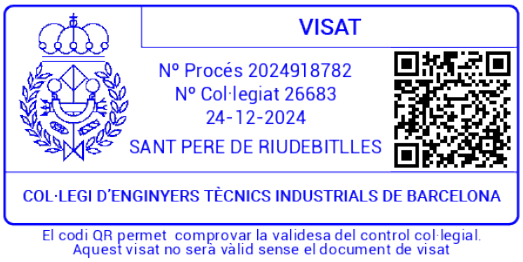
Projecte executiu d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu de 43 kW en la coberta del pavelló esportiu de Sant Pere de Riudebitlles

Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles

Novembre 2024

Núm. expedient SAP

2024/0015703



Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Quelea Consultors - Quelea Coop SCCL

Marçal Musté i Jové
Col·legiat núm. 26683 CETIB

MUSTE I JOVE MARÇAL - 48084749Y

Firmado digitalmente por MUSTE I JOVE MARÇAL - 48084749Y
Fecha: 2024.12.23 11:50:10 +01'00'

---

projectes@queleaconsultors.com
611 10 35 40

Silvia Juncà
juncafs@diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

ÍNDEX 2

RESUM DEL PROJECTE 7

DOCUMENT 1: MEMÒRIA DESCRIPTIVA 9

1. ANTECEDENTS 10

2. OBJECTE I ABAST 11

2.1. TÍTOL 11

2.2. OBJECTIUS DEL PROJECTE 11

2.3. ABAST DEL PROJECTE 11

3. TITULARITAT I AGENTS INTERVINENTS 12

4. EMPLAÇAMENTS I ACCÉS 13

5. DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENTS I DELS EQUIPAMENTS IMPLICATS 15

6. NORMATIVA APLICABLE 15

7. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ON S'IMPLANTARÀ LA INSTAL·LACIÓ 17

7.1. CAPACITAT PORTANT DE LA COBERTA 18

7.2. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 19

7.3. CARACTERÍSTIQUES DE LES COMUNICACIONS 20

7.4. CARACTERÍSTIQUES DE SEGURETAT DE LA COBERTA 20

8. SOLUCIÓ TÈCNICA 21

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.1. TREBALLS PREVIS 21

8.1.1. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ 21

8.1.2. CERTIFICAT DE SOLIDESA ESTRUCTURAL 23

8.1.3. LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL 24

8.2. MÒDULS FOTOVOLTAICS 24

8.3. INVERSOR 24

8.4. ESTRUCTURA I FIXACIÓ 25

8.5. JUSTIFICACIÓ DE CARREGUES 26

8.6. DISTRIBUCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC 27

8.7. CANALITZACIONS I CABLEJAT 28

8.8. DIMENSIONAT DEL CABLEJAT 29

8.8.1. CABLEJAT DE CONTINUA 29

8.8.1.1. CÀLCUL DE LA CAIGUDA DE TENSIÓ 30

8.8.1.2. CÀLCUL DE LA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 31

8.8.2. CABLEJAT D'ALTERNA 33

8.8.2.1. CÀLCUL DE CAIGUDA DE TENSIÓ 33

8.8.2.2. CÀLCUL DE LA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE 34

8.9. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES 36

8.9.1. CAIXES DE CONNEXIONS I PROTECCIONS EN CORRENT CONTINU 36

8.9.2. CAIXES DE CONNEXIONS I PROTECCIONS EN CORRENT ALTERN 36

8.10. POSTA A TERRA 37

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.11. PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS 37

8.12. CONNEXIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA XARXA 37

8.13. COMUNICACIONS 38

8.14. SISTEMA DE MESURA I REGISTRE 38

9. ESTUDI ENERGÈTIC 39

DADES DE RADIACIÓ SOLAR 43

10. PRODUCCIÓ ESTIMADA I TONES DE CO2 ESTALVIADES 44

11. PROGRAMA D'OBRA 46

12. CONTROL DE QUALITAT 46

12.1. CONDICIONS D'EXECUCIÓ 46

12.2. CONDICIONS SOBRE ELS COMPONENTS 47

13. SEGURETAT I SALUT 48

13.1. DESCRIPCIÓ DE LA OBRA I ACTIVITATS PRINCIPALS 48

13.2. ANÀLISI DE RISCOS 49

13.2.1. RISCOS GENERALS 49

13.2.2. RISCOS ESPECÍFICS 49

13.3. MESURES PREVENTIVES 51

13.3.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES 51

13.3.2. RISCOS GENERALS 52

13.3.3. RISCOS ESPECÍFICS 52

13.4. ASSISTÈNCIA D'ACCIDENTS 54

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

13.5. CONTROL MÈDIC 54

13.6. FORMACIÓ PERSONAL 55

13.6.1. XERRADA GENERAL DE SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS PER A PERSONAL DE NOU INGRÉS A L'OBRA 55

13.6.2. XERRADA SOBRE RISCOS ESPECÍFICS 55

13.7. PLEC DE CONDICIONS DE SEGURETAT 55

13.7.1. CONVENIS COL·LECTIUS PROVINCIALS 57

13.7.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS 57

13.7.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES 57

14. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 58

14.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ EN LA REDACCIÓ DEL PROJECTE 59

14.2. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE LES QUANTITATS A GENERAR DE CADA RESIDU I TRACTAMENTS PERTINENTS 60

15. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 61

15.1. INSCRIPCIÓ EN EL RITSIC 61

15.2. SOL·LICITUD DEL CAU 61

15.3. FORMALITZACIÓ DEL CTA 62

15.4. INSCRIPCIÓ EN EL REGISTRE D'AUTOCONSUM DE CATALUNYA 62

16. FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS 63

17. PRESSUPOST 63

18. CONCLUSIONS 64

DOCUMENT 2: ANNEXES 65

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC 66

ANNEX 2 - PROGRAMA DE MANTENIMENT 91

ANNEX 3 – ESTUDI ECONÒMIC..... 92

ANNEX 4 – ESTUDI DE SIMULACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 94

ANNEX 5 - CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DELS SUPORTS I L'ESTRUCTURA DE FIXACIÓ DELS PANELLS... 95

ANNEX 6 - CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT (FITXES TÈCNIQUES)..... 96

DOCUMENT 3 – PLÀNOLS 97

DOCUMENT 4 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS 98

DOCUMENT 5 – PRESSUPOST I AMIDAMENTS 99

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DEL PROJECTE

El present projecte executiu d'una instal·lació solar fotovoltaica de 43 kW a la coberta del pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles descriu les condicions tècniques necessàries per l'execució de la instal·lació. L'autoconsum és del tipus col·lectiu amb injecció d'excedents acollida a compensació simplificada. En el projecte s'ha valorat tota la superfície disponible per instal·lar mòduls fotovoltaics amb un límit de 100 kW nominals per poder legalitzar la instal·lació en la modalitat d'injecció d'excedents acollida a compensació simplificada. Durant la redacció del projecte s'ha trobat la limitació de la potència d'accés concedida per la distribuïdora elèctrica, limitant aquesta a 43 kW. D'aquesta manera, s'ha redactat el present projecte considerant com a potència màxima admissible la capacitat d'accés concedida en el moment de la redacció del projecte.

La instal·lació es presenta com a viable i amb un retorn de la inversió també viable de 8 anys.

