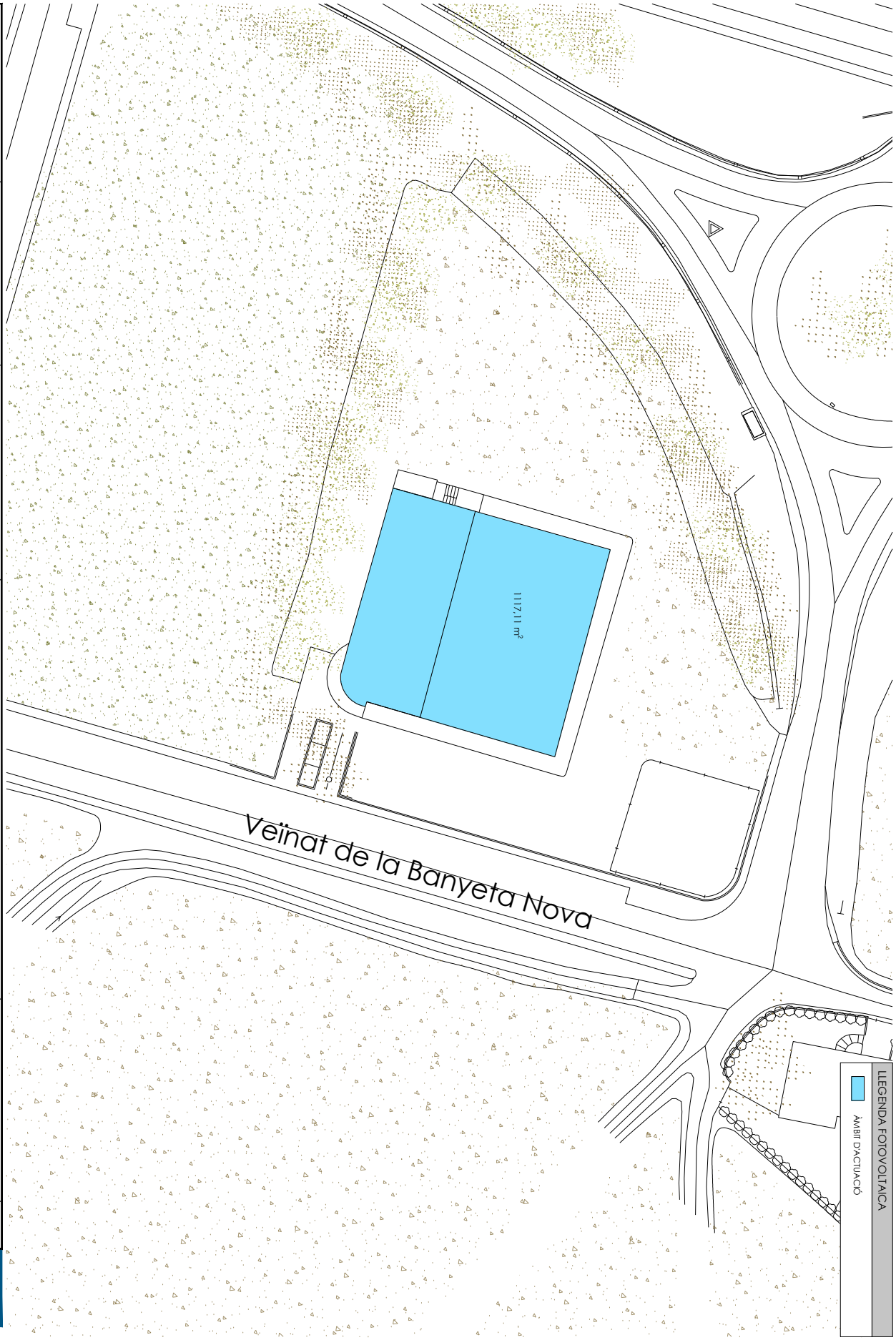
Tècnic: Ramon Renau Fernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
PLANOL ALÇAT PB
1/200

06
22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



C/ Pujós 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
932264443

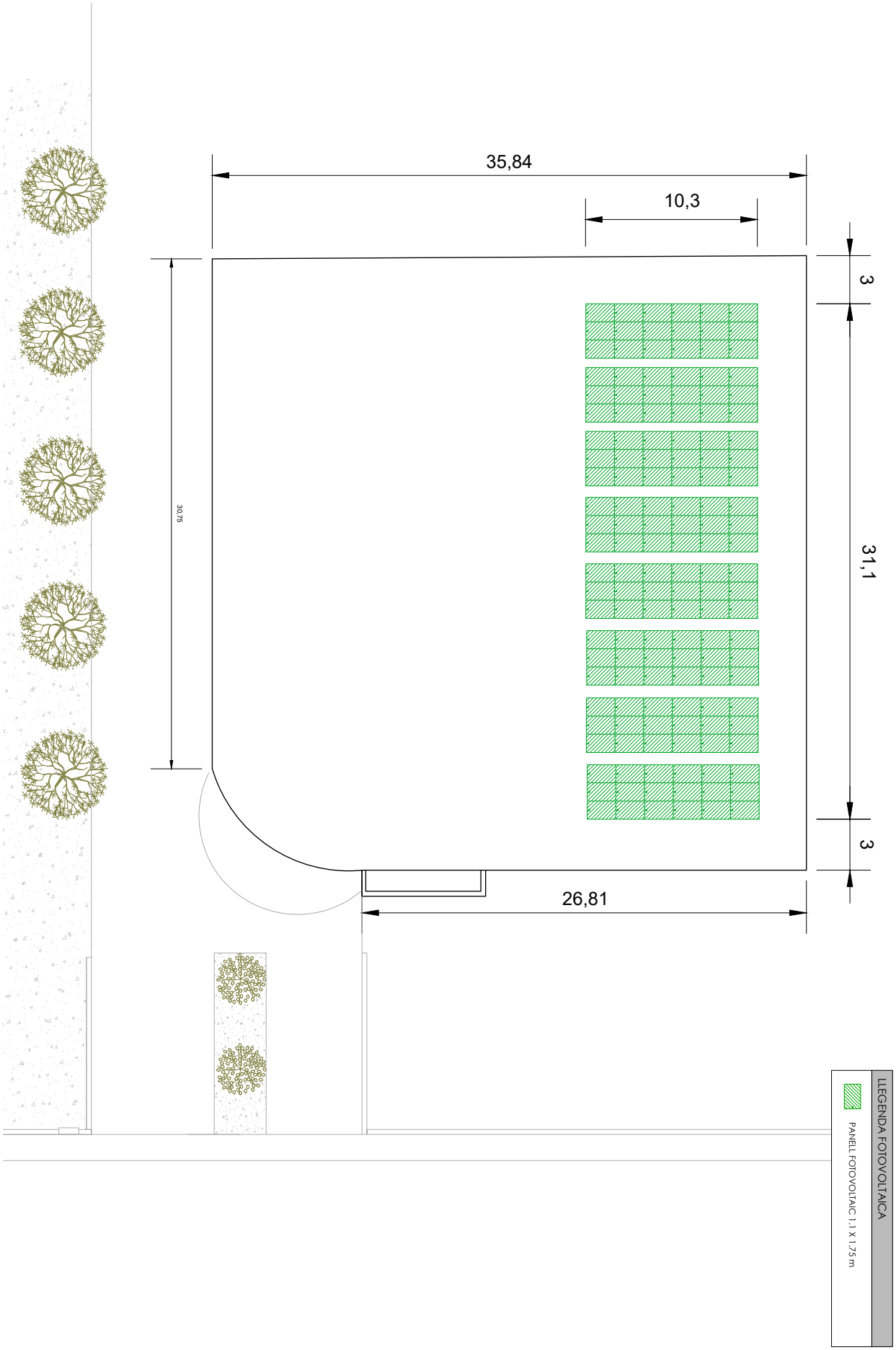
Tècnic: Ramon Renau Pernanyer
Nº col·legial: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
ÀMBIT D'ACTUACIÓ
1/500

07 22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



C/ Pont 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.ediec.cat
900226443

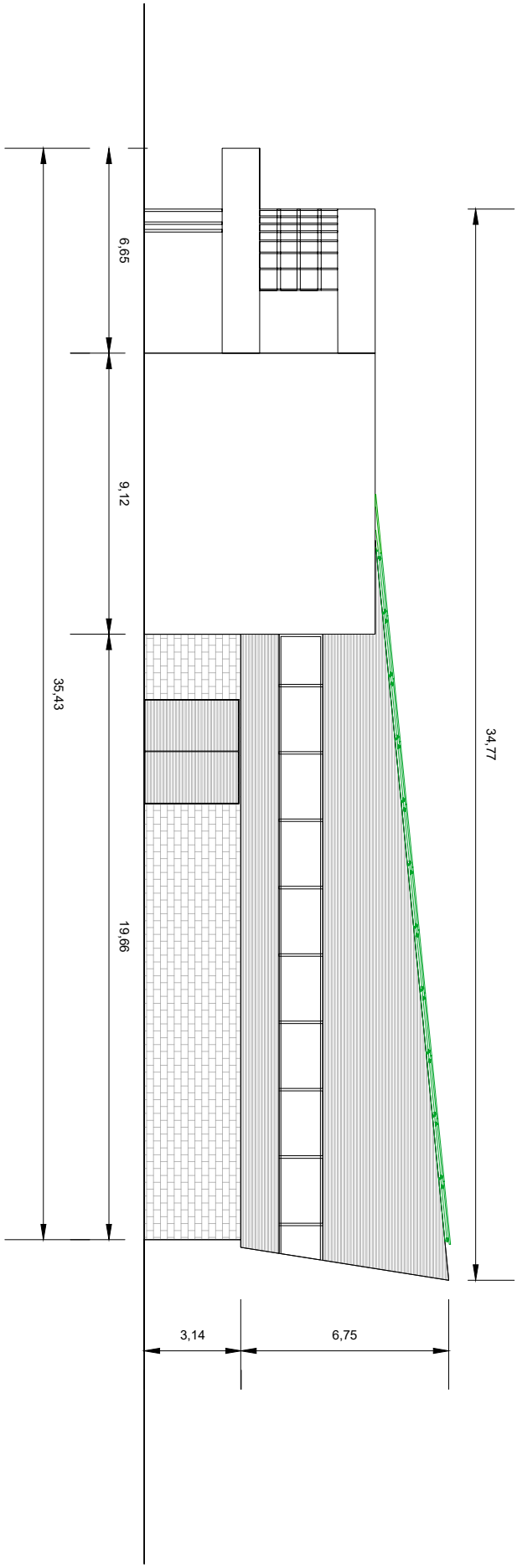
Tècnic: Raimon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
IMPLEMENTACIÓ GENERAL
1/200

08
22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



es itec
C/ Ferrà 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
930236443

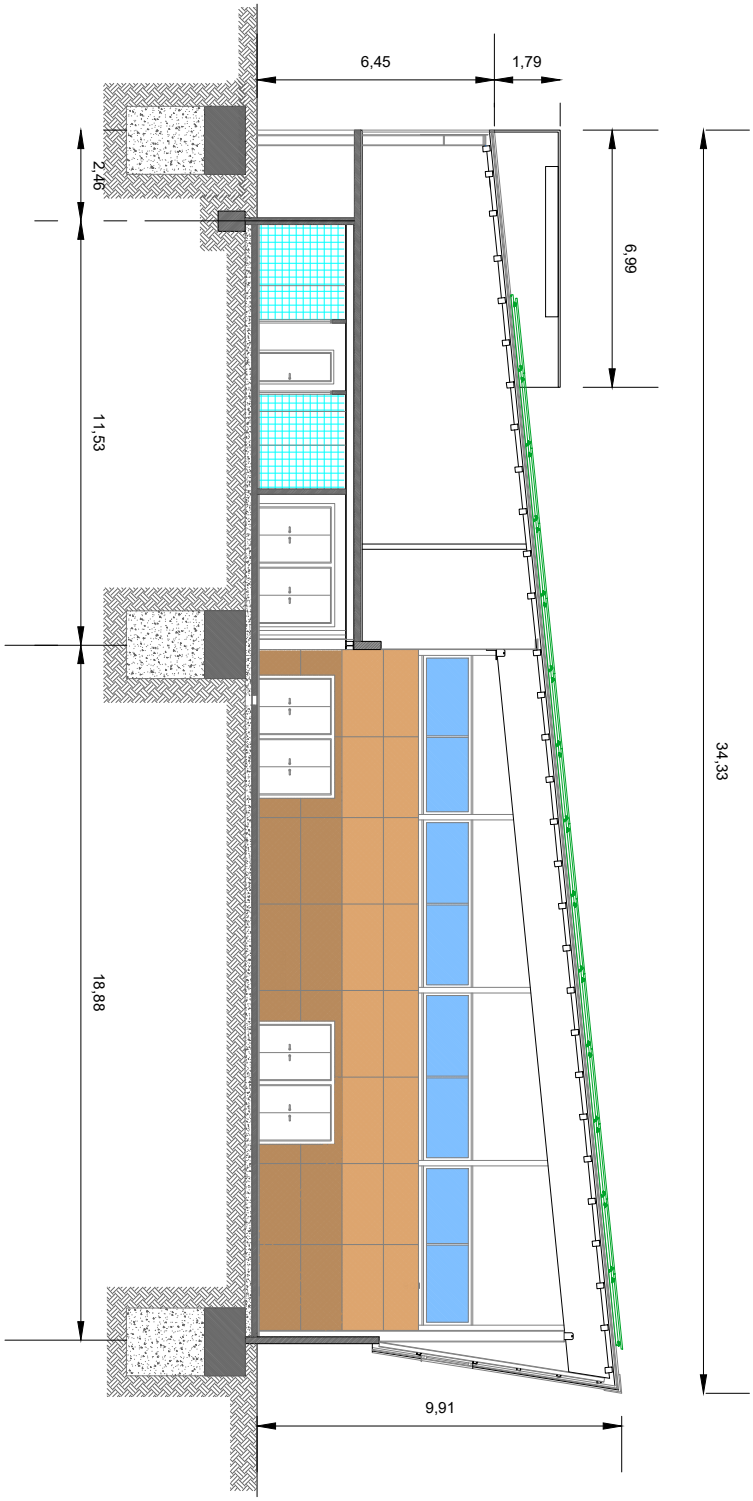
Tècnic: Raimon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
ALÇAT DISTRIBUCIÓ PANELLS
1/125

09
22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



C/ Ferrí, 207 6è 1 a
08008 BARCELONA
www.esitec.com
930256443

Tècnic: Ramon Renau Fernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
SECCIÓ DISTRIBUCIÓ PANELLS
1/125