MUNICIPI:	
EDIFICI/EQUIPAMENT:	Pavelló poliesportiu municipal
US DE L'EDIFICI:	Esportiu
REF.CADASTRAL DE L'ESPAI ON S'UBICARÀ LA FOTOVOLTAICA	1495201CF9819N0001JO
MODALITAT D'AUTOCONSUM:	Autoconsum col·lectiu
PARTICIPANTS:	Pavelló esportiu
	Biblioteca
	Consultori
	Ajuntament
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (kW) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica)	80 kW
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica: Pavelló esportiu)	115.563,0 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh) (Biblioteca)	39.191,9 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh) (Consultori)	17.697,7 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh) (Ajuntament)	30.897,0 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA TOTAL (kWh) (Sumatori de tots els compartits)	203.350 kWh
POTÈNCIA NOMINAL GENERADOR FOTOVOLTAIC (kWp)	66 kWp
NÚMERO MÒDULS	120 Ut
POTÈNCIA MÒDULS	550 W

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (kW)	43 kW
ENERGIA ELÈCTRICA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (kWh)	82.916,2 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUMIDA INSTANTÀNIAMENT (kWh)	66.418,3 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA COMPENSADA (kWh)	16.497,9 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA (kWh) (no autoconsumida ni compensada)	0,00 kWh
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	77.348,95 €
ESTALVIS €/ANY	11.451,83 €
Preu unitari mig de l'energia considerat (€/kWh)	0,16 €
Preu unitari mig de l'energia compensada considerat (€/kWh)	0,05 €
PERCENTATGE DE COBERTURA (%) (energia elèctrica total produïda per la instal·lació (kWh) / energia elèctrica total consumida (kWh))	40,78 %
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM (%) (energia elèctrica autoconsumida instantàniment (kWh) / energia elèctrica total produida (kWh))	80,10 %
PERCENTATGE D'AUTOSUFICIÈNCIA (%) (energia elèctrica autoconsumida (kWh) / energia elèctrica total consumida (kWh))	32,67 %
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (tCO2) (481g CO2 per kWh. Mix 2.005, any de referència del càlcul d'emissions del PAES)	39,88 tCO2
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (ANYS)	8 anys

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document 1: Memòria descriptiva

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. Antecedents

La **crisi climàtica** està en marxa, i la transició cap a energies netes i sostenibles és una necessitat urgent. La projecció d'instal·lacions fotovoltaiques permet als ens locals jugar un paper fonamental en la **reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i en la promoció d'energies renovables**.

La independència energètica és ara més rellevant que mai, ja que assegura una font d'energia fiable i resilient en moments de crisi. Això, alhora, pot **impulsar l'economia local** i té un impacte positiu directe en la disminució de la **pobresa energètica** entre la ciutadania local, assegurant que tothom tingui accés a una font d'energia assequible i sostenible. La creació de programes d'ajuda i suport per a les famílies més vulnerables és una part integral d'aquesta estratègia, garantint que ningú es quedi enrere en aquesta transició cap a una energia més **justa i sostenible**.

L'estalvi a llarg termini és un altre motiu d'interès, ja que, malgrat les inversions inicials, la gestió d'una generació distribuïda pot reduir els costos energètics de forma notable tant a l'ens municipal com a la seva ciutadania.

Aquest tipus de projectes també té un clar benefici pel que fa a la **participació comunitària**. Millora la relació entre l'ajuntament i la comunitat i promou la consciència ambiental.

Des de la **Cooperativa Quelea Consultors**, acompanyem des de l'expertesa gràcies a l'**oficina d'enginyeria i equip legal** propi en tots els tràmits. Aquesta col·laboració garanteix una implementació efectiva dl desplegament de les energies renovables, assegurant la seva **viabilitat i èxit** a llarg termini.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2. Objecte i abast

2.1. Títol

Projecte executiu de la instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu de 43 kW connectada a xarxa en la coberta de l'edifici del pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles.

2.2. Objectius del projecte

Aquest projecte té com a objectiu definir les condicions tècniques necessàries per l'execució de les obres de la instal·lació fotovoltaica plantejada, garantint la seguretat de les persones i el patrimoni en qüestió i executar aquesta segons la documentació adjunta.

2.3. Abast del projecte

L'àmbit d'aplicació del present projecte és en referent a la instal·lació i posta a punt dels equips generadors fotovoltaics i la seva derivació fins a la instal·lació d'enllaç existent a les instal·lacions.

La instal·lació que pugui existir aigües avall de l'interruptor general automàtic de les instal·lacions existents queda fora de l'àmbit del projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. Titularitat i agents intervinents

Dades del projecte	
Títol:	Projecte executiu de la instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu de 43 kW connectada a xarxa en la coberta del poliesportiu de Sant Pere de Riudebitlles
Emplaçament:	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Encàrrec del projecte, promotor i titular de la instal·lació	
Nom:	Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles
CIF:	P0823200A
Domicili:	Plaça de les Eres, 1
CP:	08776
Municipi:	Sant Pere de Riudebitlles
Email de contacte:	monteagudoam@santperederiudebitlles.cat
Telèfon de contacte:	938 995 061
Tècnic redactor del projecte	
Nom:	Marçal Musté i Jové
NIF:	48084749Y
Direcció:	c/Josep Anselm Clavé 51 Ent.4a
Municipi:	Esplugues de Llobregat 08950
Email de contacte:	tecnic@queleaconsultors.com
Telèfon de contacte:	637208601
Núm. Col·legiat:	26683 de Enginyers BCN (CETIB)

Figura 1 Titulars i agents

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4. Emplaçaments i accés

L'edifici es de tipus urbà d'ús esportiu i està ubicat a **Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona** i amb referència cadastral **1495201CF9819N0001JO.**





GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1495201CF9819N0001JO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CM SANT JERONI 1
08776 SANT PERE DE RIUDEBITLLES [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 3.374 m2
Año construcción: 1979

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO		162
HOTELERO		221
DEPORTIVO		389
DEPORTIVO		893
DEPORTIVO		1.369
DEPORTIVO		340

PARCELA

Superficie gráfica: 7.682 m2
Participación del inmueble: 99,999900 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

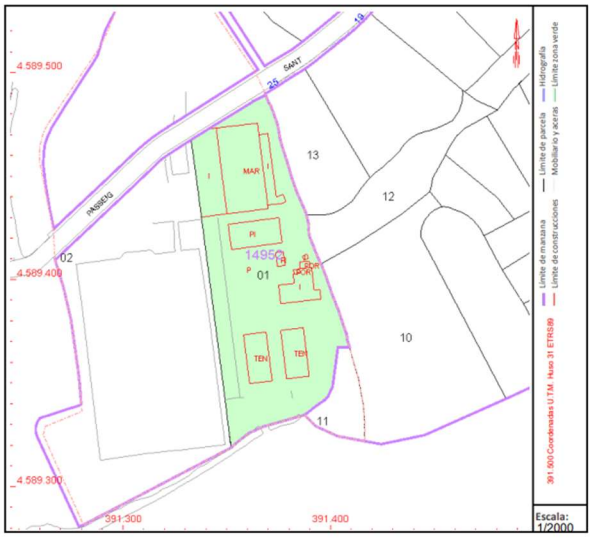


Figura 2 Emplaçament de la coberta

Coordenades UTM: (Datum ETRS89) X: 391354 Y: 4589459 (HUS:31)

En aquest àmbit no hi ha actualment cap limitació a l'atorgament de la llicència urbanística necessària per a la implantació de la instal·lació prevista.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Segons l'Article 9 bis.1 a) del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, afegit per l'article 5.1 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, s'admet la implantació de les instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar mitjançant captadors solars tèrmics o panells fotovoltaics, sense necessitat de modificar el planejament urbanístic, sobre la coberta de les edificacions i altres construccions auxiliars d'aquestes, incloses les pèrgoles dels aparcaments de vehicles, quan les instal·lacions no superin el metre d'alçada des de la coberta plana o, en cas de coberta inclinada, quan els captadors o els panells s'hi ubiquin adossats en paral·lel.

Segons l'Article 187 bis h) del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, afegit per l'article 5.11 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, estan subjectes al règim de comunicació prèvia, amb les excepcions que estableixen els articles 187.2 i 187 ter, les instal·lacions de producció d'energia elèctrica mitjançant panells solars fotovoltaics en els termes que estableix l'article 9 bis.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5. Dades del punt de subministraments i dels equipaments implicats

En aquest projecte es defineixen les condicions per una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu connectada a xarxa. En l'autoconsum col·lectiu hi participaran quatre equipaments municipals: la zona esportiva (on es realitza la instal·lació), l'Ajuntament, el consultori i la biblioteca.

Equipament	CUPS	Consum anual (kWh)
Zona esportiva	ES0031405801603004MM0F	115563
Biblioteca	ES0031405896314001TS0F	39191,93
Consultori	ES0031405903995001CG0F	17697,7
Ajuntament	ES0031405953544002YJ0F	30897

Figura 3 Taula amb els CUPS dels equipaments municipals

6. Normativa aplicable

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CT de la Edificación.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrónico para baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1.971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, Disposiciones mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de Abril .
- Real Decreto 1699/2011, 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C Octubre 2002.
- Ley 54/1997 de 27 de noviembre del sector eléctrico.
- Real Decreto Ley 7/2006 del 23 Junio por el que se adoptan medidas urgentes del sector eléctrico.
- Ley 24/2013, 26 diciembre, del sector eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 1110/2007, 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Orden ETU/1976/2016, de 23 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2017.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de Octubre de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores
- Resolución del 31 de Mayo de 2001, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión (D. 842/2002, 2 de Agosto) e Instrucciones Complementarias ITC MIE-BT.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) no 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Instrucció DGI 12/2023, sobre condicions i procediment a seguir, en matèria de seguretat industrial, per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaiques que s'acullin al règim de compensació d'excedents en baixa tensió.

7. Estat actual de l'edifici on s'implantarà la instal·lació

La coberta del poliesportiu va ser construïda l'any 1992, de manera que la normativa aplicable a aquest en aspectes constructius fa referència al Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre Normativa de la Edificación i les seves modificacions posteriors.

La instal·lació dels mòduls fotovoltaics es planteja sobre la coberta metàl·lica. Aquesta coberta té una superfície total de 1.546,45 m^2 i l'alçada de la coberta sobre el nivell del terra és de 9 m.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Figura 4 Imatges de la coberta del pavelló

7.1. Capacitat portant de la coberta

Segons el projecte bàsic i executiu de la coberta del pavelló municipal de Sant Pere de Riudebitlles redactat al setembre del 2005, la coberta està formada per un sandvitx fabricat in situ amb una planxa prelacada de 0,6 mm de gruix en la part superior.

En la memòria de càlcul trobem que s'ha dissenyat amb una sobrecàrrega d'ús de 100 Kp/m^2 i la normativa actual (CTE/DBSE-AE) tan sols demana una sobrecàrrega d'ús de 40 Kp/m^2 en cobertes lleugeres sobre corretges metàl·liques amb accés únicament per conservació (subcategoria G1). Considerant aquesta diferència entre el disseny i la normativa actual aplicable, la coberta té capacitat de suportar una sobrecàrrega de fins a 60 Kp/m^2. Referent a l'estat de conservació de la coberta aparentment s'observa en bon estat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Consultores de estructuras

3. ACCIONES CONSIDERADAS:

Todas las acciones que en este apartado se desglosan provienen de la aplicación de la NBE AE-88.

3.1. ACCIONES VERTICALES:

3.1.1. CARGAS SUPERFICIALES:

- PLANTA PRIMERA

Peso forjado 22 + 5	300 Kp/m²
Pavimento más tabiquería	200 Kp/m²
Sobrecarga de uso	200 Kp/m²

- PLANTA CUBIERTA

Peso propio	50 Kp/m²
Sobrecarga de nieve	50 Kp/m²
Sobrecarga de uso	100 Kp/m²

3.1.2. CARGAS LINEALES:

Medianeras y fachadas	700 Kp/ml
Divisiones interiores	500 Kp/ml
Voladizos (carga en punta)	500 Kp/ml
Voladizos en fase de construcción	700 Kp/ml



Figura 5 Memòria de càlcul de la coberta i imatge

7.2. Característiques de la instal·lació elèctrica

El pavelló compta amb una instal·lació elèctrica trifàsica 3x400/230 V de pública concurrència amb un interruptor general de 160 A. La instal·lació d'enllaç compta amb CGP (amb fusibles de 200 A), CS i TMF10 de consum.





Figura 6 Instal·lació elèctrica del pavelló

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.3. Característiques de les comunicacions

No es va poder concretar aquesta informació en la visita tècnica per redactar el present projecte executiu. Es considerarà una partida alçada per la instal·lació d'un cablejat de comunicació tipus Ethernet de 100 m.

7.4. Característiques de seguretat de la coberta

La coberta inclinada on s'ubicaran els mòduls fotovoltaics és metàl·lica i té una alçada sobre el nivell del terra de 6 a 9 metres. Per accedir a aquesta es podrà utilitzar una escala temporal o un andami que permeti assegurar el personal durant l'ascensió. Els treballs en coberta es realitzaran amb els mitjans de protecció adequats, tant col·lectius com individuals, per tal de prevenir els riscos de caiguda.

Serà necessari l'ús de mitjans d'elevació per tal de col·locar en coberta el material de la instal·lació fotovoltaica. En aquest cas, un camió ploma.



Figura 7 Accés a cobertes

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8. Solució tècnica

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte és un tipus d'instal·lació d'autoconsum col·lectiu amb injecció d'excedents connectada a xarxa.

Estarà formada per 120 mòduls fotovoltaics de 550 W, conformant una potència pic total de 66 kWp.

L'obra consistirà en la col·locació de l'estructura en la qual s'instal·laran els mòduls fotovoltaics seguint la distribució que s'especifica en la Figura 8. S'assegura la total integració dels mòduls fotovoltaics en la coberta. Els mòduls es connectaran a l'inversor ubicat a l'exterior de l'edifici, per tal de convertir l'electricitat continua a electricitat alterna.

L'actuació es realitza en la coberta projectada de la Pavelló esportiu, sense sobrepassar els límits d'aquesta. La superfície total d'actuació és de 310,13 m^2.



Figura 9 Disposició dels mòduls en la coberta

8.1. Treballs previs

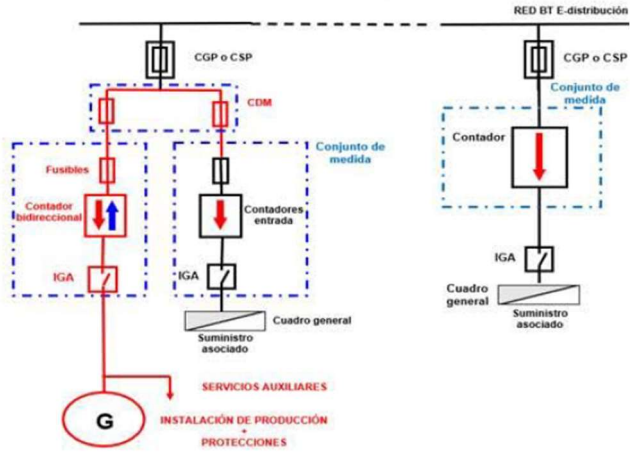
8.1.1. Instal·lació d'enllaç

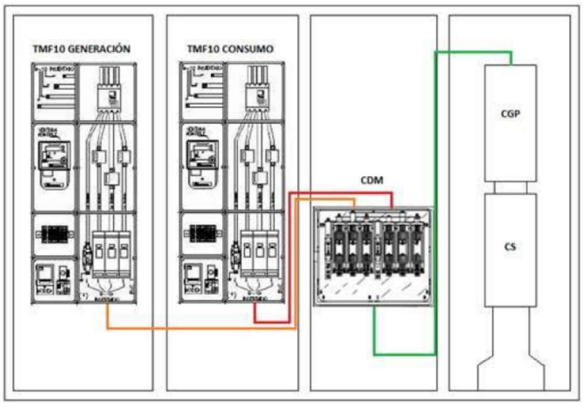
D'acord amb la normativa NTZ103 i NRZ105 caldrà adaptar la instal·lació d'enllaç seguint l'Esquema 6B: Autoconsum col·lectiu amb generació a derivació individual BT(instal·lacions>15kW).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La generació es connecta en el punt frontera juntament amb l'equip de mesura de consum. La derivació individual alimenta un equip de mesura de consum i generació. Es col·loca caixa CDM (Caixa de Derivació i Mesura), a l'entrada es connecta la LGA procedent de la CGP i les 2 sortides (consum i generació) protegides amb fusibles. D'aquesta manera no es dobla la LGA (col·locació de la CDM purament aclaridora. La CDM ha de respectar les distancies com si fos una CGP). Esquema unifilar i croquis:





Considerant la instal·lació d'enllaç actual, caldrà instal·lar una CDM i TMF-10 de generació.