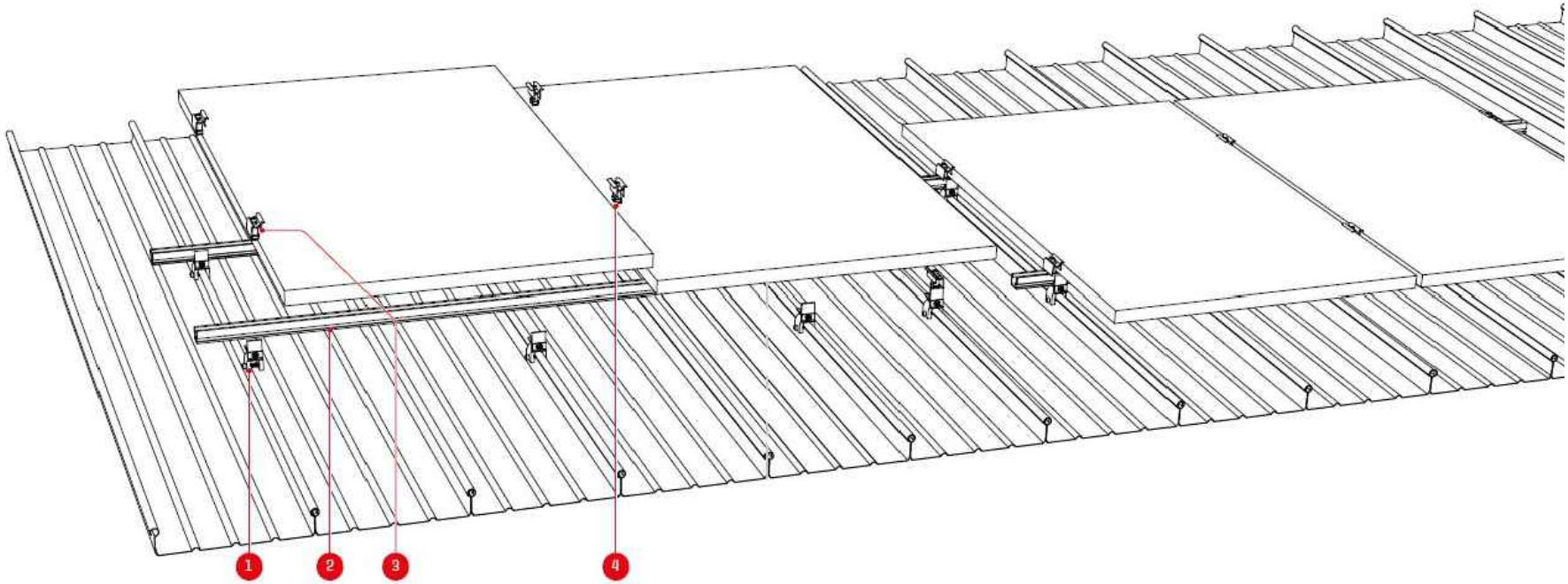
10
22170

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

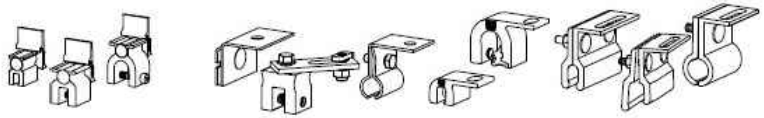
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 82 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos Garcia (TCAT), 29/05/2023 14:17

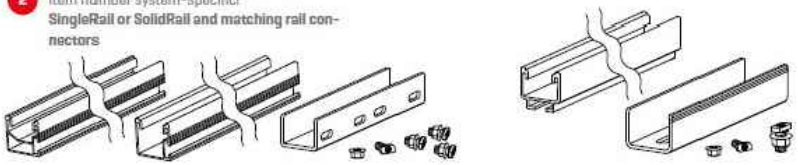
Components



1 Item number system-specific!
Standing seam clamps, see page 8!



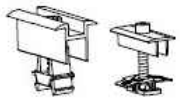
2 Item number system-specific!
SingleRail or SolidRail and matching rail connectors



3 Item number system-specific!
End clamps

Item number system-specific!
SolidRail connection: T-bolt and locking nut

4 Item number system-specific!
Middle clamps



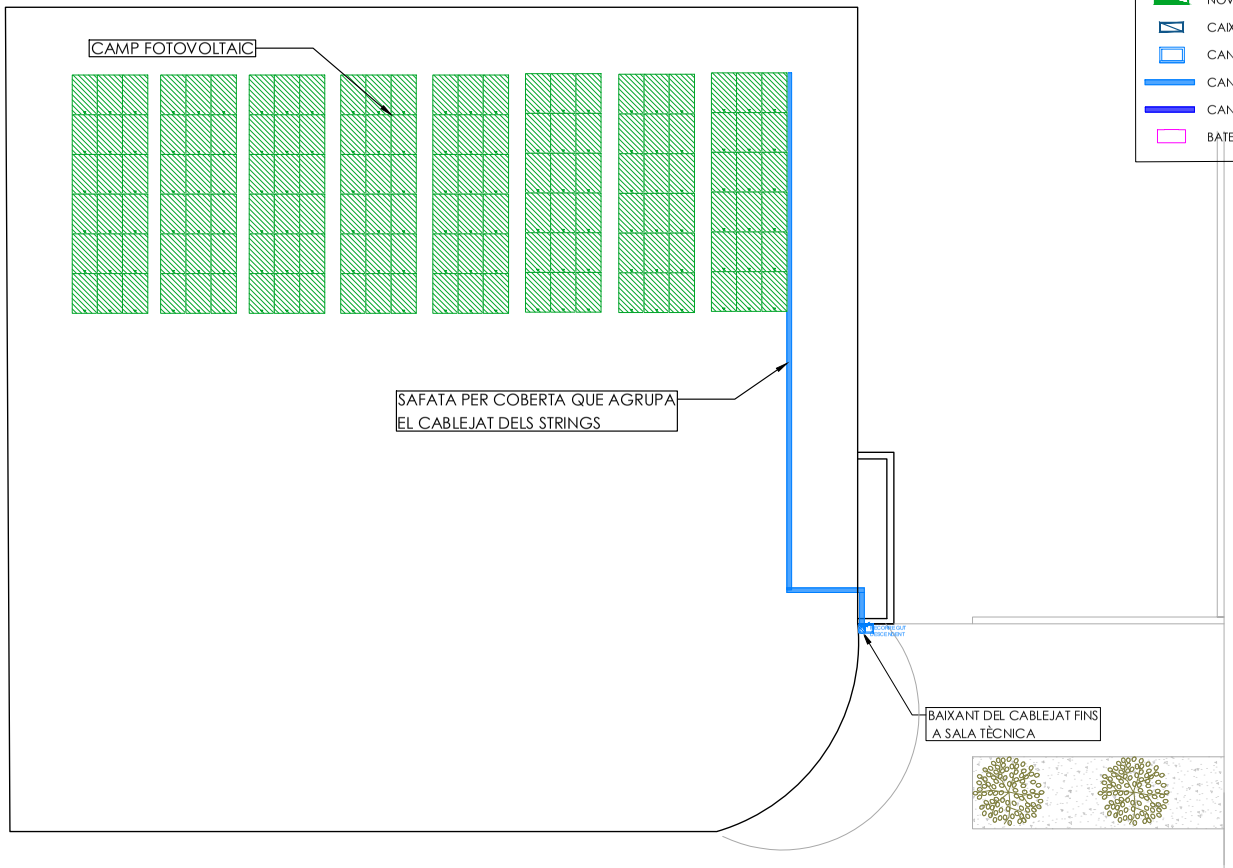
Optional

1006041
Climber 36/48 set

2002544
Adapter plate SolidRail

2001640
Stainless steel inlay for copper roofs

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



LLEGENDA FOTOVOLTAICA

- PANELL FOTOVOLTAIC
- INVERSOR
- NOVA TMF10 A INSTAL·LAR
- CAIXA DE PROTECCIONS
- CANAL VERTICAL
- CANAL DE RECOLLIDA DELS STRINGS
- CANAL DE CORRENT ALTERNA
- BATERIES

C/París 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
930256443

Tècnic: Raimon Renau Permanyer

Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
CABLEJAT COBERTA
1/200

22170

12

DOCUMENT
Projecte

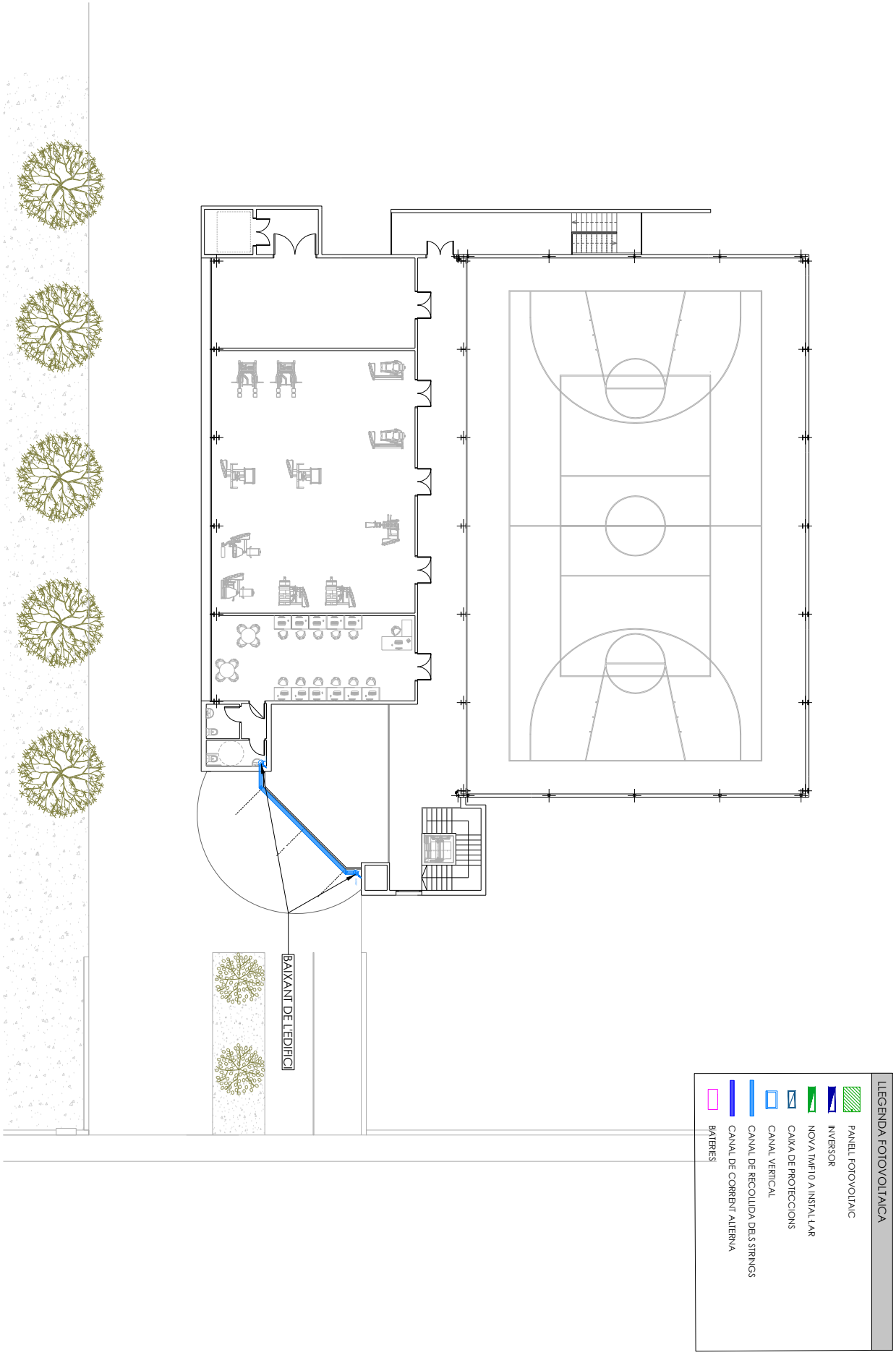
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos Garcia (TCAT), 29/05/2023 14:17

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 83 de 162

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



es iree
C/ Paris 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esiree.cat
932264443

Tècnic: Raimon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12.676

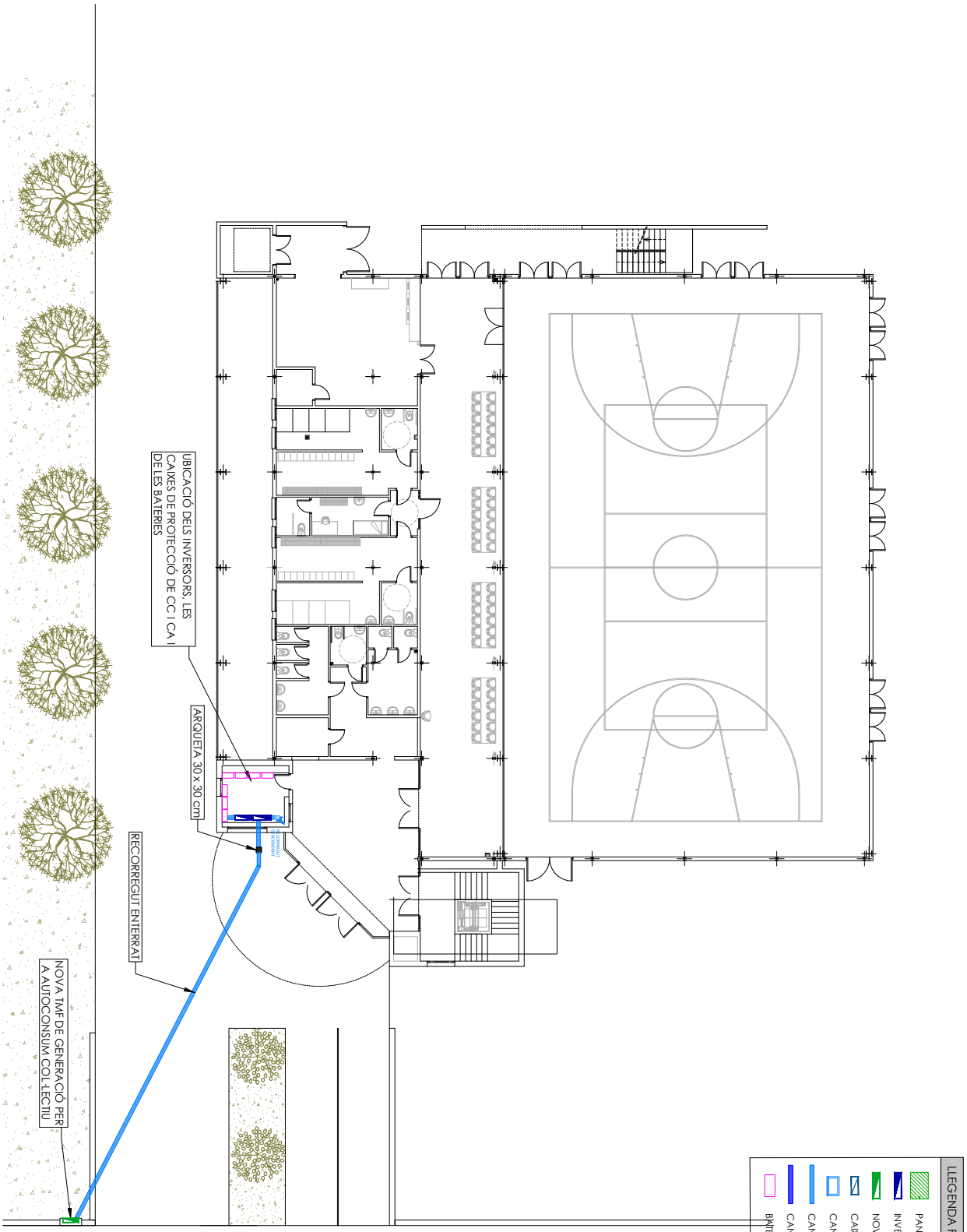
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
CABLEJAT PLANTA PRIMERA

1

22170
13

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



C/ Pont 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.ediec.cat
900226443