S'utilitzaran les següents referències normalitzades per e-distribución:

- Armario prefabricado GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 (Referencia CAHORS 0926696-3P)
- CDM CGP12-BUC (Referencia CAHORS 0446724)
- TMF-1 (Referencia CAHORS 0236610)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

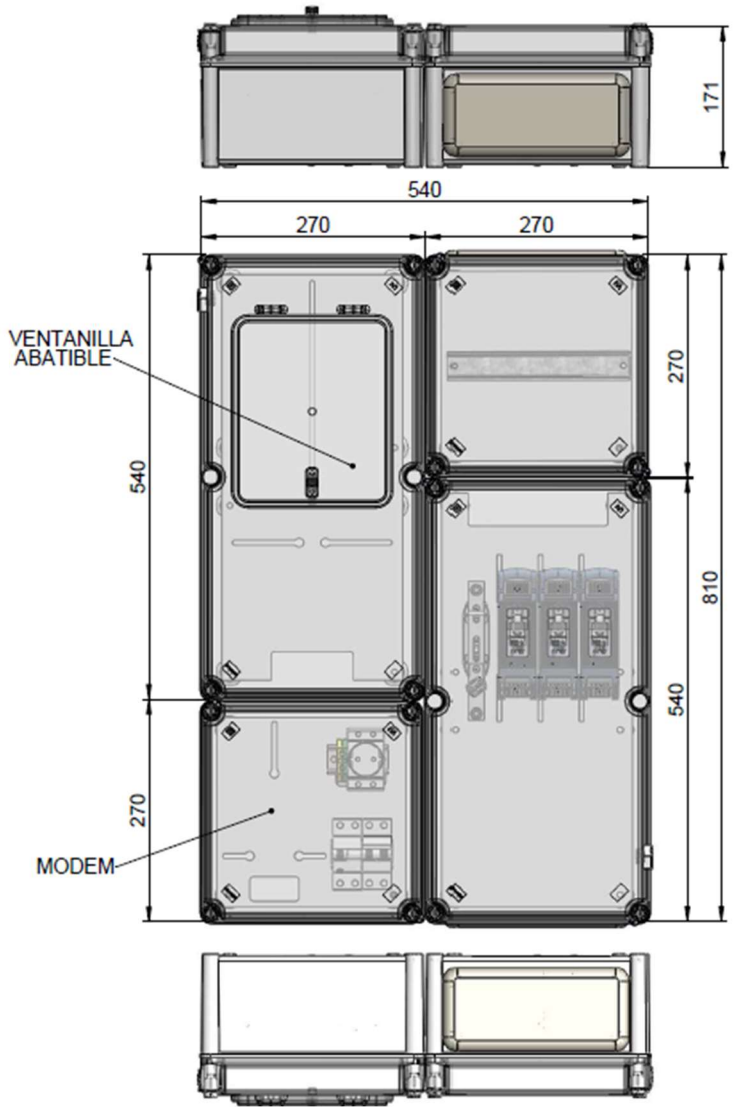


Figura 11 TMF1

8.1.2. Certificat de solidesa estructural

En la memòria de càlcul trobem que s'ha dissenyat amb una sobrecàrrega d'ús de 100 Kp/m^2 i la normativa actual (CTE/DBSE-AE) tan sols demana una sobrecàrrega d'ús de 40 Kp/m^2 en cobertes lleugeres sobre corretges metàl·liques amb accés únicament per conservació (subcategoria G1). Considerant aquesta diferència entre el disseny i la normativa actual aplicable, la coberta té capacitat de suportar una sobrecàrrega de fins a 60 Kp/m^2. Referent a l'estat de conservació de la coberta aparentment s'observa en bon estat. De totes maneres, **caldrà certificar la solidesa estructural de la coberta** per la implementació del projecte considerant la càrrega permanent de la instal·lació que s'indica més endavant. Aquest certificat no s'inclourà en els amidaments del projecte donat que caldrà certificar la coberta abans de l'execució del projecte i de la contractació dels serveis necessaris per executar-lo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.1.3. Línia de vida horitzontal

El projecte inclou la instal·lació d'una línia de vida horitzontal permanent que permetrà realitzar els treballs descrits en el projecte així com el manteniment de la instal·lació al llarg dels anys d'explotació de la instal·lació. S'han considerat 42 metres de línia de vida, dividida en dues línies de 21 metres en els amidaments (per no superar els 30 m per línia).

8.2. Mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics adoptats seran de tecnologia de silici monocristal·lí d'alta eficiència. Tots els mòduls estaran integrats en la coberta i orientats al Sud en la mesura del possible. Els mòduls compliran la normativa UNE-EN 61215 per panells de silici monocristal·lins, així com estaran qualificats per un laboratori reconegut el qual s'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

Els mòduls fotovoltaics portaran de forma clarament visible el model i nom del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Les característiques elèctriques dels mòduls fotovoltaics son les següents:

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC						
TYPE	JAM72S30 -525/MR	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	525	530	535	540	545	550
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.15	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.15	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.65	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00
Maximum Power Current(Imp) [A]	12.76	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11
Module Efficiency [%]	20.3	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G					

Figura 14 Característiques elèctriques dels mòduls fotovoltaics proposats

8.3. Inversor

L'inversor es l'encarregat de transformar el corrent continu que generen els mòduls fotovoltaics en corrent altern 400/230 V, que es l'energia subministrada per la companyia elèctrica.

L'inversor dispondrà de les següents proteccions:

- Interruptor d'interconnexió intern per la desconnexió automàtica segons RD 1663/2000.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Protecció interna de màxima i mínima tensió segons RD 1663/2000.
- Protecció interna de màxima i mínima freqüència segons RD 1663/2000.
- Relé de bloqueig de proteccions segons RD 1663/2000.
- Separació galvànica entre el costat de corrent continu i la xarxa segons RD 1663/2000.
- Detector d'aïllament a terra en la part de corrent continu.
- El software d'ajust de les proteccions de tensió i freqüència no serà accessible a l'usuari.

L'inversor s'instal·larà amb espai de separació suficient d'altres elements per assegurar una correcta ventilació, segons estableix el manual del fabricant.

S'utilitzarà un inversor fotovoltaic de **50 kW** amb la injecció de **potència limitada a 43 kW**, coincidint així amb els drets d'accés aconseguits en el moment de redacció del projecte. Aquest aspecte es desenvolupa més endavant en el mateix projecte. Caldrà aportar **certificat de limitació** pel fabricant de l'inversor utilitzat.

La transformació de corrent continu a corrent altern es realitzarà a través d'un inversor amb les següents especificacions tècniques o similars:

SUN2000-50KTL-M3

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-50KTL-M3
Efficiency	
Max. Efficiency	98.5%
European Efficiency	98.0%
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Rated Input Voltage	600 V
Number of Inputs	8
Number of MPP Trackers	4
Output	
Rated AC Active Power	50,000 W
Max. AC Apparent Power	55,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	55,000 W
Rated Output Voltage	400 Vac / 480 Vac, 3W+(N) + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	72.2 A @ 400Vac, 60.1 A @ 480Vac
Max. Output Current	79.8 A @ 400Vac, 66.5 A @ 480Vac
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	<3%

Figura 15. Especificacions tècniques de l'inversor proposat

8.4. Estructura i fixació

L'estructura de suport resistirà les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord amb el que s'indica en els documents bàsics sobre seguretat estructural, accions en l'edificació, del codi tècnic de l'edificació CTE-DB-SE-AE.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

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

Els mòduls fotovoltaics es suporten sobre estructures d'alumini i es subjecten a aquests amb accessoris de pressió. El material de les unions entre els mòduls fotovoltaics i els suports és d'alumini i la cargoleria és d'acer inoxidable A2-70. En el cas de la coberta inclinada, les estructures d'alumini es col·loquen sobre coberta i s'uneixen directament a la xapa metàl·lica utilitzant sistema de pinça en la junta alçada. En el cas de les cobertes de grava s'utilitzaran estructures metàl·liques autoportant amb balast de contrapès.

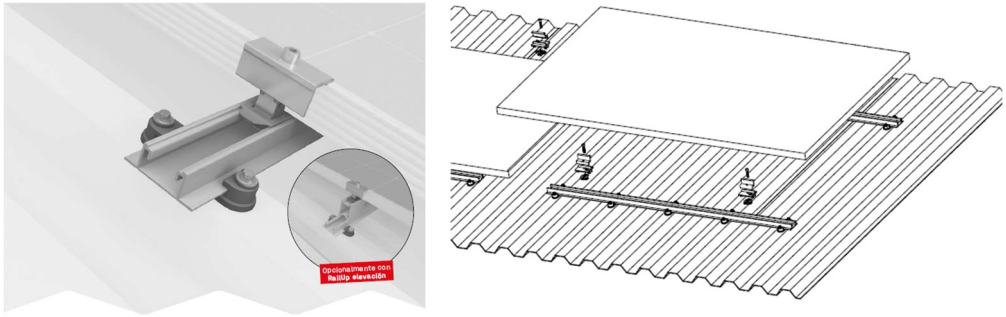


Figura 16. Estructura de suportació proposada

L'empresa adjudicatària podrà proposar canvis o millores sempre que estiguin supervisades per la Direcció Facultativa, verificant la idoneïtat de la solució amb la coberta projectada.

8.5. Justificació de carregues

Per tal de determinar les càrregues dels mòduls fotovoltaics en la coberta s'ha avaluat el pes de la instal·lació comparant-lo amb la capacitat portant de la coberta. També s'ha realitzat una simulació amb el programari K2 Base que s'adjunta com Annex més endavant.

El mòdul solar JA SOLAR JAM72S30-550/MR té un pes de 28,6 kg. Considerant els 120 mòduls, el pes total és de 3.432 kg. En la Figura 14 podem observar la llista d'articles que s'utilitzaran en l'estructura proposada i el seu pes, amb un total de 718,2 kg. Considerant estructura i mòduls, el pes és de 4.150,2 kg distribuïts en 480 m^2 de coberta. La càrrega per superfície mitjana de totes les cobertes és de 8,65 kg/m^2.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

| Connecting Strength

Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1001164	K2 BasicClip	978	29,3 kg
2	1005193	Thread-forming metal screw 6.0×38	1.956	13,7 kg
3	2003240	K2 BasicRail 22; 4.40m	122	345,1 kg
4	1003571	K2 BasicRail BasicConnector Set	80	3,9 kg
5	1003558	K2 BasicRail BasicLock 22 Set	72	3,6 kg
6	2003145	SingleRail Climber Set 36/50	416	27,9 kg
7	2003072	OneMid Black Set 30-42	140	11,1 kg
8	2002589	OneEnd Black Set 30-42	136	11,8 kg
9	2003523	BlackCover SingleRail 36	136	3,5 kg
10	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	74	250,9 kg
11	2001976	SingleRail 36 RailConnector Set	36	13,5 kg
12	1004767	SingleRail 36 End Cap	136	1,0 kg
13	1005158	MiddleClamp XS Black Set 34-38	24	1,7 kg
14	1005268	EndClamp Black Set 34-36	16	1,2 kg
Total				**718,2 kg**

Figura 17. Proposta constructiva dels suports dels mòduls amb sistema K2 proposat

8.6. Distribució del camp fotovoltaic

La distribució dels mòduls fotovoltaics estarà formada per 120 mòduls de 550 W, conformant una potència pic total de 66 kWp.

L'obra consistirà en la col·locació de l'estructura en la qual s'instal·laran els mòduls fotovoltaics seguint la distribució que s'especifica en la Figura 15. S'assegura la total integració dels mòduls fotovoltaics en la coberta. Els mòduls es connectaran a l'inversor ubicat en l'exterior de l'edifici per tal de convertir l'electricitat continua a electricitat alterna.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Figura 18 Disposició dels mòduls en la coberta

8.7. Canalitzacions i Cablejat

La connexió dels mòduls fotovoltaics ha de permetre que l'inversor funcioni seguint el punt de màxima potència d'aquest (MPPT). Els mòduls fotovoltaics es connecten en sèrie formant strings i en un inversor es poden connectar diverses strings en paral·lel. La combinació de connexions en sèrie i paral·lel permet obtenir les condicions de corrent i tensió òptimes pel funcionament de l'inversor.

S'utilitzarà **1 inversor** de generació que rebrà la producció dels mòduls fotovoltaics. A continuació es mostra la taula resum de les característiques de l'inversor i de les connexions proposades:

Inversor proposat	V min (V)	V max (V)	I max mppt(A)	I sc (A)
HUAWEI SUN2000-50KTL-M3	200	1100	30	40

	Serie	Paralelo	Vmppt(V)	Imppt(A)	Voc (V)	Isc (A)
String 1 - MPPT 1	18	1	755,28	13,11	898,2	14
String 2 - MPPT 1	18	1	755,28	13,11	898,2	14
String 3 - MPPT 2	18	1	755,28	13,11	898,2	14
String 4 - MPPT 2	18	1	755,28	13,11	898,2	14

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

String 5 - MPPT 3	16	1	671,36	13,11	798,4	14
String 6 - MPPT 3	16	1	671,36	13,11	798,4	14
String 7 - MPPT 4	16	1	671,36	13,11	798,4	14

Figura 19. Taula de càlculs de strings

Queda comprovat que amb la configuració escollida s'obté una tensió en el punt de màxima potencia dins del rang de funcionament de l'inversor. La intensitat a màxima potència en cada MPPT es inferior a **30 A** i la intensitat de curtcircuit en cada MPPT es inferior a **40 A**.

Per altra banda considerant una temperatura mínima ambient i en la cèdula fotovoltaica de -20ºC i les característiques elèctriques dels mòduls escollits, la tensió màxima de string és de **1009,4 V**. El voltatge mai superarà els **1100 V** que es la màxima tensió que suporta l'inversor.

8.8. Dimensionat del cablejat

El cablejat de la instal·lació s'ha realitzat seguint els aspectes definits en el REBT. En l'apartat 5 de la ITC-BT-40 es defineix que el cablejat ha de ser dimensionat per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió amb la Xarxa de Distribució no serà superior al 1,5% de la intensitat nominal.

8.8.1. Cablejat de continua

El cablejat a utilitzar per les series DC de cada string fins a l'inversor serà del tipus solar PV1-F (AS) 0,6/1kV$_{CA}$-1,8kV$_{CC}$ o el seu equivalent segons el Reglament dels Productes de la Construcció (CPR) que es CCa-s1b,d1,a1 (Alta Seguretat) i té les següents característiques:

- Conductor de Coure estanyat, flexible clase 5
- Temperatura màxima: 120 °C
- No propagador de flama UNE-EN 60332-1-2
- No propagador d'incendis UNE-EN 50399
- Baixa emissió de calor i baix índex de propagació de foc UNE-EN 50399
- Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 60754-2
- Baixa producció de fums UNE-EN 50339
- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034-2
- Baixa caiguda de partícules inflamables EN 50399
- Aïllament: XLPE (Polietilè Reticulat)
- Coberta exterior: elastòmer termoestable lliure d'halògens
- Tensió nominal: 0,6/1 kV en CA y 1,8 kV en CC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.8.1.1.Càlcul de la caiguda de tensió

Per calcular la caiguda de tensió s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$cdt\ (V) = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot Pmppt}{Vmppt \cdot S}$$

$$cdt\ (\%) = \frac{cdt(V)}{Vmppt}$$

On:

Cdt (%)	Caiguda de tensió (%)
Cdt(V)	Caiguda de tensió (V)
L	Longitud del cable (m)
P_{mppt}	Potència en el punt de màxima potencia (W)
V_{mppt}	Tensió en el punto de màxima potencia
ρ	Resistivitat del conductor de coure a 90°C: 0,0187 (Ω·mm²/m)
S	Secció del conductor (mm²)

En el cas de la secció necessària es calcula amb la següent fórmula:

$$S\ (mm^2) = \frac{2 \cdot \rho \cdot L \cdot Pmppt}{cdt(V)}$$

String	Nº inversor	Modulos	Imppt (A)	Vmppt (V)	Potencia (W)	Long (m)	Resistividad (90º) Ω·mm²/m	S(mm2)	cdt(%)	cdt(V)	cdt (%) REBT
1	1	18	13,11	755,28	9901,7	65	0,0187	4	1,055%	7,97	1,5%
2	1	18	13,11	755,28	9901,7	60	0,0187	4	0,974%	7,35	1,5%
3	1	18	13,11	755,28	9901,7	60	0,0187	4	0,974%	7,35	1,5%
4	1	18	13,11	755,28	9901,7	55	0,0187	4	0,893%	6,74	1,5%
5	1	16	13,11	671,36	8801,5	55	0,0187	4	1,004%	6,74	1,5%
6	1	16	13,11	671,36	8801,5	50	0,0187	4	0,913%	6,13	1,5%
7	1	16	13,11	671,36	8801,5	50	0,0187	4	0,913%	6,13	1,5%

Figura 20. Taula de càlculs de caiguda de tensió dels strings

En aquest cas la caiguda de tensió es inferior a **1,055 %** per a un cablejat de 4 mm², inferior a la caiguda màxima de 1,5% definida en el REBT.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.8.1.2.Càlcul de la intensitat màxima admissible

D'acord amb la normativa UNE-HD 60364-5-52:2014 es considera el tipus de muntatge, la temperatura ambient de l'aire i es calcula la intensitat màxima admissible per comparar-la amb el 125% de la màxima intensitat del generador.