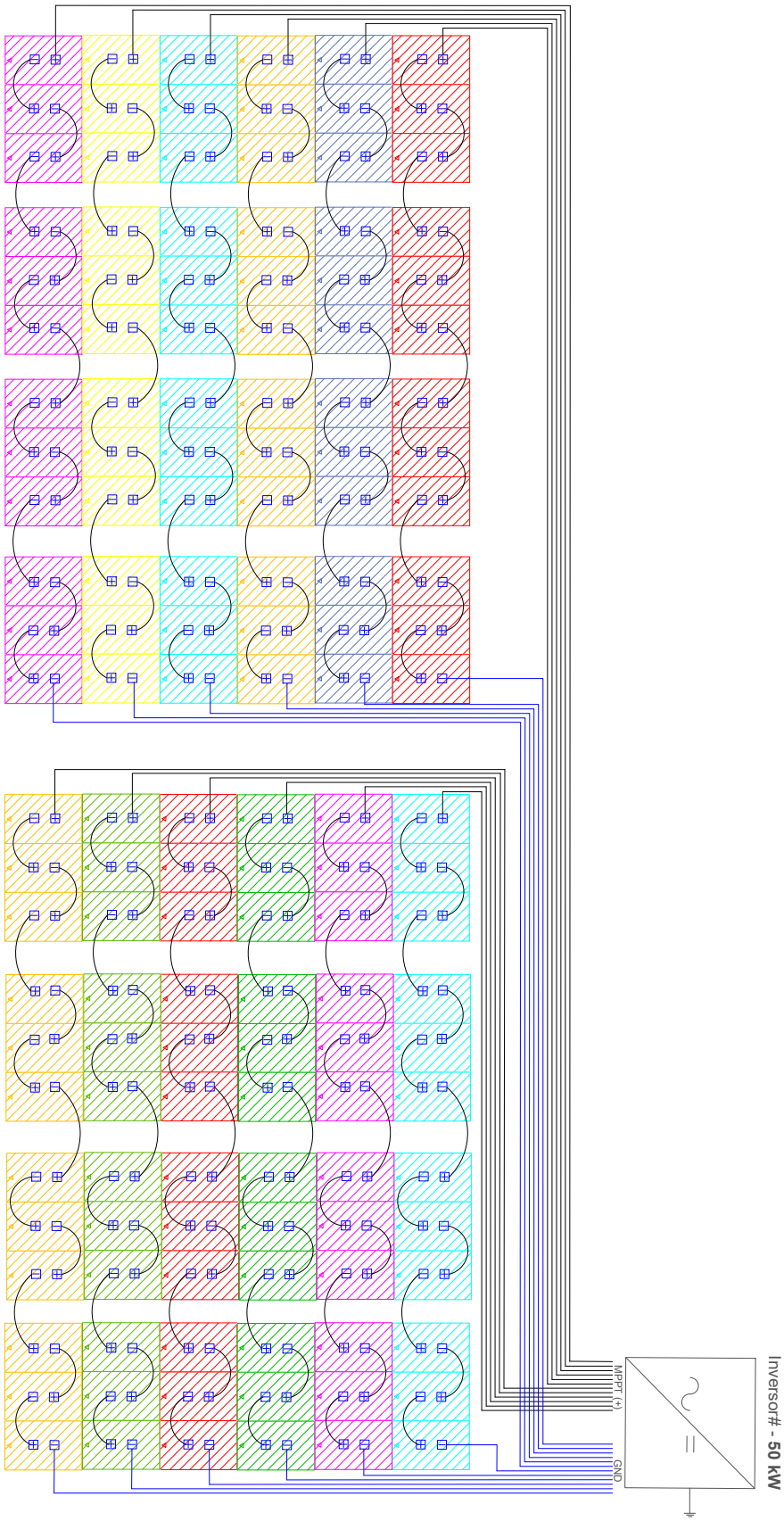
Tècnic: Ramon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FV
CABLEJAT PLANTA BAIXA
1/200

22170
14

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx



es iec
C/ Pont 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esiec.cat
900226443

Tècnic: Ramon Renau Pernanyer
Nº col·legiat: 12676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
DISTRIBUCIÓ DELS STRINGS

22170
15

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

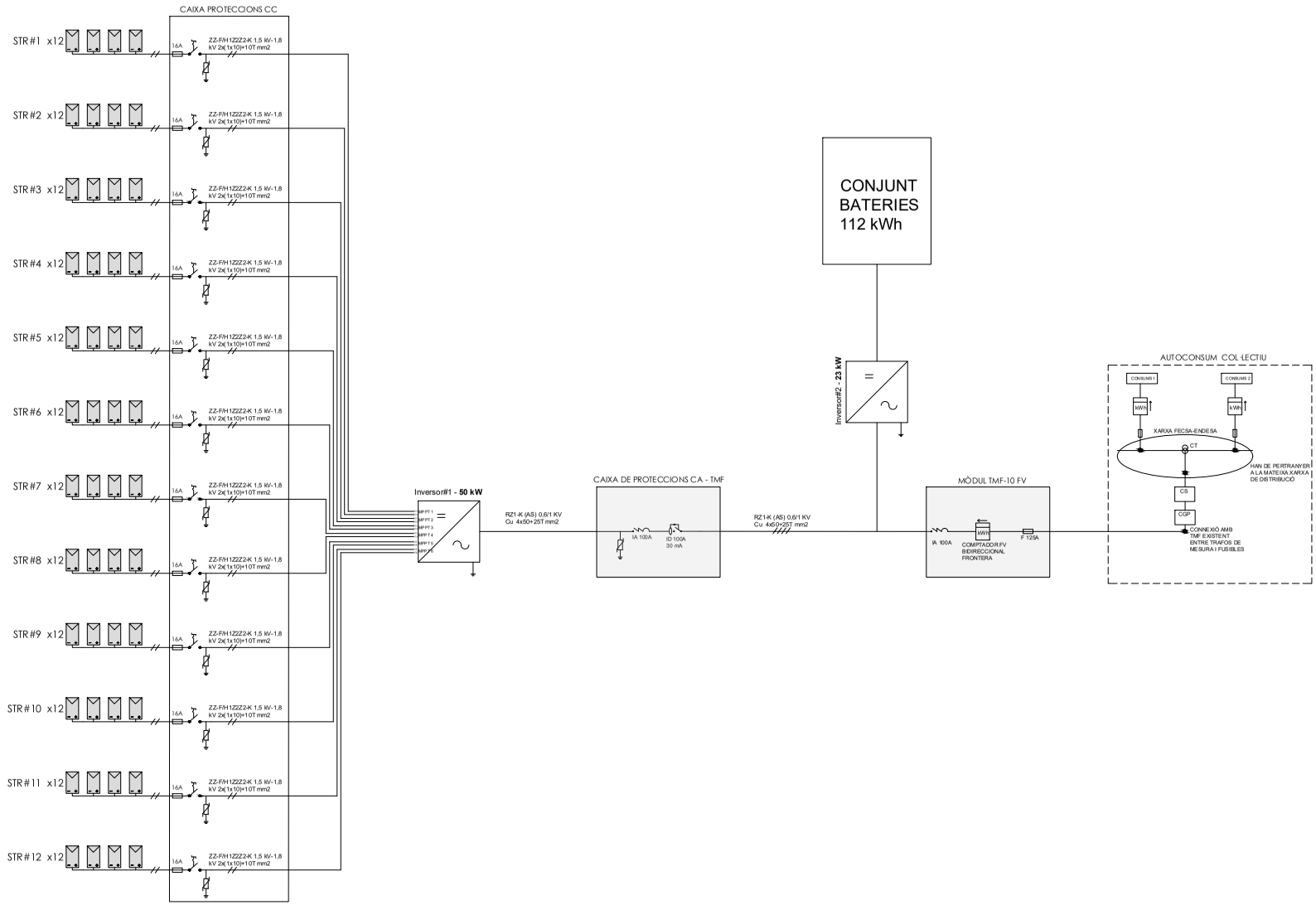
DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 87 de 162



C/París 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
930256443

Tècnic: Raimon Renau Permanyer
Nº col·legiat: 12.676

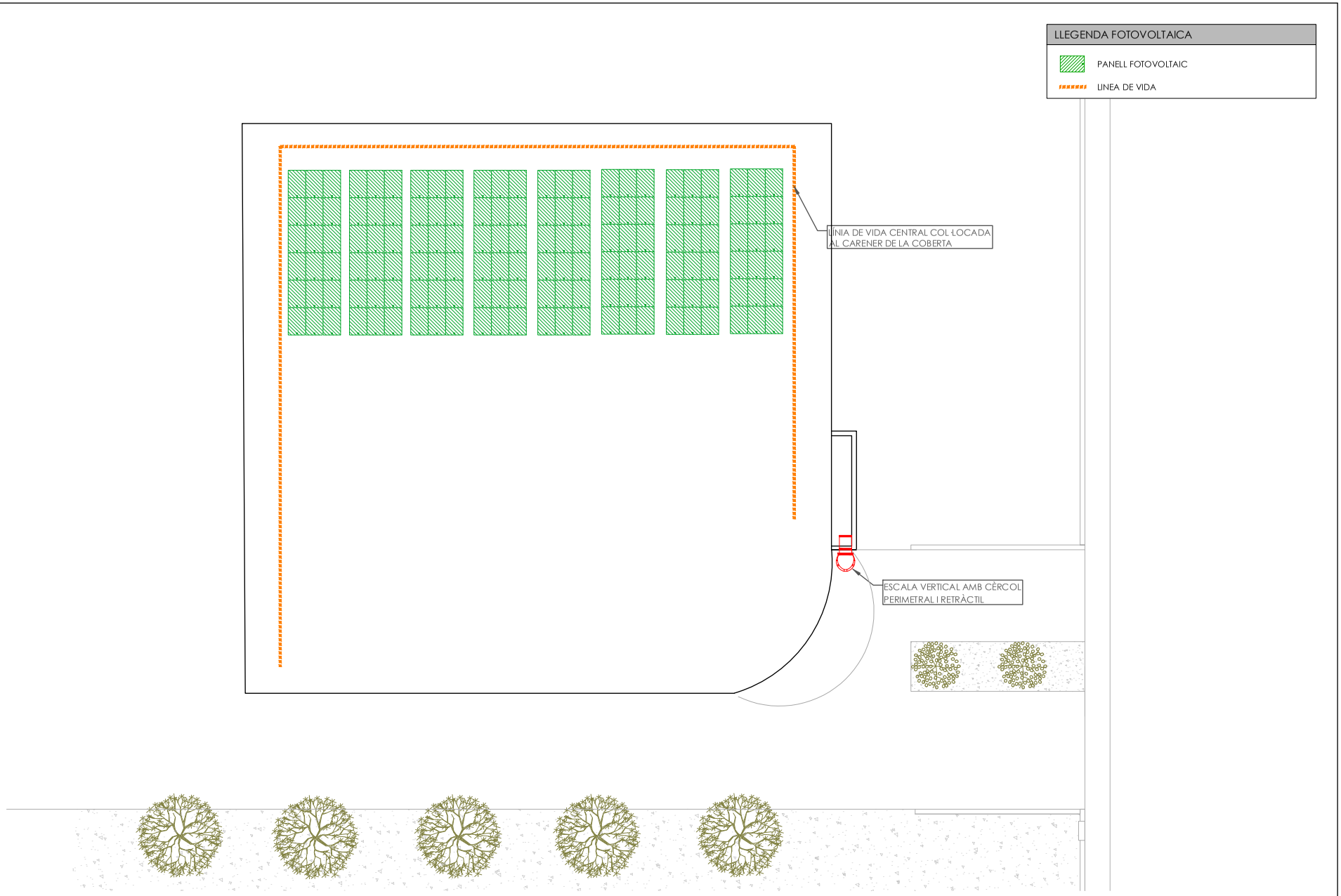
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR

22170
16

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 88 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos Garcia (TCAT), 29/05/2023 14:17



esitec
C/París 207 5è 1a
08008 BARCELONA
www.esitec.cat
930256443

Tècnic: Raimon Renau Permanyer
Nº col·legiat: 12.676

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COMPARTIT
17843 PALOL DE REVARDIT, GIRONA
NOVEMBRE 2022

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
PLANOL MESURES PRL
1/200

22170
17

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

ANNEX 4 ESTUDI DE CÀRREGUES DE VENT

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Sistemas de montaje para instalaciones solares

K2 SYSTEMS GMBH

BASE DE CÁLCULO

PROYECTO: Palol - Pavelló municipal

AUTOR: ESITEC Energia SL

FECHA: 28/11/2022

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 91 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Palol - Pavelló municipal
Sistema de montaje	SingleRail
Autor	ESITEC Energia SL

UBICACIÓN

Dirección	Lloc Zona Ind. la Banyeta, 8, 17843 Palol de Revardit, Girona, España		
Elevación de terreno	110,00 m		
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas		
Método de fijación	Cubierta del tejado		
Cubierta	Junta alzada		
Altura del edificio	10,00 m		
Inclinación del tejado	10 °		
Distancia mínima al borde	2,00 m		
Tipo de Engargolado	Otros	Material	Aluminio
Distancia entre engargolados	470,0 mm		
Ancho del traslapo	0,0 mm	Grosor de la lámina	0,000 mm
Altura del traslapo	40,0 mm		

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC2	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25}$= 0,827 kN/m²		
Carga de nieve en suelo	s_k = 0,455 kN/m²		

MÓDULOS

Fabricante	Trina Solar Energy	Cantidad	144
Nombre	TSM-410DE09.08 (Vertex S)	Rendimiento global	59,040 kWp
Dimensiones LaxAnxAl	1754 x 1096 x 30,00 mm		
Peso	21,0 kg		
Rendimiento	410 W		

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE MONTAJE

Guías completas			Corte de la guía		
Tipo	Longitud total / m	Cantidad 4,40 m	de guía / m	Longitud / m	Resto / m
A	3,434		4,400	3,434	0,956

LEYENDA

2,75 Distancia al borde del techo [m]

■ Fijación

Guías de base

DISTANCIA ENTRE FIJACIONES

Campo de	Zona	Distancia
1	Area de campo	0,47 m

CAMPOS DE MÓDULOS

Campo de módulos	Ancho [m]	Longitud [m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	27,42	10,92	24	6

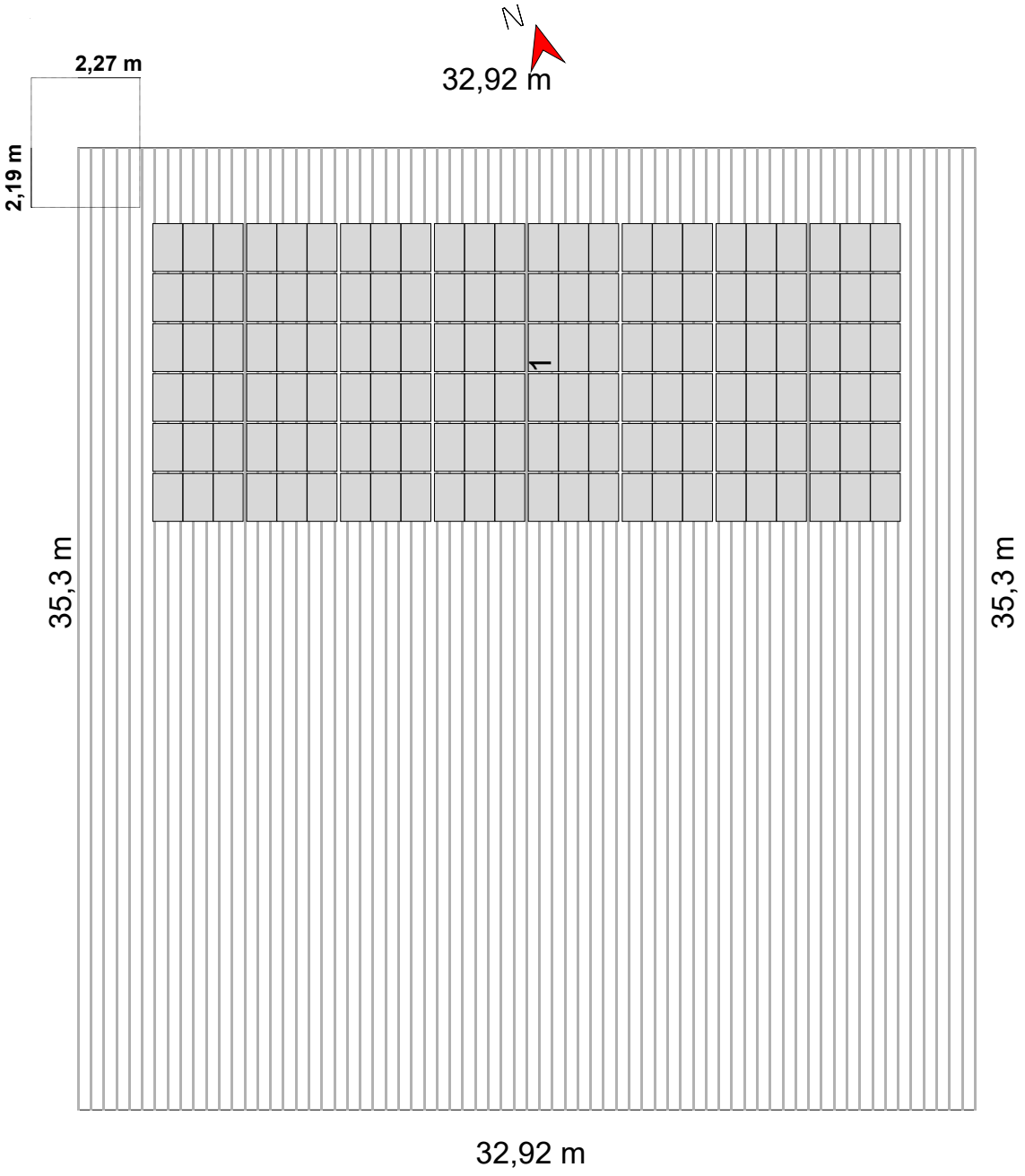
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 93 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE MONTAJE - RESUMEN