Instalación de referencia			Tabla y columna			
			Intensidad admisible para los circuitos simples			
			Aislamiento PVC		Aislamiento XLPE o EPR	
			Número de conductores			
			2	3	2	3
Local	Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante	A1	Tabla C.52-1 bis columna 4	Tabla C.52-1 bis columna 3	Tabla C.52-1 bis columna 7b	Tabla C.52-1 bis columna 6b
Local	Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante	A2	Tabla C.52-1 bis columna 3	Tabla C.52-1 bis columna 2	Tabla C.52-1 bis columna 6b	Tabla C.52-1 bis columna 5b
	Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B1	Tabla C.52-1 bis columna 6a	Tabla C.52-1 bis columna 5a	Tabla C.52-1 bis columna 10b	Tabla C.52-1 bis columna 8b
	Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B2	Tabla C.52-1 bis columna 5a	Tabla C.52-1 bis columna 4	Tabla C.52-1 bis columna 8b	Tabla C.52-1 bis columna 7b
	Cables unipolares o multipolares sobre una pared de madera o mampostería	C	Tabla C.52-1 bis columna 8a	Tabla C.52-1 bis columna 6a	Tabla C.52-1 bis columna 11	Tabla C.52-1 bis columna 9b
	Cable multiconductor en conductos enterrados	D1	Tabla C.52-2 bis columna 3	Tabla C.52-2 bis columna 4	Tabla C.52-2 bis columna 5	Tabla C.52-2 bis columna 6
	Cables con cubierta unipolares o multipolares directamente en el suelo	D2				
	Cable multiconductor al aire libre Distancia al muro no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable	E	Tabla C.52-1 bis columna 9a	Tabla C.52-1 bis columna 7a	Tabla C.52-1 bis columna 12	Tabla C.52-1 bis columna 10b
	Cables unipolares en contacto al aire libre Distancia al muro no inferior al diámetro del cable	F	Tabla C.52-1 bis columna 10a	Tabla C.52-1 bis columna 8a	Tabla C.52-1 bis columna 13	Tabla C.52-1 bis columna 11

Figura 21 Mètodes d'instal·lació (ITC-BT.(UNE-HD 60364-5-52:2014))

El muntatge de la instal·lació es tipus B1 al considerar que la coberta sobre la qual s'instal·laran els cables es similar a la paret de fusta. El cable de corrent continu es de coure i amb aïllament XLPE.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Intensidades admisibles en amperios Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de instalación de la tabla B.52-1	Número de conductores cargados y tipos de aislamiento																	
A1		PVC 3	PVC 2				XLPE 3		XLPE 2									
A2	PVC 3	PVC 2			XLPE 3		XLPE 2											
B1				PVC 3		PVC 2					XLPE 3				XLPE 2			
B2			PVC 3	PVC 2					XLPE 3		XLPE 2							
C						PVC 3				PVC 2			XLPE 3			XLPE 2		
E								PVC 3				PVC 2			XLPE 3		XLPE 2	
F										PVC 3				PVC 2		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

Figura 22 Mètodes d'instal·lació (ITC-BT.(UNE-HD 60364-5-52:2014))

D'aquesta manera obtenim una intensitat admissible de 38 A per un cablejat de secció de **4 mm²** que comparem amb el 125% de la intensitat màxima del generador.

S (mm2)	*I max UNE 60364-5-52*	*I (A)*	*125% I(A)*	*Verif (125%)*
4	38x0,5=19	14	17,5	OK

Figura 23. Càlcul de Imax (ITC-BT.(UNE-HD 60364-5-52:2014))

En el càlcul de la intensitat màxima admissible s'ha aplicat un factor corrector de 0,5 per l'agrupació de 7 circuits en una mateixa canalització segons UNE 20460-5. Tot i aquest factor restrictiu, es compleix la intensitat màxima admissible per al cablejat escollit.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.8.2. Cablejat d'alterna

El cablejat d'alterna a utilitzar serà del tipus RZ1 (AS) 0,8/1 Kv o el seu equivalent segons el Reglament dels Productes de la Construcció (CPR) que es Cca-s1b, d1,a1 (Alta Seguretat) i té les següents característiques:

- Temperatura màxima: 90 °C
- No propagador de flama UNE-EN 60332-1-2
- No propagador d'incendis UNE-EN 50399
- Baixa emissió de calor i baix índex de propagació de foc UNE-EN 50399
- Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 60754-2
- Baixa producció de fums UNE-EN 50339
- Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034-2
- Baixa caiguda de partícules inflamables EN 50399
- Aïllament: XLPE (Polietilè Reticulat)
- Coberta exterior: elastòmer termostable lliure d'halògens
- Tensió nominal: 0,6/1 k
- Ús: Cable pel transport i distribució elèctrica a l'aire o enterrat

Per avaluar el sobreescalfament que podem patir aquests cables s'ha considerat una temperatura ambient de 50ºC en el recorregut dels inversors al punt de connexió.

8.8.2.1.Càlcul de caiguda de tensió

La fórmula que s'utilitza per avaluar la caiguda de tensió en cablejat d'alterna en un circuit trifàsic és la següent:

$$cdt\ (V) = \frac{\rho \cdot L \cdot P}{V \cdot S}$$

$$cdt\ (\%) = \frac{cdt(V)}{V}$$

On:

Cdt (%) Caiguda de tensió (%)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Cdt(V)	Caiguda de tensió (V)
L	Longitud del cablejat (m)
V	Tensió de la línia
P	Potència nominal de l'inversor (W)
ρ	Resistivitat del conductor de coure a 50°C: 0,0180 (Ω·mm^2/m)
S	Secció del conductor (mm^2)

Vmppt (V)	*Potencia (W)*	*Long (m)*	*Conductividad*	*Resistividad*	*S(mm2)*	*cdt(%)*	*cdt(V)*	*cdt (%) REBT*
400	43000	15	0,00392	0,0180	35	0,207%	0,83	1,5%

Figura 24. Càlcul caiguda de tensió cablejat d'alterna

La caiguda de tensió no pot superar mai el 1,5% segons ITC-BT-40 i ITC-BT-15 i en aquest cas correspon a un **0,207 %** per a un cablejat de **35 mm²**. S'ha considerat la distància des de l'inversor fins al punt de connexió de la instal·lació d'enllaç i s'ha aproximat en 15 m.

8.8.2.2.Càlcul de la intensitat màxima admissible

Per realitzar el càlcul de la intensitat màxima admissible s'utilitza el punt 5 de la ITC-BT-40, on indica que el cablejat ha de ser dimensionat per una intensitat no inferior al 125% de la intensitat màxima del generador.

D'acord amb la normativa UNE-HD 60364-5-52:2014 es considera el tipus de muntatge i la temperatura ambient de l'aire i el terreny i es compara amb el 125% del generador fotovoltaic.

Instalación de referencia			Tabla y columna			
			Intensidad admisible para los circuitos simples			
			Aislamiento PVC		Aislamiento XLPE o EPR	
			Número de conductores			
			2	3	2	3
Local	Conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislante	A1	Tabla C.52-1 bis columna 4	Tabla C.52-1 bis columna 3	Tabla C.52-1 bis columna 7b	Tabla C.52-1 bis columna 6b
Local	Cable multiconductor en un conducto en una pared térmicamente aislante	A2	Tabla C.52-1 bis columna 3	Tabla C.52-1 bis columna 2	Tabla C.52-1 bis columna 6b	Tabla C.52-1 bis columna 5b
	Conductores aislados en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B1	Tabla C.52-1 bis columna 6a	Tabla C.52-1 bis columna 5a	Tabla C.52-1 bis columna 10b	Tabla C.52-1 bis columna 8b
	Cable multiconductor en un conducto sobre una pared de madera o mampostería	B2	Tabla C.52-1 bis columna 5a	Tabla C.52-1 bis columna 4	Tabla C.52-1 bis columna 8b	Tabla C.52-1 bis columna 7b
	Cables unipolares o multipolares sobre una pared de madera o mampostería	C	Tabla C.52-1 bis columna 8a	Tabla C.52-1 bis columna 6a	Tabla C.52-1 bis columna 11	Tabla C.52-1 bis columna 9b
	Cable multiconductor en conductos enterrados	D1	Tabla C.52-2 bis columna 3	Tabla C.52-2 bis columna 4	Tabla C.52-2 bis columna 5	Tabla C.52-2 bis columna 6
	Cables con cubierta unipolares o multipolares directamente en el suelo	D2				
	Cable multiconductor al aire libre Distancia al muro no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable	E	Tabla C.52-1 bis columna 9a	Tabla C.52-1 bis columna 7a	Tabla C.52-1 bis columna 12	Tabla C.52-1 bis columna 10b
	Cables unipolares en contacto al aire libre Distancia al muro no inferior al diámetro del cable	F	Tabla C.52-1 bis columna 10a	Tabla C.52-1 bis columna 8a	Tabla C.52-1 bis columna 13	Tabla C.52-1 bis columna 11

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Figura 25. Mètodes d'instal·lació (ITC-BT.(UNE-HD 60364-5-52:2014))

El muntatge de la instal·lació es tipus B2, ja que s'instal·larà canalitzat entre l'inversor i el punt de connexió. El cablejat de corrent alterna es de coure i l'aïllament es de XLPE.

Intensidades admisibles en amperios Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de instalación de la tabla B.52-1	Número de conductores cargados y tipos de aislamiento																	
A1		PVC 3	PVC 2				XLPE 3		XLPE 2									
A2	PVC 3	PVC 2			XLPE 3		XLPE 2											
B1				PVC 3		PVC 2					XLPE 3				XLPE 2			
B2			PVC 3	PVC 2					XLPE 3		XLPE 2							
C						PVC 3				PVC 2			XLPE 3			XLPE 2		
E								PVC 3				PVC 2			XLPE 3		XLPE 2	
F										PVC 3				PVC 2		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

Figura 26. Mètodes d'instal·lació (ITC-BT.(UNE-HD 60364-5-52:2014))

D'aquesta manera obtenim la intensitat admissible de 114 A per un cable de secció 35 mm^2, que es comparará amb la intensitat del camp generador:

S (mm2)	*I max UNE 60364-5-52*	*Imppt (A)*	*125% I (A)*	*Verif (125%)*
35	114	79,8	99,7	OK

Figura 27 Càlcul de Imax (ITC-BT.(UNE-HD 60364-5-52:2014))

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.9. Proteccions elèctriques

8.9.1. Caixes de connexions i proteccions en corrent continu

En les instal·lacions solars fotovoltaiques és molt important garantir la protecció contra contactes directes i indirectes en totes aquelles parts conductores d'energia o que estan en tensió. Aquest fet és degut a les altes tensions que poden aparèixer en el cas d'existir algun cas fortuït de curtcircuit o mal contacte, ja que la tensió màxima pot arribar a ser de 1.000 V.

D'aquesta manera s'utilitzaran els següents materials per la protecció en corrent continu:

- Connectors ràpids marca Multi-Contact o similars
- Cablejat de 1000V d'aïllament amb recobriment amb especial resistència als raigs ultraviolats segons EN 50618
- Fusibles GPV de 1000V DC amb protecció de sobrecàrregues i curtcircuits per a cada string segons IEC 61643-11
- Protectors sobretensions transitòries 1000V DC tipus 2 de 40 kA.

Els fusibles es col·locaran quan siguin necessaris, segons estableix la normativa IEC 62548 si es compleix el següent cas:

$$(N_s - 1) \cdot I_{sc} > I_{fuse}$$

On:

- N_s: número de strings
- I_{sc}: intensitat de curtcircuit
- I_{fuse}: corrent màxim admissible establert pel fabricant dels mòduls fotovoltaics

Es a dir si la suma de corrents corresponents a strings connectats en paral·lel entre ells (i connectats a una mateixa entrada de l'inversor) es major que la intensitat màxima que estableix el fabricant dels mòduls es col·locarà un fusible de calibre 20A o menor en cada string. **En aquest cas no aplica, cada string es connecta a una entrada de l'inversor.**

De totes maneres, s'instal·laran fusibles GPV de 1000V DC de 20 A per protegir la instal·lació davant d'algun defecte intern en l'inversor o l'aïllament del cablejat de continua. No s'instal·laran protectors de sobretensions transitòries 1000V DC tipus 2 donat que ja els incorpora el propi inversor.

8.9.2. Caixes de connexions i proteccions en corrent altern

Els equips de protecció s'instal·laran en quadre elèctric al costat de l'inversor i s'instal·laran els següents equips segons la disposició final segona del RD 244/2019 Modificació de la ITC-BT-40:

- Interruptor automàtic 10kA de 4x63A
- Interruptor de protecció diferencial 4x80A tipus A amb sensibilitat 30mA
- Protector de sobretensions permanents i transitòries tipus 1+2.

Segons la ITC-BT-19 els conductors de la instal·lació seran fàcilment identificables utilitzant el color blau per al conductor neutre i el color verd-groc per al conductor de protecció (terra). En el cas

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

d'instal·lacions monofàsiques s'utilitzarà el color marró o negre pel color conductor de la fase. En el cas d'instal·lacions trifàsiques s'utilitzaran els colors del negre, marró i gris indicant a quina fase pertany mitjançant etiquetes.

Tots els conductors dels circuits de la instal·lació seran de coure i el seu dimensionat complirà amb les instruccions tècniques del Reglament de Baixa Tensió. Les canalitzacions dels circuits seran de muntatge superficial en tub rígid de PVC o canal protector.

La protecció contra intensitats de curtcircuit en el punt de mesura es calcula en 9,14 kA considerant una resistència de línia de 0,035 Ω.

8.10. Posta a terra

Els conductors de protecció serviran per unir elèctricament la posada a terra de la instal·lació a determinats elements amb la finalitat d'assegurar la protecció a persones, animals i objectes contra contactes indirectes.

Es connectaran a terra totes les parts metàl·liques dels inversors, dels quadres elèctrics, la estructura dels mòduls fotovoltaics y els marcs dels propis mòduls mitjançant els orificis habilitats pel fabricant.

Les característiques tècniques de la posada a terra de la instal·lació es defineixen en el ITC-BT-18. El titular es el responsable de comptar amb una posada a terra adequada, on al resistència sigui inferior a 800 Ω considerant la tensió de contacte (Vc) màxima de 24 V. Corresponent a la normativa de baixa tensió de local mullat, segons REBT.

8.11. Proteccions contra sobretensions

Com es concreta anteriorment, el sistema fotovoltaic comptarà amb protecció contra sobretensions tant en CC per a cada string de sobretensions transitòries 1000V DC tipus 2 de forma interna en el propi inversor com en CA, que s'instal·larà un protector de sobretensions permanents i transitòries tipus 1+2.

8.12. Connexió instal·lació fotovoltaica a la xarxa

Tal i com s'ha indicat anteriorment en les actuacions prèvies, la instal·lació es connectarà mitjançant TMF1 a la sortida de la CDM (secció generació).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.13. Comunicacions

La instal·lació es connectarà mitjançant Ethernet al punt de connexió més proper. Es considerarà una partida de 100 m de Ethernet.

8.14. Sistema de mesura i registre

La instal·lació fotovoltaica comptarà amb un sistema de monitorització per visualitzar en temps real i la gràfica d'històric de la generació de la planta. Serà responsabilitat del promotor disposar de connexió a internet per connectar la planta i transferir les dades al servidor.