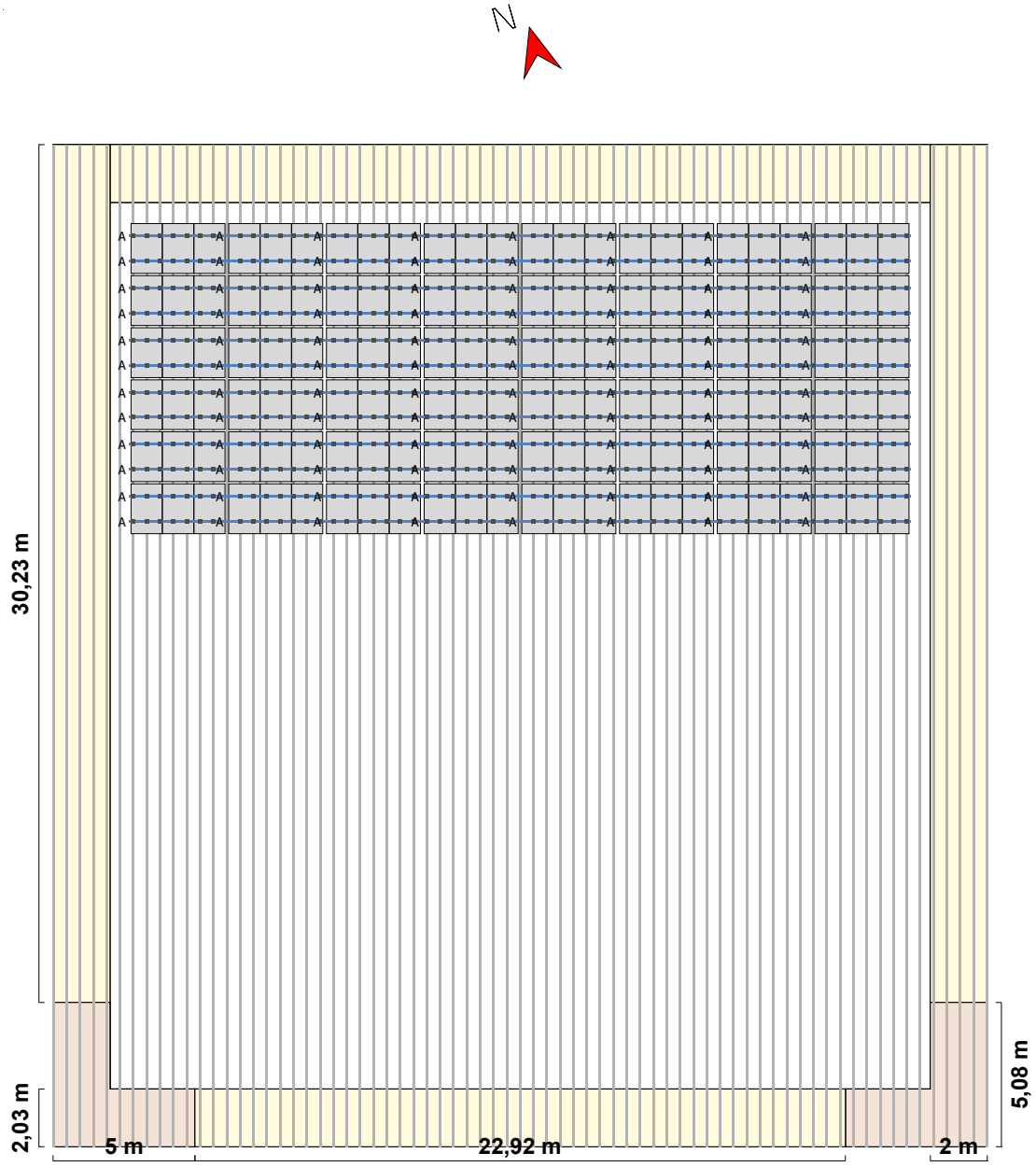
CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 94 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Sistemas de montaje para instalaciones solares

PLAN DE MONTAJE - POSICIÓN DE GUÍAS BASE



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Sistemas de montaje para instalaciones solares

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

RESULTADOS

COMPONENTES

Fijación	Single Round SeamClamp CF:x
Guía de base	K2 SingleRail 36

CARGAS EN LOS MÓDULOS

Zona	A-TrA	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
	[m²]	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo
Area de campo	1,92	719,0	113,6	-1182,5	19,9	490,6	77,8	-750,7	19,9

RESULTADO DE LA UTILIZACIÓN

No. Campo de	Zonas del tejado	Capacidad de carga Per σ [%]	Capacidad de carga Vol σ [%]	IdoU Per f [%]	Distancias Fij [m]	Distancias RDB [m]	Valores máximos Vol Lmáx.[m]
1	Area de campo	4,0	19,8	1,1	0,470	---	0,470

Per	Perfil
Fij	Fijación
σ	Tensión
f	Flexión
F	Fuerza
CL/Lmax [m]	Longitud máxima del voladizo
Fst Dmax [m]	Distancia máxima entre anclajes
RDB	Guía base
RS	Riel superior
IdoU	Idoneidad de uso
Vol	Voladizo

INDICACIONES

- Las abrazaderas de junta alzada no deben sujetarse a las posiciones de los clips de sujeción de las membranas del techo.
- Se debe tener en cuenta la instrucción de montaje de la abrazadera de junta alzada utilizada.
- En la planificación de Base solamente se comprueba la capacidad de carga de las guías.
  No se realiza verificación estática de la abrazadera de junta alzada en el tejado existente. Las cargas que actúan sobre el edificio pueden ser determinadas por un ingeniero civil.
- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- Los datos y resultados tienen que ser verificados in situ en cuanto a las condiciones y comprobados por una persona con la cualificación técnica suficiente. Por favor, tenga en cuenta nuestras http://k2-systems.com/es/base-cgu condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 ("Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente"), Art. 7 ("Exclusión de garantías") y Art. 8 ("Exclusión de responsabilidad").

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Sistemas de montaje para instalaciones solares

INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Palol - Pavelló municipal
Sistema de montaje	SingleRail
Autor	ESITEC Energia SL

UBICACIÓN

Dirección	Lloc Zona Ind. la Banyeta, 8, 17843 Palol de Revardit, Girona, España		
Elevación de terreno	110,00 m		
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas		
Método de fijación	Cubierta del tejado		
Cubierta	Junta alzada		
Altura del edificio	10,00 m		
Inclinación del tejado	10 °		
Distancia mínima al borde	2,00 m		
Tipo de Engargolado	Otros	Material	Aluminio
Distancia entre engargolados	470,0 mm		
Ancho del traslapo	0,0 mm	Grosor de la lámina	0,000 mm
Altura del traslapo	40,0 mm		

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC2	Vida útil	25 años

CARGA DE VIENTO

Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50}$= 0,898 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w = 0,921
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25}$= 0,827 kN/m²

ZONAS DEL TEJADO

Zona	Superficie de carga [m²]	Cpemáx	Cpemín	sión del viento [kN/r	ucción viento [kN/m²
Area de campo	10,00	0,100	-0,650	0,083	-0,538

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 98 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

CARGA DE NIEVE

Entorno	Terreno ordinario
Carga de nieve en suelo	s_k = 0,455 kN/m²
Rejilla de nieve	No
Coeficiente de forma para nieve	μ_i = 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i = 0,985
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,50}$ = 0,358 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s = 0,929
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,25}$ = 0,333 kN/m²

CARGA NETA

Peso módulos	G_M = 21,0 kg	Peso neto módulo	= 10,92 kg/m²
Peso del sistema de montaje por área del módulo	= 1,5 kg	Peso neto sistema de montaje	= 0,78 kg/m²
Superficie de módulo	A_M = 1,92 m²	Carga neta total (excluyendo lastre)	= 0,11 kN/m²

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 99 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

COMBINACIONES DE CARGA

CAPACIDAD DE CARGA

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup}$	1,35
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf}$	1,00
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst}$	1,10
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stb}$	0,90
Coeficiente parcial de seguridad para primera carga variable	γ_Q	1,50
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	γ_Q	1,50
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$	0,60
Coeficiente de combinación para viento (otras acciones variables)	$\psi_{1,W}$	0,20
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$	0,50
Factor de importancia variable	$\kappa_{FI,Q}$	1,00
Peso muerto característico	G_k	
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$	
Carga de viento característica	W_k	

Combinación de caso de carga 00: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$

Combinación de caso de carga 02: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 03: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$

Combinación de caso de carga 04: $E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$

Combinación de caso de carga 05: $E_d = \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_A * \kappa_{FI,A} * S_{ad,n} + \kappa_{FI,Q} * \psi_{1,W} * W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 06: $E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 100 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$	0,60
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$	0,50

Combinación de caso de carga 00:

Combinación de caso de carga 01: $E_d = G_k + S_{i,n}$

Combinación de caso de carga 02: $E_d = G_k + W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 03: $E_d = G_k + W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$

Combinación de caso de carga 04: $E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión}$

Combinación de caso de carga 06: $E_d = G_k + W_{k,Succión}$

IMPACTO MÁXIMO

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
		Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo
Area de campo	10,00	0,719	0,114	-0,694	0,020	0,491	0,078	-0,425	0,020

ACCIONES MÁXIMAS POR FIJACIÓN

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN]				Verificación de idoneidad de uso [kN]			
		Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo	Presión Perpendicular	Presión Paralelo	Succión Perpendicular	Succión Paralelo
Area de campo	10,00	0,326	0,052	-0,315	0,009	0,222	0,035	-0,193	0,009

VALORES DE RESISTENCIA DE LOS COMPONENTES

GUÍA DE BASE

No. mpo de módul	Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
1	K2 SingleRail 36	2,850	4,02	6,37	2,14	3,09

FIJACIÓN

No. mpo de módul	Fijación	$R_{D,Succión,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Presión,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Presión,Paralelo}$ [kN]
1	Single Round SeamClamp CF:x	-*	-*	-*

Per	Perfil
Fij	Fijación
σ	Tensión
f	Flexión
F	Fuerza
CL/Lmax [m]	Longitud máxima del voladizo
Fst Dmax [m]	Distancia máxima entre anclajes
RDB	Guía base
RS	Riel superior
IdoU	Idoneidad de uso

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Sistemas de montaje para instalaciones solares

Vol Voladizo

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 102 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

LISTA DE ARTÍCULOS (CUBERTA)

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2002859	Single Round SeamClamp CF:x	684	164,2 kg
2	2002514	OneEnd Set 30-42	192	16,7 kg
3	1005156	MiddleClamp XS Set 30-33	192	13,4 kg
4	1004767	SingleRail 36 End Cap	192	1,3 kg
5	2002870	K2 Solar Cable Manager	144	0,4 kg
6	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	96	325,4 kg
Total				**521,4 kg**

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 103 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

LISTA COMPLETA DE ARTÍCULOS (TODOS TEJADOS)

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2002859	Single Round SeamClamp CF:x	684	164,2 kg
2	2002514	OneEnd Set 30-42	192	16,7 kg
3	1005156	MiddleClamp XS Set 30-33	192	13,4 kg
4	1004767	SingleRail 36 End Cap	192	1,3 kg
5	2002870	K2 Solar Cable Manager	144	0,4 kg
6	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	96	325,4 kg
Total				**521,4 kg**

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

ANNEX 5 SIMULACIÓ ENERGÈTICA - PVSYST

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Version 7.2.21

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

Variant: Versió 1

Tables on a building

System power: 59.0 kWp

Cornellà del Terri - Spain

Author
ESITEC Energia S.L. (Spain)

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

Project summary

Geographical Site
Cornellà del Terri
Spain

Situation

Latitude	42.07 °N
Longitude	2.82 °E
Altitude	105 m
Time zone	UTC+1

Project settings

Albedo	0.20

Meteo data
Cornellà del Terri
PVGIS api TMY

System summary

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation
Fixed plane
Tilt/Azimuth 10 / 10 °

Near Shadings
Linear shadings

User's needs
Unlimited load (grid)

System information

PV Array		**Inverters**	
Nb. of modules	144 units	Nb. of units	1 unit
Pnom total	59.0 kWp	Pnom total	50.0 kWac
		Pnom ratio	1.181

Results summary

Produced Energy	87.46 MWh/year	Specific production	1481 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	84.98 %

Table of contents

Project and results summary 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses 3
Horizon definition 4
Near shading definition - Iso-shadings diagram 5
Main results 6
Loss diagram 7
Special graphs 8

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

General parameters

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation

Orientation		**Sheds configuration**	**Models used**	
Fixed plane			Transposition	Perez
Tilt/Azimuth	10 / 10 °		Diffuse	Imported
			Circumsolar	separate

Horizon		**Near Shadings**	**User's needs**
Average Height	2.6 °	Linear shadings	Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer	Trina Solar
Model	TSM-DE09.08-410W
(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	410 Wp
Number of PV modules	144 units
Nominal (STC)	59.0 kWp
Modules	12 Strings x 12 In series
At operating cond. (50°C)	
Pmpp	54.6 kWp
U mpp	384 V
I mpp	142 A

Inverter

Manufacturer	SMA
Model	Sunny Tripower STP50-41-Core1
(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	50.0 kWac
Number of inverters	6 * MPPT 17% 1 unit
Total power	50.0 kWac
Operating voltage	188-800 V
Pnom ratio (DC:AC)	1.18

Total PV power

Nominal (STC)	59 kWp
Total	144 modules
Module area	277 m²

Total inverter power

Total power	50 kWac
Number of inverters	1 unit
Pnom ratio	1.18

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.	44 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

Module Quality Loss

Loss Fraction	-0.1 %

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

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 108 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

Horizon definition

Horizon from PVGIS website API, Lat=42°4"19', Long=2°48"59', Alt=105m

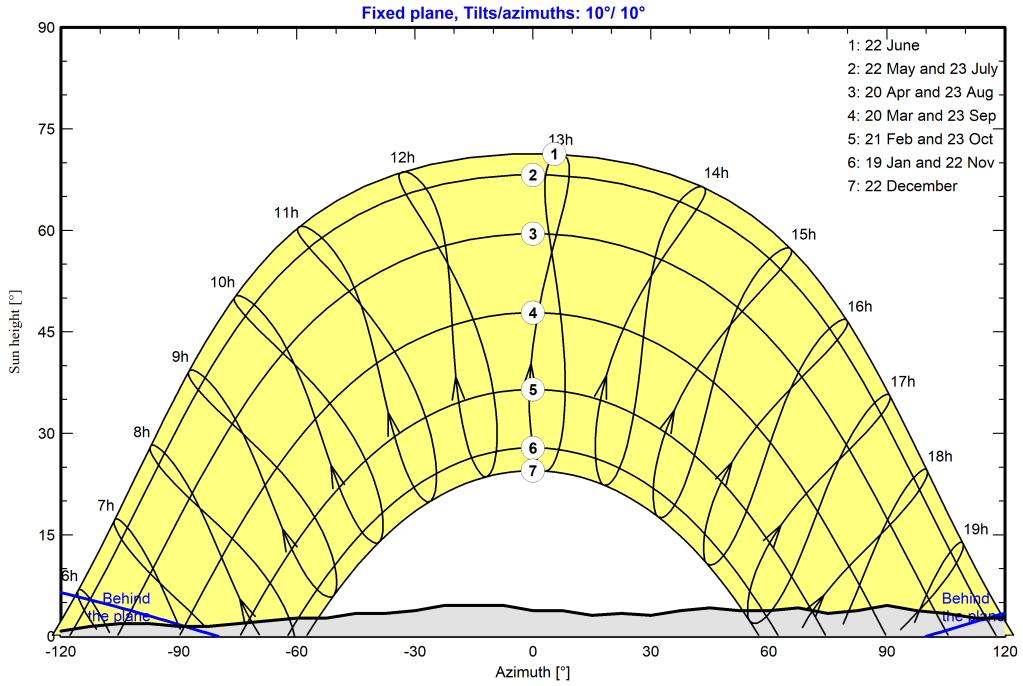
Average Height	2.6 °	Albedo Factor	0.81
Diffuse Factor	0.99	Albedo Fraction	100 %

Horizon profile

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

Sun Paths (Height / Azimuth diagram)

Fixed plane, Tilts/azimuths: 10°/ 10°



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 109 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

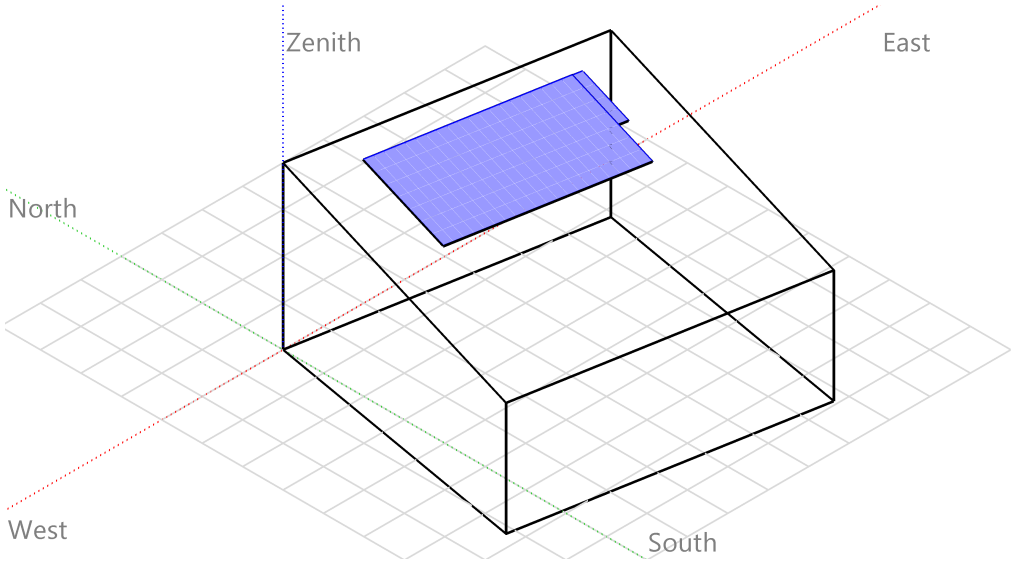
Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

Near shadings parameter

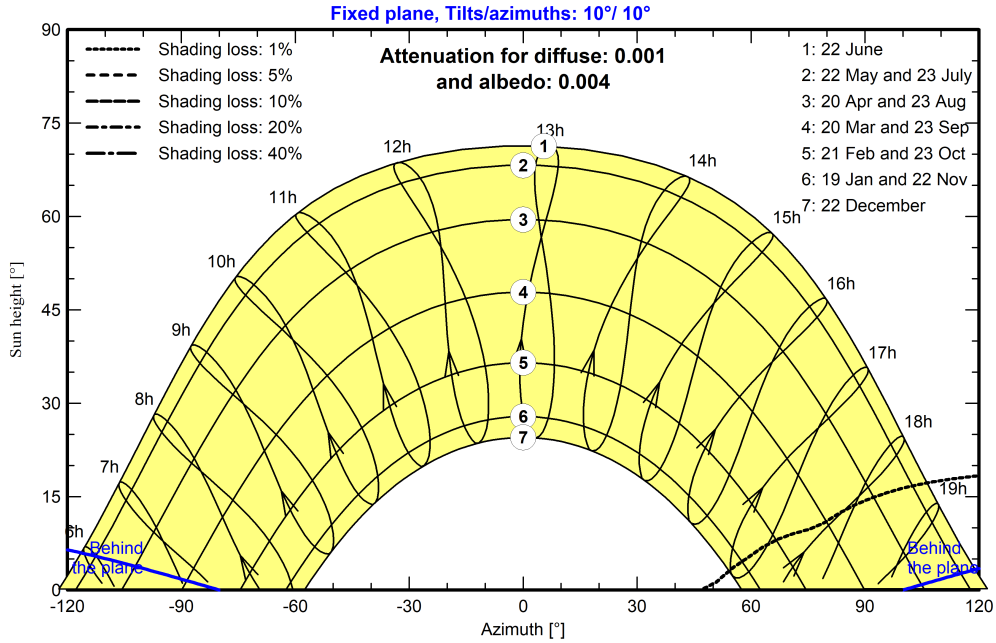
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Orientation #1

Fixed plane, Tilts/azimuths: 10°/ 10°



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

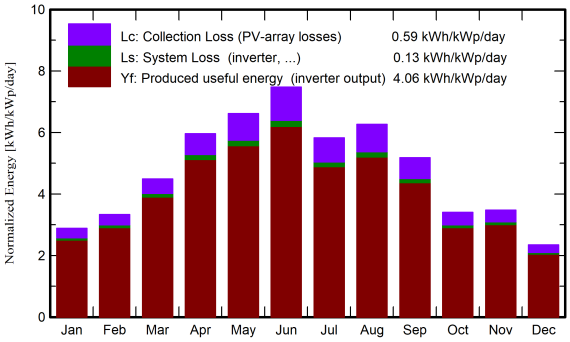
PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

Main results

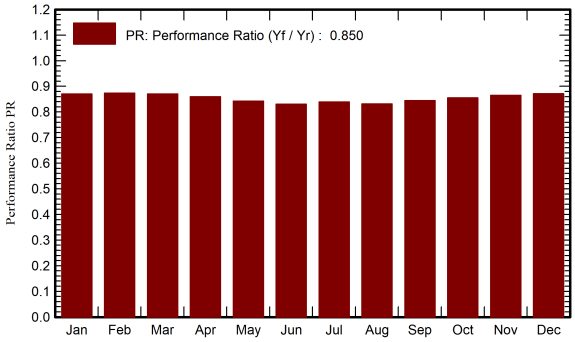
System Production

Produced Energy	87.46 MWh/year	Specific production	1481 kWh/kWp/year
		Performance Ratio PR	84.98 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	68.9	22.60	7.38	89.3	83.5	4.72	4.59	0.870
February	78.7	29.99	9.89	93.3	88.9	4.96	4.81	0.874
March	124.8	49.54	10.35	139.1	133.6	7.37	7.15	0.870
April	168.7	66.03	13.68	179.0	172.8	9.37	9.09	0.860
May	200.4	72.70	18.46	205.2	198.7	10.53	10.20	0.842
June	221.8	70.78	22.88	224.3	217.6	11.34	10.99	0.830
July	178.8	76.58	21.34	180.7	174.6	9.24	8.95	0.839
August	185.4	60.88	23.18	194.3	188.1	9.84	9.54	0.831
September	141.7	52.13	19.84	155.3	149.7	7.98	7.74	0.844
October	92.3	41.64	16.01	105.6	100.7	5.49	5.33	0.855
November	81.7	24.76	9.00	104.3	97.7	5.48	5.33	0.865
December	55.5	20.98	7.21	72.8	67.7	3.86	3.75	0.871
Year	1598.9	588.62	14.96	1743.1	1673.8	90.17	87.46	0.850

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 111 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

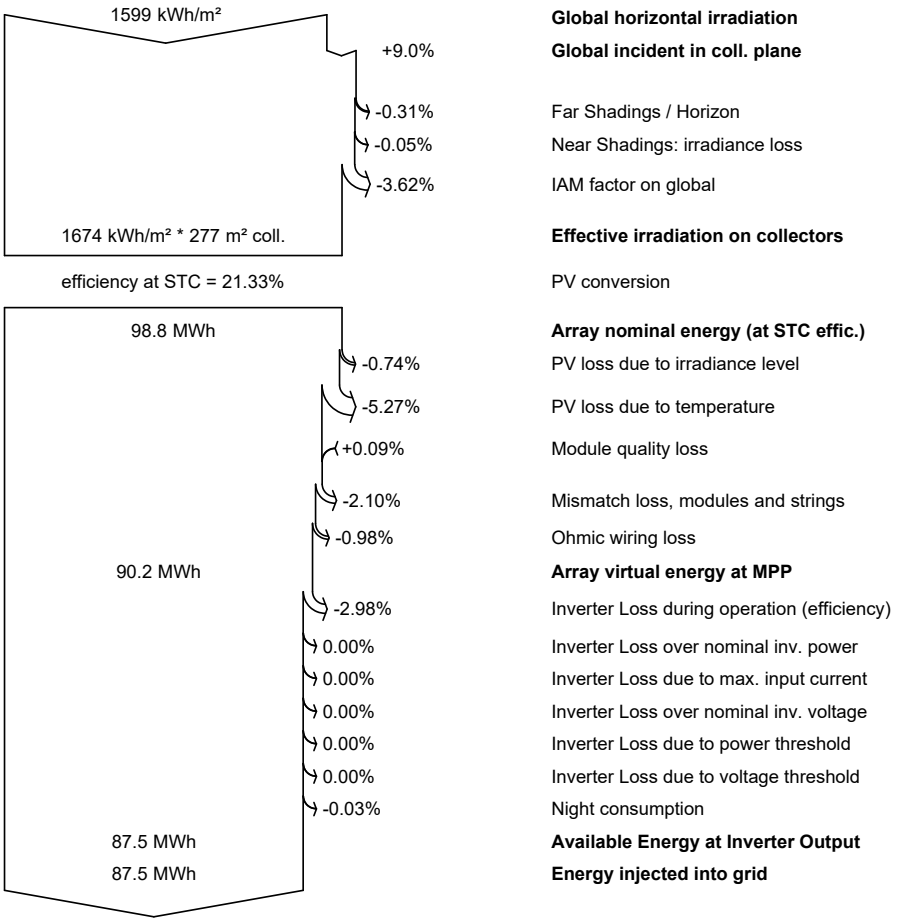
Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

Loss diagram



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Project: 22170 - Palol Pavelló Municipal

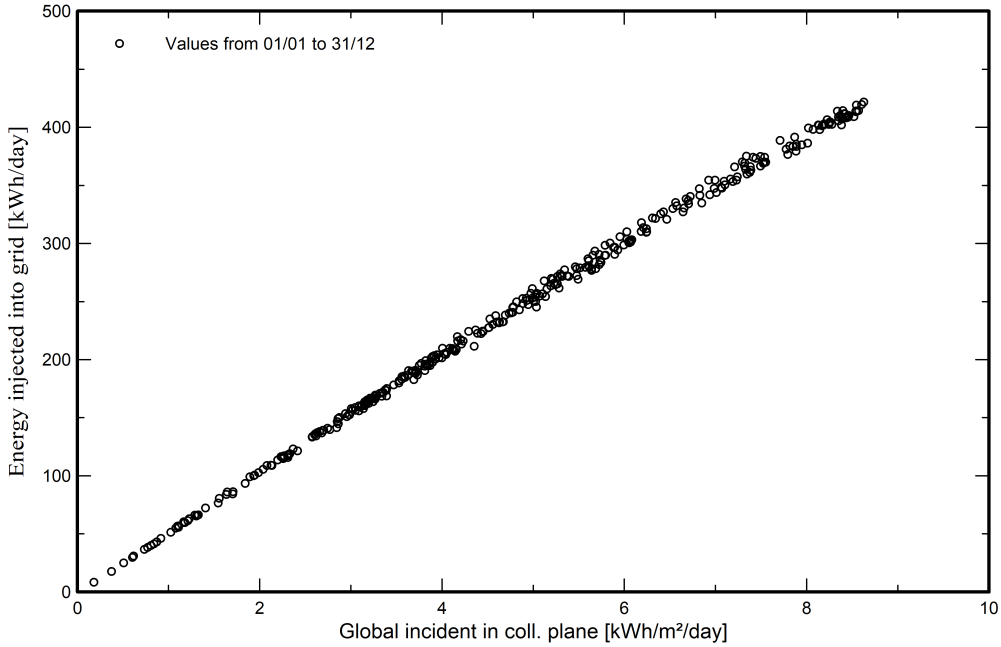
Variant: Versió 1

ESITEC Energia S.L. (Spain)

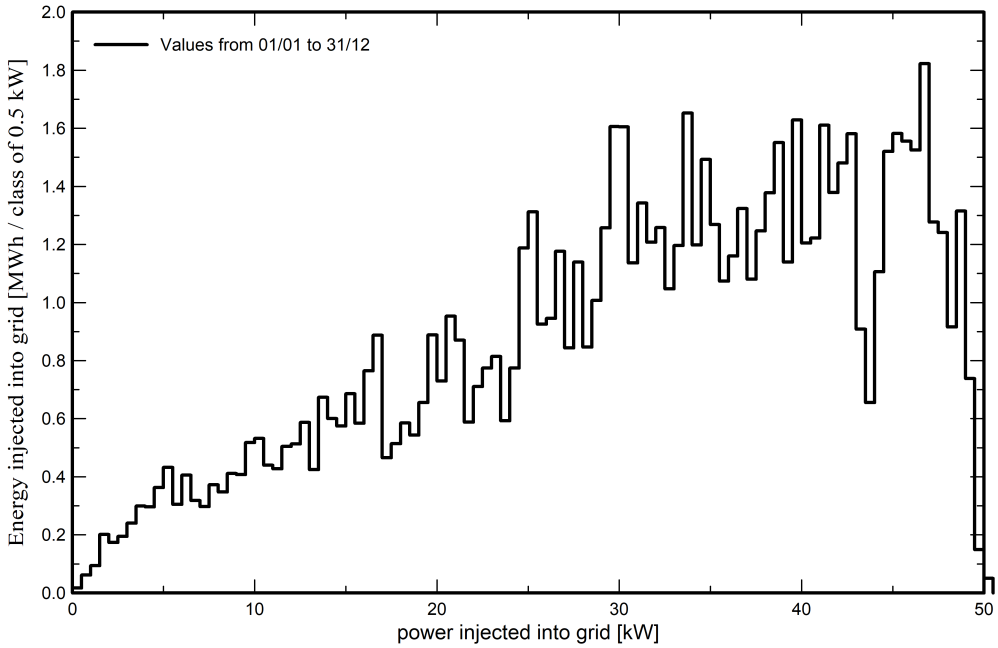
PVsyst V7.2.21
VC1, Simulation date:
28/11/22 11:15
with v7.2.21

Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution



CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

ANNEX 6 PRESSUPOST

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

AMIDAMENTS

Data: 30/11/22 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES
Titol 3 01 MESURES PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EQN2Z001	u	Escala metàl·lica vertical fixa amb cèrcol perimetral, amb tubs d'acer S275JR, de 52 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	EB71-Z001	u	Línia d'ancoratge hotitzaontal permanent, homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cordons de 19 fils de 200 m de longitud, 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.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES
Titol 3 02 VEHICLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PL40Z001	h	Lloguer de remolc amb grua per l'elevació del material a la coberta segons dades aportades en projecte. Elevació de braç de 34 m amb una inclinació de fins a 8º reals que suporti una càrrgea puntual de 150kg. Inclou: - Gestió de permisos de BCN - Instancia o autoliquidació municipal - Tases municipals d'ocupació de la via publica - Operari manipulador elevador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Hores					
2	Camió grua		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 01 MÒDULS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

Data: 30/11/22 Pàg.: 2

1	PGEZ001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de pic 410 Wp, amb 120 cèl·lules monocristalines, de 1724x1096x30 mm, tensió circuit obert 41,6 V, Intensitat de curtcircuit 12,4 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 21,3%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversor 1	T						
2	String 1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	String 2		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	String 3		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	String 4		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
6	String 5		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
7	String 6		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
8	String 7		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
9	String 8		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
10	String 9		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
11	String 10		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
12	String 11		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
13	String 12		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 144,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	PGEZ002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta plana inclinada 8º tipo trapezoidal, amb els mòduls col·locats sud-oest a la coberta existent. Inclou petit 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 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 03 INVERSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 114 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

AMIDAMENTS

1 PGEZ005 u Inversor híbrid per càrrega/descàrrega de bateries del marca SMA model Sunny Island 8.0H, o equivalent.

Datos tecnicos Sunny Island 4.4M Sunny Island 6.0H Sunny Island 8.0H
AC-2 (Fuente externa: red publica o generador)
Tension asignada de red/Rango de tension CA 230 V/De 172,5 V a 264,5 V
Frecuencia asignada de red/Rango de frecuencia admisible 50 Hz/40 Hz a 70 Hz
Corriente alterna max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 14,5 A 20 A 26,1 A6)
Potencia aparente de CA max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento
de red) 3,3 kVA 4,6 kVA 6 kVA6)
Corriente maxima de entrada de CA 50 A 50 A 50 A
Potencia maxima de entrada CA 11 500 W 11 500 W 11 500 W
Factor de desfase ajustable 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo

Bateria de entrada de CC
Tension asignada de entrada/Rango de tension CC 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V
Corriente de carga max. de la bateria/de carga asignada de CC/de
descarga asignada de CC 75 A/63 A/75 A 110 A/90 A/103 A 140 A/115 A/136 A

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PGEZ003 u Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 50.000 W, tensió nominal de sortida 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 500 i 800 VDC, tensió màxima d'entrada 1000 VDC, rendiment (CE) 97,8%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65, col·locat.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 04 CABLES BT I XARXA DE TERRES
Titol 4 01 CABLEJAT CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-Z002 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversor	T	Metres					
2	String 1		75,000	2,000			150,000	C#*D#"E#*F#
3	String 2		70,000	2,000			140,000	C#*D#"E#*F#
4	String 3		65,000	2,000			130,000	C#*D#"E#*F#
5	String 4		60,000	2,000			120,000	C#*D#"E#*F#
6	String 5		60,000	2,000			120,000	C#*D#"E#*F#
7	String 6		55,000	2,000			110,000	C#*D#"E#*F#
8	String 7		55,000	2,000			110,000	C#*D#"E#*F#
9	String 8		50,000	2,000			100,000	C#*D#"E#*F#

AMIDAMENTS

10	String 9		50,000	2,000		100,000	C#*D#"E#*F#
11	String 10		45,000	2,000		90,000	C#*D#"E#*F#
12	String 11		45,000	2,000		90,000	C#*D#"E#*F#
13	String 12		45,000	2,000		90,000	C#*D#"E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.350,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 04 CABLES BT I XARXA DE TERRES
Titol 4 02 CABLEJAT CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E481 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversor 2							
2			40,000				40,000	C#*D#"E#*F#
3	Percentatge "A origen"	P	20,000				8,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 48,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 04 CABLES BT I XARXA DE TERRES
Titol 4 03 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-Z002 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversor	T	Metres					
2	Terres		100,000				100,000	C#*D#"E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

2 PG33-E46O m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres inv. 1 + 2		40,000				40,000	C#*D#"E#*F#
2	Percentatge "A origen"	P	20,000				8,000	PERORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 48,000

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 115 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Obra	01	PRESSUPOST 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3	05	CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG25-AZD4	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Metres					
2	Inversor		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG25-AZDZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments

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

TOTAL AMIDAMENT 30,000

Obra	01	PRESSUPOST 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Titol 4	01	CAIXA DE CONNEXIONS CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG12Z002	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de conexió PV modular per 3MPPT, 2 string independent x MPPT (6 entrades, 6 sortides) base i fusible 20A gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió clase II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament clase II apte per un exterior amb elevada resistencia a cops (IK08).

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Titol 4	02	CAIXA DE CONNEXIONS CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4B-DWZM	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG1A-DGLS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a vint-i-vuit mòduls i encastada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG47-ELUU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 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	Inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Titol 4	03	CPM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PACQN0001	u	Adquació de façana per la creació d'un nínxol segons normativa per ubicar-hi el CPM de generació. Inclou porta metàl·lica i qualsevol material accessori per complir amb els requisits de l'empresa distribuïdora

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG1D-H9VS	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 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 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment

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

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 116 de 162

DOCUMENT
Projecte

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

2	TMF a instal·lar	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 07 BATERIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	BMXL0001	u	Instal·lació i subministrament d'una bateria de la marca BYD model Battery-BOX Premium LVS, o equivalent. Es una bateria de liti i fosfat de ferro per ser utilitzada amb una inversor competible. Capacidad d'emmagatzamatge de 16 kWh.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Concepte	T	Unitats					
2	Bateries		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 03 MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFE4Z001	u	Regulació i monitorització de la instal·lació mitjançant Solar-Log base 100 o similar. Completament col·locat i connectat. Inclou font d'alimentació i connexió al quadre elèctric.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PP44-663N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	Connexió a xarxa existent edifici		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PPA3-HA4H	u	Monitor industrial LCD de 15", resolució de 1024x768, 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	Definició	T	Unitats					
2	Monitor Industrial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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		T	ml					
2	Connexió a xarxa existent edifici		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PG8L-Z001	u	Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, muntat superficialment/carril DIN i connectat. Inclou targeta SIM.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	PG47-ELX5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 04 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS-BUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEGEZ001	u	Partida per l'elaboració del certificat final per tècnic competent. Realització de butlletins. Realització d'instàncies (declaració de responsable), formularis (elec1, elec5) i la resta de documentació per la sol·licitud de verificació i inscripció en el registre. Tramitació de la sol·licitud de verificació i inscripció en el registre. Presència de tècnic comptent i instal·lador registrat en les verificacions. Inclou tràmit, gestió i visita d'una entitat de control. Projecte as-built de les instal·lacions executades.

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 117 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

AMIDAMENTS

Data: 30/11/22 Pàg.: 9

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 JEPFZ001 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

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 JIESZ001 u Evaluació de riscos laborals realitzat per un servei de prevenció

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R24200	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
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 E2R64237 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
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 E2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

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

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST 22170
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Data: 30/11/22 Pàg.: 10

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAUZ001	PA	Partida alçada de seguretat i salut en l'obra

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 118 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

PRESSUPOST

Data: 30/11/22 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	01	ACTUACIONS PRÈVIES
Títol 3	01	MESURES PRL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EQN2Z001	u	Escala metàl·lica vertical fixa amb cèrcol perimetral, amb tubs d'acer S275JR, de 52 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 6)	2.018,41	1,000	2.018,41
2	EB71-Z001	u	Línia d'ancoratge hotitzaontal permanent, homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cordons de 19 fils de 200 m de longitud, 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. (P - 5)	10.697,52	1,000	10.697,52

TOTAL Títol 3 01.01.01 12.715,93

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	01	ACTUACIONS PRÈVIES
Títol 3	02	VEHICLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PL40Z001	h	Lloguer de remolc amb grua per l'elevació del material a la coberta segons dades aportades en projecte. Elevació de braç de 34 m amb una inclinació de fins a 8º reals que suporti una càrrgea puntual de 150kg. Inclou: - Gestió de permisos de BCN - Instancia o autoliquidació municipal - Tases municipals d'ocupació de la via publica - Operari manipulador elevador (P - 31)	167,50	8,000	1.340,00

TOTAL Títol 3 01.01.02 1.340,00

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	01	MÒDULS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGEZ001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de pic 410 Wp, amb 120 cèl·lules monocristalines, de 1724x1096x30 mm, tensió circuit obert 41,6 V, Intensitat de curtcircuit 12,4 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 21,3%. (P - 27)	166,33	144,000	23.951,52

TOTAL Títol 3 01.02.01 23.951,52

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	02	ESTRUCTURA

EUR

PRESSUPOST

Data: 30/11/22 Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta (P - 26)	500,00	2,000	1.000,00
2	PGEZ002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta plana inclinada 8º tipo trapezoidal, amb els mòduls col·locats sud-oest a la coberta existent. Inclou petit material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic. (P - 28)	10.836,61	1,000	10.836,61

TOTAL Títol 3 01.02.02 11.836,61

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	03	INVERSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGEZ005	u	Inversor hibrid per càrrega/descàrrega de bateries del marca SMA model Sunny Island 8.0H, o equivalent. Datos tecnicos Sunny Island 4.4M Sunny Island 6.0H Sunny Island 8.0H AC-2 (Fuente externa: red publica o generador) Tension asignada de red/Rango de tension CA 230 V/De 172,5 V a 264,5 V Frecuencia asignada de red/Rango de frecuencia admisible 50 Hz/40 Hz a 70 Hz Corriente alterna max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 14,5 A 20 A 26,1 A6) Potencia aparente de CA max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 3,3 kVA 4,6 kVA 6 kVA6) Corriente maxima de entrada de CA 50 A 50 A 50 A Potencia maxima de entrada CA 11 500 W 11 500 W 11 500 W Factor de desfase ajustable 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo Bateria de entrada de CC Tension asignada de entrada/Rango de tension CC 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V Corriente de carga max. de la bateria/de carga asignada de CC/de descarga asignada de CC 75 A/63 A/75 A 110 A/90 A/103 A 140 A/115 A/136 A (P - 30)	4.013,28	2,000	8.026,56
2	PGEZ003	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 50.000 W, tensió nominal de sortida 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 500 i 800 VDC, tensió màxima d'entrada 1000 VDC, rendiment (CE) 97,8%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65, col·locat. (P - 29)	6.613,28	1,000	6.613,28

TOTAL Títol 3 01.02.03 14.639,84

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLES BT I XARXA DE TERRES
Títol 4	01	CABLEJAT CC

EUR

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 119 de 162

DOCUMENT
Projecte

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-Z002	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata. (P - 20)	4,16	1.350,000	5.616,00

TOTAL Títol 4 01.02.04.01 5.616,00

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLES BT I XARXA DE TERRES
Títol 4	02	CABLEJAT CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E481	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 19)	34,45	48,000	1.653,60

TOTAL Títol 4 01.02.04.02 1.653,60

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	04	CABLES BT I XARXA DE TERRES
Títol 4	03	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-Z002	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata. (P - 20)	4,16	100,000	416,00
2	PG33-E46O	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 18)	6,64	48,000	318,72

TOTAL Títol 4 01.02.04.03 734,72

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	05	CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG25-AZD4	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 15)	17,63	70,000	1.234,10
2	PG25-AZDZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 16)	19,51	30,000	585,30

TOTAL Títol 3 01.02.05 1.819,40

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Títol 4	01	CAIXA DE CONNEXIONS CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG12Z002	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de conexió PV modular per 3MPPT, 2 string independent x MPPT (6 entrades, 6 sortides) base i fusible 20A gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió clase II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament clase II apte per un exterior amb elevada resistencia a cops (IK08). (P - 12)	998,32	2,000	1.996,64

TOTAL Títol 4 01.02.06.01 1.996,64

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Títol 4	02	CAIXA DE CONNEXIONS CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4B-DWZM	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 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 (P - 23)	541,39	1,000	541,39
2	PG1A-DGLS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a vint-i-vuit mòduls i encastada (P - 13)	37,51	1,000	37,51
3	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 24)	227,17	1,000	227,17
4	PG47-ELUU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 21)	283,19	1,000	283,19

TOTAL Títol 4 01.02.06.02 1.089,26

Obra	01	Pressupost 22170
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Títol 4	03	CPM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PACQN0001	u	Adquació de façana per la creació d'un nínxol segons normativa per ubicar-hi el CPM de generació. Inclou porta metàl·lica i qualsevol material accessori per complir amb els requisits de l'empresa distribuïdora (P - 10)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	PG1D-H9VS	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 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	784,84	1,000	784,84

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 120 de 162

DOCUMENT
Projecte

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 14)

TOTAL Titol 4 01.02.06.03 2.284,84

Obra 01 Pressupost 22170
Capitol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Titol 3 07 BATERIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	BMXL0001	u	Instal·lació i subministrament d'una bateria de la marca BYD model Battery-BOX Premium LVS, o equivalent. Es una bateria de liti i fosfat de ferro per ser utilitzada amb una inversor competible. Capacidad d'emmagatzamatge de 16 kWh. (P - 1)	11.953,12	7,000	83.671,84
2	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta (P - 26)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Titol 3 01.02.07 84.171,84

Obra 01 Pressupost 22170
Capitol 03 MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFE4Z001	u	Regulació i monitorització de la instal·lació mitjançant Solar-Log base 100 o similar. Completament col·locat i connectat. Inclou font d'alimentació i connexió al quadre elèctric. (P - 11)	1.000,00	1,000	1.000,00
2	PP44-663N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 32)	1,61	50,000	80,50
3	PPA3-HA4H	u	Monitor industrial LCD de 15", resolució de 1024x768, 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 - 33)	567,59	1,000	567,59
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 (P - 17)	4,74	10,000	47,40
5	PG8L-Z001	u	Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, muntat superficialment/carril DIN i connectat. Inclou targeta SIM. (P - 25)	279,80	1,000	279,80
6	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta (P - 26)	500,00	1,000	500,00
7	PG47-ELX5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22)	40,33	1,000	40,33

TOTAL Capítol 01.03 2.515,62

Obra 01 Pressupost 22170
Capitol 04 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS-BUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGEZ001	u	Partida per l'elaboració del certificat final per tècnic competent. Realització de butlletins. Realització d'instàncies (declaració de responsable), formularis	2.500,00	1,000	2.500,00

			(elec1, elec5) i la resta de documentació per la sol·licitud de verificació i inscripció en el registre. Tramitació de la sol·licitud de verificació i inscripció en el registre. Presència de tècnic comptent i instal·lador registrat en les verificacions. Inclou tràmit, gestió i visita d'una entitat de control. Projecte as-built de les instal·lacions executades. (P - 9)			
2	JEPFZ001	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 (P - 7)	700,00	1,000	700,00
3	JIESZ001	u	Evaluació de riscos laborals realitzat per un servei de prevenció (P - 8)	525,00	1,000	525,00

TOTAL Capítol 01.04 3.725,00

Obra 01 Pressupost 22170
Capitol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 2)	20,77	10,000	207,70
2	E2R64237	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 - 3)	7,39	10,000	73,90
3	E2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	20,00	5,000	100,00

TOTAL Capítol 01.05 381,60

Obra 01 Pressupost 22170
Capitol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAUZ001	PA	Partida alçada de seguretat i salut en l'obra (P - 34)	2.120,00	1,000	2.120,00

TOTAL Capítol 01.06 2.120,00

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 121 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Pressupost per a la instal·lació fotovoltaica del pavelló municipal de Palol de Revardit

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 30/11/22 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTUACIONS PRÈVIES	14.055,93
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	149.794,27
Capítol	01.03	MONITORATGE	2.515,62
Capítol	01.04	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS-BUILT	3.725,00
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	381,60
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	2.120,00
Obra	01	Pressupost 22170	172.592,42
			172.592,42

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22170	172.592,42
			172.592,42

EUR

DOCUMENT
Projecte
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 122 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,15000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,93000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,54000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,46000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	20,49000	€
A0140000	h	Manobre	20,46000	€
A01-FEP00	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP01	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP02	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP03	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP04	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP05	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP06	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP07	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A01-FEP08	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A0F-0000	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,49000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,19000	€
A0F-00000	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00001	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00002	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00003	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00004	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00005	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00006	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00007	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A0F-00008	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	75,00000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,86000	€
CL40Z001	€/h	Lloguer de remolc amb grua per l'elevació del material a la coberta segons dades aportades en projecte. Elevació de braç de 34 m.	167,50000	€

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 123 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	20,00000	€
BEB71Z001	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.	10.200,00000	€
BEQN2Z001	u	Escala de gat per accés a coberta	1.994,41000	€
BG18-0BXF	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb vint-i-vuit mòduls i per a encastar	32,29000	€
BG1B-H64M	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 (entre 80 A i 160 A), 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, sense IGA, sense protecció diferencial	492,90000	€
BG1B-H64V	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW (entre 200 A i 400 A), 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, sense IGA, sense protecció diferencial	669,86000	€
BG23-2IY7	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc	12,50000	€
BG2C-2YF1	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 60 mm	1,88000	€
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	2,21000	€
BG33-G2WL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x95 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	106,40000	€
BG33-G2WT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x25 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	4,26000	€
BG33-G2YJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x50 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	30,84000	€
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	0,55000	€
BG48-1965	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 100 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	382,78000	€
BG48-19A7	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, per a muntar superficialment	1.069,51000	€
BG49-18E5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	267,16000	€
BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	28,32000	€
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	212,07000	€
BG4L-09YA	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 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	517,05000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG84-Z001	u	Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN. Inclou targeta SIM.	268,41000	€
BGEZ003	u	Inversor de 50kW	6.500,00000	€
BGW3-0AHF	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	0,46000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
BGWD-0AS0	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
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-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000	€
BGWD-0AS01	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	0,72000	€
BPA5-H5RE	u	Monitor industrial LCD de 15", resolució de 1024x768, 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	561,46000	€
BPG12Z002	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de conexió PV modular per 3MPPT, 2 string independent x MPPT (6 entrades, 6 sortides) base i fusible 20A gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió clase II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament clase II apte per un exterior amb elevada resistencia a cops (IK08).	970,00000	€
BPGEZ001	u	Mòduls FV de 410 Wp	155,00000	€
BPGEZ002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta plana inclinada 8º tipo trapezoidal, amb els mòduls col·locats sud-oest a la coberta existent. Inclou petit material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.	10.496,77000	€
BPGEZ005	u	Caixa de connexions CC	362,50000	€
PMXL0001	u	Instal·lació i subministrament d'una bateria de la marca BYD model Battery-BOX Premium LVS, o equivalent. Es una bateria de liti i fosfat de ferro per ser utilitzada amb una inversor competible. Capacidad d'emmagatzamatge de 16 kWh.	11.500,00000	€

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 124 de 162
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	BMXL0001	u	Instal·lació i subministrament d'una bateria de la marca BYD model Battery-BOX Premium LVS, o equivalent. Es una bateria de liti i fosfat de ferro per ser utilitzada amb una inversor competible. Capacidad d'emmagatzamatge de 16 kWh.	Rend.: 1,000 11.953,12	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	30,49000	=	243,92000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	26,15000	=	209,20000	
				Subtotal:			453,12000	453,12000
Materials								
PMXL0001	u	Instal·lació i subministrament d'una bateria de la marca BYD model Battery-BOX Premium LVS, o equivalent. Es una bateria de liti i fosfat de ferro per ser utilitzada amb una inversor competible. Capacidad d'emmagatzamatge de 16 kWh.	1,000	x	11.500,0000	=	11.500,00000	
				Subtotal:			11.500,00000	11.500,00000

COST DIRECTE		11.953,12000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		11.953,12000

P-2	E2R24200	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	20,77	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
				Subtotal:			20,46000	20,46000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,30690
COST DIRECTE		20,76690
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,76690

P-3	E2R64237	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	7,39	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,202	/R x	32,86000	=	6,63772	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	75,00000	=	0,75000	
				Subtotal:			7,38772	7,38772

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7,38772
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,38772

P-4	E2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	20,00	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	20,00000	=	20,00000	
				Subtotal:			20,00000	20,00000

COST DIRECTE		20,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,00000

P-5	EB71-Z001	u	Línia d'ancoratge hotitzaontal permanent, homologable de classe C composta per un cable d'acer de 7 cordons de 19 fils de 200 m de longitud, 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.	Rend.: 1,000	10.697,52	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	20,49000	=	163,92000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,46000	=	227,68000	
				Subtotal:			391,60000	391,60000
Materials								
BEB71Z001	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.	1,000	x	10.200,0000	=	10.200,00000	
				Subtotal:			10.200,00000	10.200,00000
Altres								
%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	10.591,6000	=	105,91600	
				Subtotal:			105,91600	105,91600

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 125 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		10.697,51600
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		10.697,51600

P-6 EQN2Z001 u Escala metàl·lica vertical fixa amb cèrcol perimetral, amb tubs d'acer S275JR, de 52 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 2.018,41 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	27,54000	=	13,77000	
A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	20,46000	=	10,23000	
				Subtotal:			24,00000	24,00000
Materials								
BEQN2Z001	u	Escala de gat per accés a coberta	1,000	x	1.994,41000	=	1.994,41000	
				Subtotal:			1.994,41000	1.994,41000

COST DIRECTE		2.018,41000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.018,41000

P-7 JEPFZ001 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 — Rend.: 1,000 — 700,00 €

COST DIRECTE		700,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**700,0000**

P-8 JIESZ001 u Evaluació de riscos laborals realitzat per un servei de prevenció — Rend.: 1,000 — 525,00 €

COST DIRECTE		525,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**525,0000**

P-9 LEGEZ001 u Partida per l'elaboració del certificat final per tècnic competent.
Realització de butlletins.
Realització d'instàncies (declaració de responsable), formularis (elec1, elec5) i la resta de documentació per la sol·licitud de verificació i inscripció en el registre.
Tramitació de la sol·licitud de verificació i inscripció en el registre.
Presència de tècnic comptent i instal·lador registrat en les verificacions.
Inclou tràmit, gestió i visita d'una entitat de control.
Projecte as-built de les instal·lacions executades. — Rend.: 1,000 — 2.500,00 €

COST DIRECTE		2.500,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 126 de 162
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	PACQN0001	u	Adquació de façana per la creació d'un nínxol segons normativa per ubicar-hi el CPM de generació. Inclou porta metàl·lica i qualsevol material accessori per complir amb els requisits de l'empresa distribuïdora	Rend.: 1,000 / 1.500,00	€
			COST DIRECTE	1.500,00000	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.500,0000**	
P-11	PFE4Z001	u	Regulació i monitorització de la instal·lació mitjançant Solar-Log base 100 o similar. Completament col·locat i connectat. Inclou font d'alimentació i connexió al quadre elèctric.	Rend.: 1,000 / 1.000,00	€
			COST DIRECTE	1.000,00000	
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.000,0000**	
P-12	PG12Z002	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de conexió PV modular per 3MPPT, 2 string independent x MPPT (6 entrades, 6 sortides) base i fusible 20A gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió clase II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament clase II apte per un exterior amb elevada resistencia a cops (IK08).	Rend.: 1,000 / 998,32	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	26,15000	=	13,07500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,49000	=	15,24500	
					Subtotal:			28,32000	28,32000
Materials									
	BPG12Z002	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de conexió PV modular per 3MPPT, 2 string independent x MPPT (6 entrades, 6 sortides) base i fusible 20A gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió clase II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament clase II apte per un exterior amb elevada resistencia a cops (IK08).	1,000	x	970,00000	=	970,00000	
					Subtotal:			970,00000	970,00000

COST DIRECTE	998,32000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	998,32000

P-13	PG1A-DGLS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a vint-i-vuit mòduls i encastada	Rend.: 1,000 / 37,51	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,49000	=	3,04900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080	/R x	26,15000	=	2,09200	

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 127 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		5,14100		5,14100
Materials								
	BG18-0BXF	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb vint-i-vuit mòduls i per a encastar	1,000	x 32,29000 =	32,29000		
				Subtotal:		32,29000		32,29000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07712
				COST DIRECTE				37,50812
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,50812

PG1D-H9VR u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 579,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	30,49000	=	45,73500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	26,15000	=	39,22500	
				Subtotal:				84,96000	84,96000
Materials									
	BG1B-H64M	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 (entre 80 A i 160 A), 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, sense IGA, sense protecció diferencial	1,000	x	492,90000	=	492,90000	
				Subtotal:				492,90000	492,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,27440
				COST DIRECTE					579,13440
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					579,13440

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-14 PG1D-H9VS u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 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 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 784,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
				Subtotal:				113,28000	113,28000
Materials									
	BG1B-H64V	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW (entre 200 A i 400 A), 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, sense IGA, sense protecció diferencial	1,000	x	669,86000	=	669,86000	
				Subtotal:				669,86000	669,86000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,69920
				COST DIRECTE					784,83920
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					784,83920

P-15 PG25-AZD4 m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments — Rend.: 1,000 — 17,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,49000	=	3,04900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,15000	=	1,30750	
				Subtotal:				4,35650	4,35650
Materials									
	BGW3-0AHF	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	1,000	x	0,46000	=	0,46000	
	BG23-2IY7	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	12,50000	=	12,75000	
				Subtotal:				13,21000	13,21000

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 128 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06535
COST DIRECTE			17,63185
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,63185

P-16 PG25-AZDZ m — Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 110 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments — Rend.: 1,000 — 19,51 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,15000	=	1,30750	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	30,49000	=	3,04900	
				Subtotal:			4,35650	4,35650
Materials								
BGW3-0AHF	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària entre 110 i 170 mm	1,000	x	0,46000	=	0,46000	
BG2C-2YF1	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 60 mm	1,000	x	1,88000	=	1,88000	
BG23-2IY7	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x110 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	12,50000	=	12,75000	
				Subtotal:			15,09000	15,09000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06535
COST DIRECTE		19,51185
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,51185

P-17 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.: 1,000 — 4,74 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,49000	=	0,97568	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	26,15000	=	1,30750	
				Subtotal:			2,28318	2,28318
Materials								
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	2,21000	=	2,25420	
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
				Subtotal:			2,42420	2,42420

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03425
COST DIRECTE			4,74163
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,74163

PG33-E455 m — Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata — Rend.: 1,000 — 112,67 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x	30,49000	=	2,19528	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,072	/R x	26,15000	=	1,88280	
				Subtotal:			4,07808	4,07808
Materials								
BG33-G2WL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x95 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	106,40000	=	108,52800	
				Subtotal:			108,52800	108,52800

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06117
COST DIRECTE		112,66725
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		112,66725

P-18 PG33-E46O m — Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata — Rend.: 1,000 — 6,64 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	26,15000	=	1,04600	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	30,49000	=	1,21960	
				Subtotal:			2,26560	2,26560
Materials								
BG33-G2WT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	4,26000	=	4,34520	

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 129 de 162

DOCUMENT
Projecte

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	

Subtotal:		4,34520	4,34520
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03398
COST DIRECTE			6,64478
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,64478

P-19 PG33-E481 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Rend.: 1,000 34,45 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	26,15000	=	1,35980	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	30,49000	=	1,58548	
				Subtotal:			2,94528	2,94528
Materials								
BG33-G2YJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tetrapolar, de secció 4x50 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	30,84000	=	31,45680	
				Subtotal:			31,45680	31,45680

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04418
COST DIRECTE		34,44626
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,44626

PG33-E4HE 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.: 1,000 2,40 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	26,15000	=	0,83680	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,49000	=	0,97568	
				Subtotal:			1,81248	1,81248
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	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	0,55000	=	0,56100
		Subtotal:				0,56100	0,56100
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,02719
		COST DIRECTE					2,40067
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,40067

P-20 PG33-Z002 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata. Rend.: 1,000 4,16 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	30,49000	=	0,97568	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	26,15000	=	0,83680	
BG33-Z002	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata.	1,000	x	2,35000	=	2,35000	
				Subtotal:			2,35000	2,35000

COST DIRECTE		4,16248
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,16248

P-21 PG47-ELUU u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Rend.: 1,000 283,19 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	30,49000	=	10,06170	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
				Subtotal:			15,29170	15,29170
Materials								
BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	=	0,51000	

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 130 de 162

DOCUMENT
Projecte

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG49-18E5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 267,16000 = 267,16000			
					Subtotal:	267,67000		267,67000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,22938
				COST DIRECTE				283,19108
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				283,19108

P-22	PG47-ELX5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	40,33	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,49000	=	6,09800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
					Subtotal:			11,32800	11,32800
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000	=	0,51000	
	BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	28,32000	=	28,32000	
					Subtotal:			28,83000	28,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,16992
			COST DIRECTE						40,32792
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						40,32792

	PG4A-EONR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 100 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	Rend.: 1,000	400,98	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	30,49000	=	12,19600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	17,42600		17,42600
Materials								
	BG48-1965	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 100 A d'intensitat màxima i calibrat a 100 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x 382,78000 = 382,78000			
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,51000 = 0,51000			
					Subtotal:	383,29000		383,29000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,26139
			COST DIRECTE					400,97739
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					400,97739

	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	1.099,78	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,790	/R x	30,49000	=	24,08710	
					Subtotal:			29,31710	29,31710
Materials									
	BG48-19A7	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, per a muntar superficialment	1,000	x 1.069,51000 = 1.069,51000			
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,51000 = 0,51000			
					Subtotal:	1.070,02000		1.070,02000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,43976
			COST DIRECTE					1.099,77686
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1.099,77686

P-23	PG4B-DWZM	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 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	541,39	€

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 131 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	30,49000	=	18,29400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
					Subtotal:			23,52400	23,52400
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,46000	=	0,46000	
	BG4L-09YA	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 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	517,05000	=	517,05000	
					Subtotal:			517,51000	517,51000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,35286
			COST DIRECTE						541,38686
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						541,38686
P-24	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000				227,17	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,49000	=	9,14700	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
					Subtotal:			14,37700	14,37700
Materials									
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	212,07000	=	212,07000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,51000	=	0,51000	
					Subtotal:			212,58000	212,58000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21566
			COST DIRECTE						227,17266
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						227,17266

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-25	PG8L-Z001	u	Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, muntat superficialment/carril DIN i connectat. Inclou targeta SIM.	Rend.: 1,000				279,80	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,19000	=	6,03800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,93000	=	5,18600	
					Subtotal:			11,22400	11,22400
Materials									
	BG84-Z001	u	Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN. Inclou targeta SIM.	1,000	x	268,41000	=	268,41000	
					Subtotal:			268,41000	268,41000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16836
			COST DIRECTE						279,80236
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						279,80236
P-26	PGA0001	u	Partida alçada per ajudes del ram de paleta	Rend.: 1,000				500,00	€
			COST DIRECTE						500,00000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**500,0000**
P-27	PGEZ001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de pic 410 Wp, amb 120 cèl·lules monocristalines, de 1724x1096x30 mm, tensió circuit obert 41,6 V, Intensitat de curtcircuit 12,4 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 21,3%.	Rend.: 1,000				166,33	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	26,15000	=	5,23000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,49000	=	6,09800	
					Subtotal:			11,32800	11,32800
Materials									
	BPGEZ001	u	Mòduls FV de 410 Wp	1,000	x	155,00000	=	155,00000	
					Subtotal:			155,00000	155,00000

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 132 de 162

DOCUMENT
Projecte

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		166,32800
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		166,32800

P-28 PGEZ002 u Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta plana inclinada 8º tipo trapezoidal, amb els mòduls col·locats sud-oest a la coberta existent.
Inclou petit material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.

Rend.: 1,000 — 10.836,61 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	30,49000	=	182,94000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	26,15000	=	156,90000	
				Subtotal:			339,84000	339,84000
Materials								
BPGEZ002	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini per a mòduls fotovoltaics instal·lat sobre coberta plana inclinada 8º tipo trapezoidal, amb els mòduls col·locats sud-oest a la coberta existent. Inclou petit material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta segons projecte tècnic.	1,000	x	10.496,7700	=	10.496,77000	
				Subtotal:			10.496,77000	10.496,77000

COST DIRECTE		10.836,61000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		10.836,61000

P-29 PGEZ003 u Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 50.000 W, tensió nominal de sortida 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 500 i 800 VDC, tensió màxima d'entrada 1000 VDC, rendiment (CE) 97,8%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65, col·locat.

Rend.: 1,000 — 6.613,28 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
				Subtotal:			113,28000	113,28000
Materials								
BGEZ003	u	Inversor de 50kW	1,000	x	6.500,00000	=	6.500,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:		6.500,00000	6.500,00000
COST DIRECTE			6.613,28000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			6.613,28000

P-30 PGEZ005 u Inversor hibrid per càrrega/descàrrega de bateries del marca SMA model Sunny Island 8.0H, o equivalent.

Datos tecnicos Sunny Island 4.4M Sunny Island 6.0H Sunny Island 8.0H
AC-2 (Fuente externa: red publica o generador)
Tension asignada de red/Rango de tension CA 230 V/De 172,5 V a 264,5 V
Frecuencia asignada de red/Rango de frecuencia admisible 50 Hz/40 Hz a 70 Hz
Corriente alterna max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 14,5 A 20 A 26,1 A6)
Potencia aparente de CA max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento
de red) 3,3 kVA 4,6 kVA 6 kVA6)
Corriente maxima de entrada de CA 50 A 50 A 50 A
Potencia maxima de entrada CA 11 500 W 11 500 W 11 500 W
Factor de desfase ajustable 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo

Bateria de entrada de CC
Tension asignada de entrada/Rango de tension CC 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V
Corriente de carga max. de la bateria/de carga asignada de CC/de
descarga asignada de CC 75 A/63 A/75 A 110 A/90 A/103 A 140 A/115 A/136 A

Rend.: 1,000 — 4.013,28 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
BGEZ005	u	Inversor hibrid per càrrega/descàrrega de bateries del marca SMA model Sunny Island 8.0H, o equivalent.	1,000	x	3.900,00000	=	3.900,00000	

Datos tecnicos Sunny Island 4.4M Sunny Island 6.0H Sunny Island 8.0H
AC-2 (Fuente externa: red publica o generador)
Tension asignada de red/Rango de tension CA 230 V/De 172,5 V a 264,5 V
Frecuencia asignada de red/Rango de frecuencia admisible 50 Hz/40 Hz a 70 Hz
Corriente alterna max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 14,5 A 20 A 26,1 A6)
Potencia aparente de CA max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento
de red) 3,3 kVA 4,6 kVA 6 kVA6)
Corriente maxima de entrada de CA 50 A 50 A 50 A
Potencia maxima de entrada CA 11 500 W 11 500 W 11 500 W
Factor de desfase ajustable 0,8 inductivo a 0,8

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 133 de 162
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

capacitivo

Bateria de entrada de CC
Tension asignada de entrada/Rango de tension CC
48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V
Corriente de carga max. de la bateria/de carga asignada de CC/de
descarga asignada de CC 75 A/63 A/75 A 110 A/90 A/103 A 140 A/115 A/136 A

Subtotal: 3.900,00000 3.900,00000

COST DIRECTE 4.013,28000
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL 4.013,28000

PGEZ089 u Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 50.000 W, tensió nominal de sortida 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 500 i 800 VDC, tensió màxima d'entrada 1000 VDC, rendiment (CE) 97,8%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65, col·locat. Rend.: 1,000 6.613,28 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
				Subtotal:			113,28000	113,28000
Materials								
BGEZ003	u	Inversor de 50kW	1,000	x	6.500,00000	=	6.500,00000	
				Subtotal:			6.500,00000	6.500,00000

COST DIRECTE 6.613,28000
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL 6.613,28000

PGEZ097 u Instal·lació i subministrament de la caixa de conexió PV modular per 1MPPT, 3 string independent x MPPT (6 entrades, 1 sortides) base i fusible 20A gPV + seccionador circuit 25 A + protectors sobretensió clase II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament clase II apte per un exterior amb elevada resistencia a cops (IK08). Rend.: 1,000 390,82 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,49000	=	15,24500	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	26,15000	=	13,07500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			28,32000	28,32000
Materials								
BPGEZ005	u	Caixa de connexions CC	1,000	x	362,50000	=	362,50000	
				Subtotal:			362,50000	362,50000

COST DIRECTE 390,82000
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL 390,82000

PGEZ098 u Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, híbrid, potència nominal de sortida 50.000 W, tensió nominal de sortida 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 500 i 800 VDC, tensió màxima d'entrada 1000 VDC, rendiment (CE) 97,8%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65, col·locat. Rend.: 1,000 6.613,28 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
				Subtotal:			113,28000	113,28000
Materials								
BGEZ003	u	Inversor de 50kW	1,000	x	6.500,00000	=	6.500,00000	
				Subtotal:			6.500,00000	6.500,00000

COST DIRECTE 6.613,28000
DESPESES INDIRECTES 0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL 6.613,28000

PGEZ099 u Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 100.000 W, tensió nominal de sortida 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potència nominal entre 500 i 1000 VDC, tensió màxima d'entrada 1000 VDC, rendiment (CE) 97,8%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de terra/de xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65, col·locat. Rend.: 1,000 6.613,28 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,49000	=	60,98000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,15000	=	52,30000	
				Subtotal:			113,28000	113,28000
Materials								

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 134 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGEZ003	u	Inversor de 50kW	1,000	x 6.500,00000	= 6.500,00000		
					Subtotal:	6.500,00000		6.500,00000
				COST DIRECTE				6.613,28000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6.613,28000

P-31 PL40Z001 h Lloguer de remolc amb grua per l'elevació del material a la coberta segons dades aportades en projecte.
Elevació de braç de 34 m amb una inclinació de fins a 8º reals que suporti una càrrgea puntual de 150kg.
Inclou:
- Gestió de permisos de BCN
- Instancia o autoliquidació municipal
- Tases municipals d'ocupació de la via publica
- Operari manipulador elevador

Rend.: 1,000 — 167,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CL40Z001	€/h	Lloguer de remolc amb grua per l'elevació del material a la coberta segons dades aportades en projecte. Elevació de braç de 34 m.	1,000	/R x	167,50000	=	167,50000	
					Subtotal:			167,50000	167,50000
				COST DIRECTE					167,50000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					167,50000

P-32 PP44-663N m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Rend.: 1,000 — 1,61 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	30,19000	=	0,45285	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,93000	=	0,38895	
					Subtotal:			0,84180	0,84180
Materials									
	BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	0,72000	=	0,75600	
					Subtotal:			0,75600	0,75600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01263
				COST DIRECTE				1,61043
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,61043

P-33 PPA3-HA4H u Monitor industrial LCD de 15", resolució de 1024x768, 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 — 567,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	30,19000	=	6,03800	
					Subtotal:			6,03800	6,03800
Materials									
	BPA5-H5RE	u	Monitor industrial LCD de 15", resolució de 1024x768, 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	561,46000	=	561,46000	
					Subtotal:			561,46000	561,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,09057
				COST DIRECTE					567,58857
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					567,58857

P-34 XPAUZ001 PA Partida alçada de seguretat i salut en l'obra

Rend.: 1,000 — 2.120,00 €

COST DIRECTE		2.120,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.120,0000**

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 135 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/11/22 Pàg.: 25

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG33-Z002	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5/1,5 kV DC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, classe de reacció al foc Cca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, baixa emissió de gasos corrosius, lliure d'halògens i no propagador de la flama, col·locat en canal o safata.	2,35000	€
BGEZ005	u	Inversor hibrid per càrrega/descàrrega de bateries del marca SMA model Sunny Island 8.0H, o equivalent. Datos tecnicos Sunny Island 4.4M Sunny Island 6.0H Sunny Island 8.0H AC-2 (Fuente externa: red publica o generador) Tension asignada de red/Rango de tension CA 230 V/De 172,5 V a 264,5 V Frecuencia asignada de red/Rango de frecuencia admisible 50 Hz/40 Hz a 70 Hz Corriente alterna max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 14,5 A 20 A 26,1 A6) Potencia aparente de CA max. para optimizar el autoconsumo (funcionamiento de red) 3,3 kVA 4,6 kVA 6 kVA6) Corriente maxima de entrada de CA 50 A 50 A 50 A Potencia maxima de entrada CA 11 500 W 11 500 W 11 500 W Factor de desfase ajustable 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo Bateria de entrada de CC Tension asignada de entrada/Rango de tension CC 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V 48 V/De 41 V a 63 V Corriente de carga max. de la bateria/de carga asignada de CC/de descarga asignada de CC 75 A/63 A/75 A 110 A/90 A/103 A 140 A/115 A/136 A	3.900,00000	€

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 136 de 162

DOCUMENT
Projecte

ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS

EXPEDIENT
X2023004798

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	172.592,42
13 % Despeses generals SOBRE 172.592,42	22.437,01
6 % Beneficis industrials SOBRE 172.592,42	10.355,55
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	205.384,98
21 % IVA SOBRE 205.384,98	43.130,85
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	248.515,83

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos-cents quaranta-vuit mil cinc-cents quinze euros amb vuitanta-tres cèntims

DOCUMENT
Projecte
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 137 de 162
ÒRGAN
ÀREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ANNEX 7 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 139 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 DRETS I OBLIGACIONS. 2

3 SERVEIS DE PREVENCIÓ. 5

4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS. 5

5 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL. 5

6 DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA. 7

7 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL. 8

8 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES 11

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 140 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 servies i el seu exercici, té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscs 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:

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 141 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

- 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 142 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 143 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 144 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 enderrocs 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 m^2 per treballador, un volum més gran a 10 m^3 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 75º 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 previsibles 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 recobriment 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 ºC. En els locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 145 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ºC.
- 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 luminància.

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, mercurocrom, 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 servies i el seu exercici,és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 146 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís 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 pels 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 147 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 estabilitzar-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 assoleixen 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 148 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 desviï 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 perfileria, 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

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 149 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

dotats de vàlvules antiretrocés 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 servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís 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 FREQÜENTS 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 fotovoltaiques sobre coberta, façana o pèrgola són:

- Cobertes, façanes o estructures tipus pèrgola
- Manipulació de mòduls fotovoltaics
- 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 150 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

- 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, perfileria 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 fotovoltaics, 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 orelleres 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'aporti 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 recobriment 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)

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 151 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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 perfileria.

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 pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms

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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 152 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

- 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 ESPECIFIQUES 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 servies i el seu exercici,determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 153 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensi

Barcelona, novembre 2022

Raimon Renau Permanyer. ESITEC
Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676
Carrer París, 207, 5º 1ª
08008 - BARCELONA

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 154 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ANNEX 8 GESTIÓ DE RESIDUS

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 155 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

ANNEX DE GESTIÓ DE RESIDUS

Memòria

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 156 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats 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 pugi 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.
- 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).

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 157 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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.

2. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

2.1. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials 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 especials, 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 fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas 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 tramés 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:

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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

DOCUMENT
Projecte
ÒRGAN
AREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 158 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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.

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents 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.

Banal. LER 200301

Els residus que no es puguin segregar es formarà una mescla heterogènia de tots aquells residus que no s'han pogut classificar en altres categories. El seu origen pot ser divers: metalls, plàstics, fusta, etc.

2.2. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials 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'agreujant 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.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

DOCUMENT
Projecte
ÒRGAN
AREA DE SERVEIS GENERALS I ASSISTÈNCIA ALS MUNICIPIS
EXPEDIENT
X2023004798
Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 159 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu:

Components retirats d'equips rebutjats diferents dels especificats en el codi 160215 (material elèctric). Codi Ler: 160216

S'originen per la manipulació de cablejat elèctric que genera un percentatge de mermes.

Gestió:

R0401 - Reciclatge i/o recuperació de ferralla

R0406 - Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metall

2.3. 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)

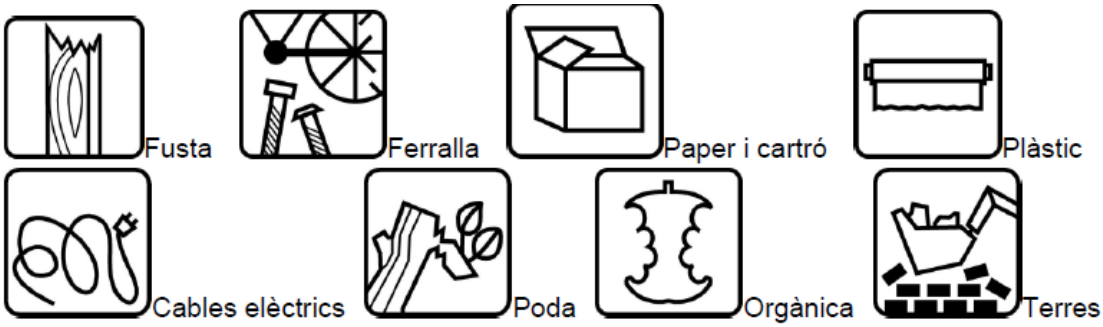
No especials barrejats

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

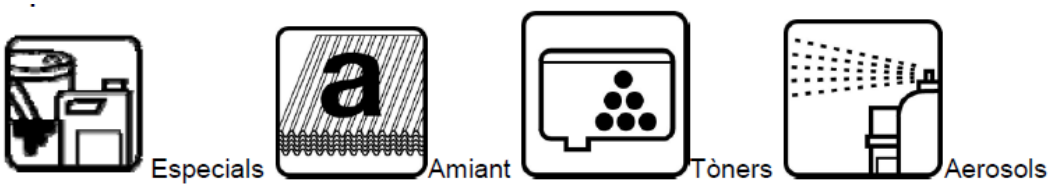
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 160 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17



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.

2.4. 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.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 161 de 162
SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

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:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) 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.

3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

En relació a la gestió, en el decret 201/1994 de 26 de juliol, els residus es classifiquen en tres grups diferents, identificats amb els que es produeixen en tres fases de la vida d'una construcció, és a dir, els originats per els moviments de terres i enderrocs, previs a l'obra, els originats en l'execució de la construcció i els resultants del seu enderrocament. Al cas que ens ocupa, s'hauran de gestionar els residus produïts pels treballs de l'execució de la construcció.

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx

Codi Segur de Verificació: f06dd9c2-e1d8-42b1-a987-0276fcbfef1b
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L06090026_2023_2543906
Data d'impressió: 04/12/2023 10:53:19
Pàgina 162 de 162

SIGNATURES
1.- RAIMON RENAU (R: B66067117), 30/11/2022 17:18
2.- Javier Santos García (TCAT), 29/05/2023 14:17

Els treballs contemplats en la execució de les obres són els d'instal·lacions d'enllumenat i la instal·lació elèctica

Barcelona, novembre de 2022

El tècnic redactor

Raimon Renau Permanyer

Nº Col·legiat: 12676

en representació d'ESITEC ENERGIA SL

CONSELL COMARCAL DEL PLA DE L'ESTANY
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. http://plaestany.cat/valida.aspx