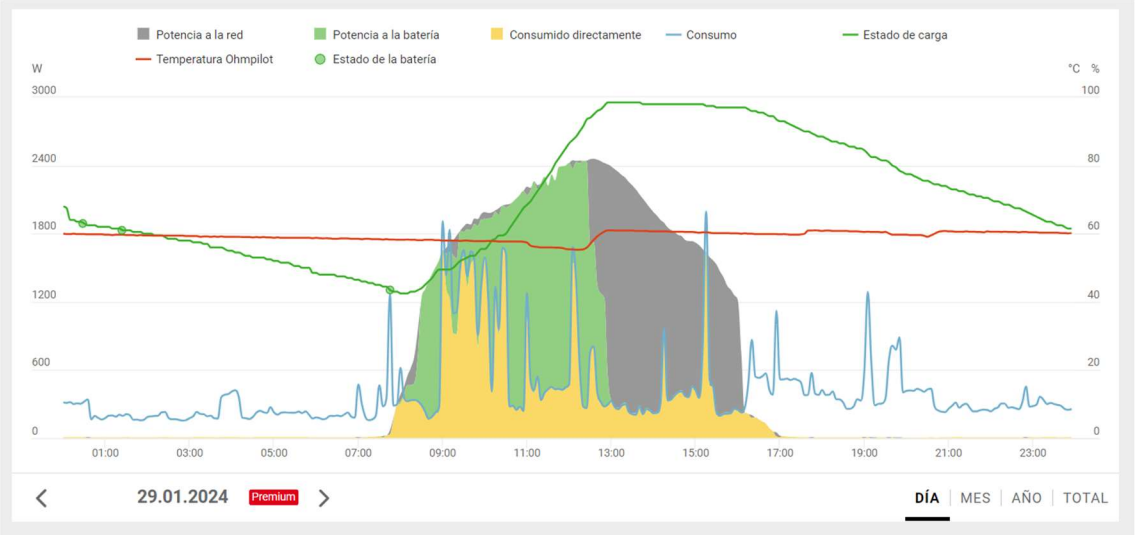


Figura 28. Exemple de visualització de la monitorització

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

9. Estudi energètic

L'Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles ha aportat el consum horari de tot un any de la zona esportiva, la biblioteca, el consultori i l'Ajuntament. En la Figura 26 podem observar el perfil horari de consum de cada equipament que s'ha considerat per avaluar l'autoconsum.

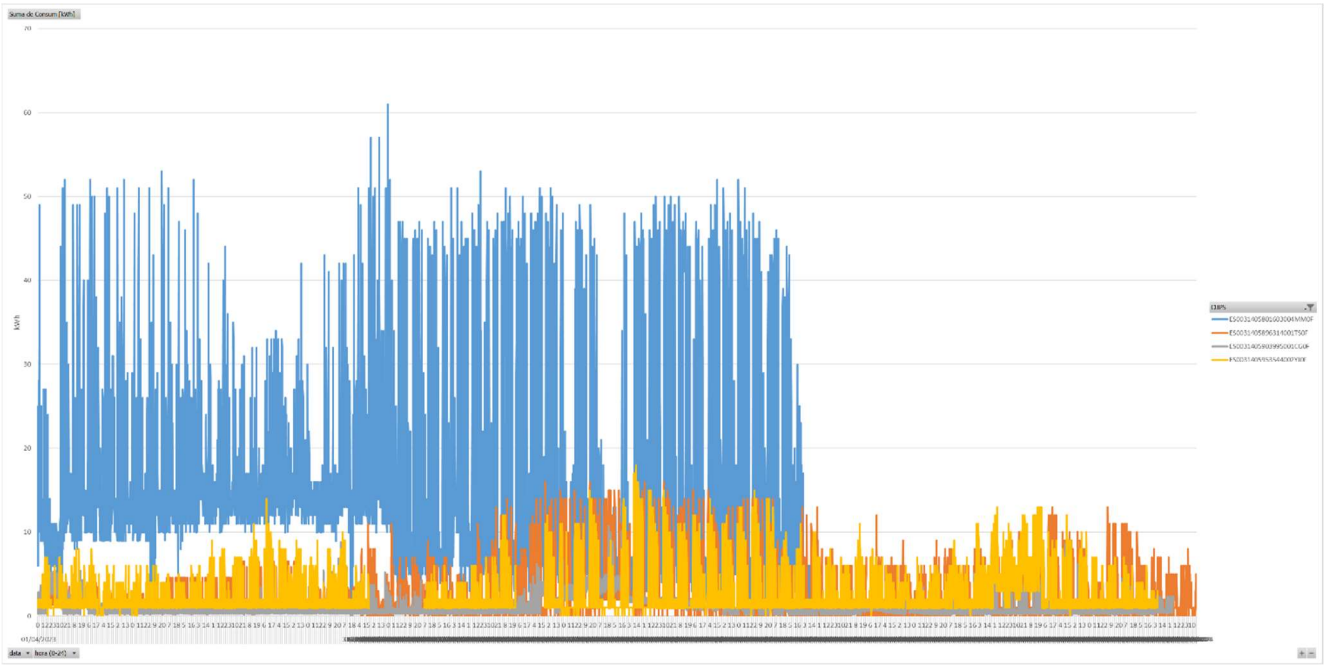
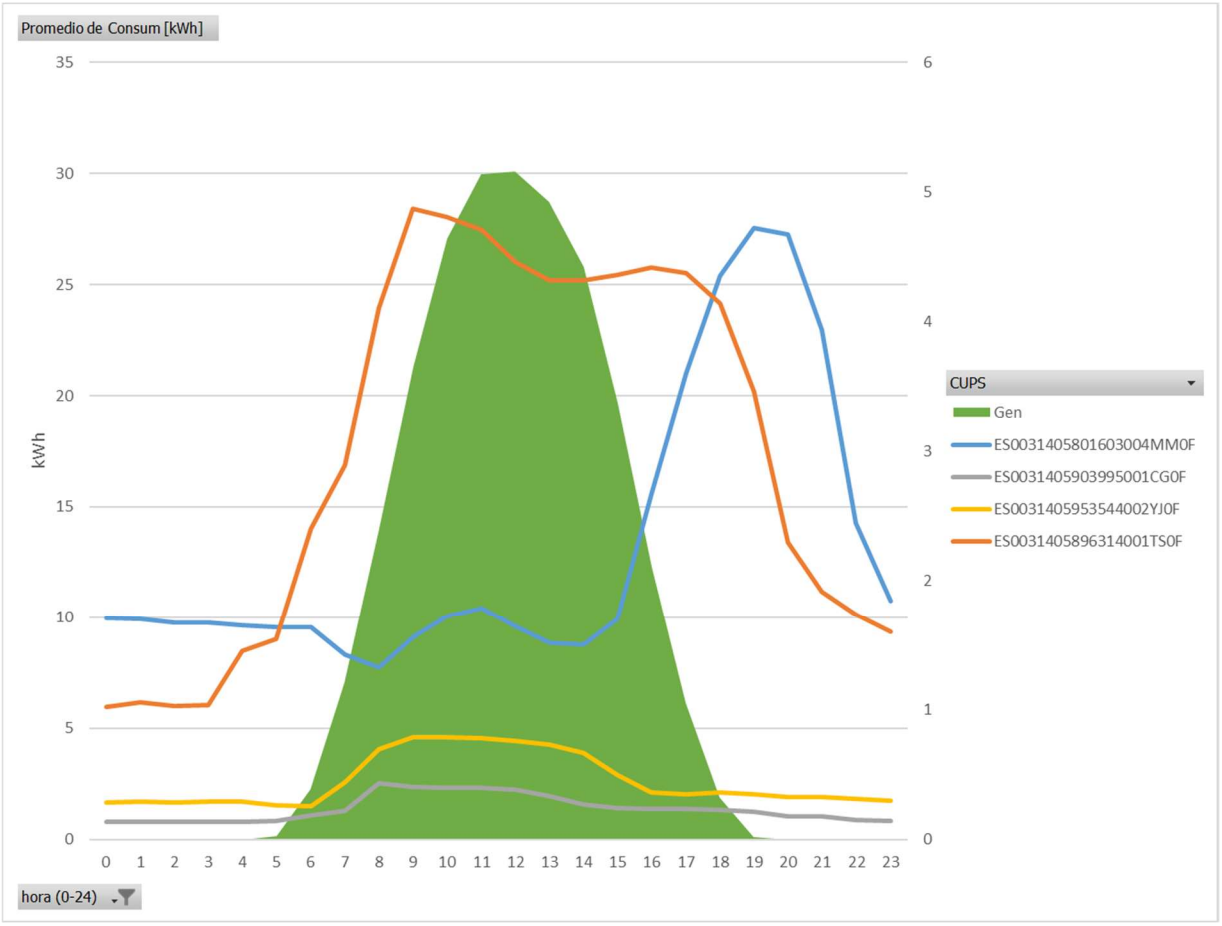


Figura 26. Perfils de consum horari

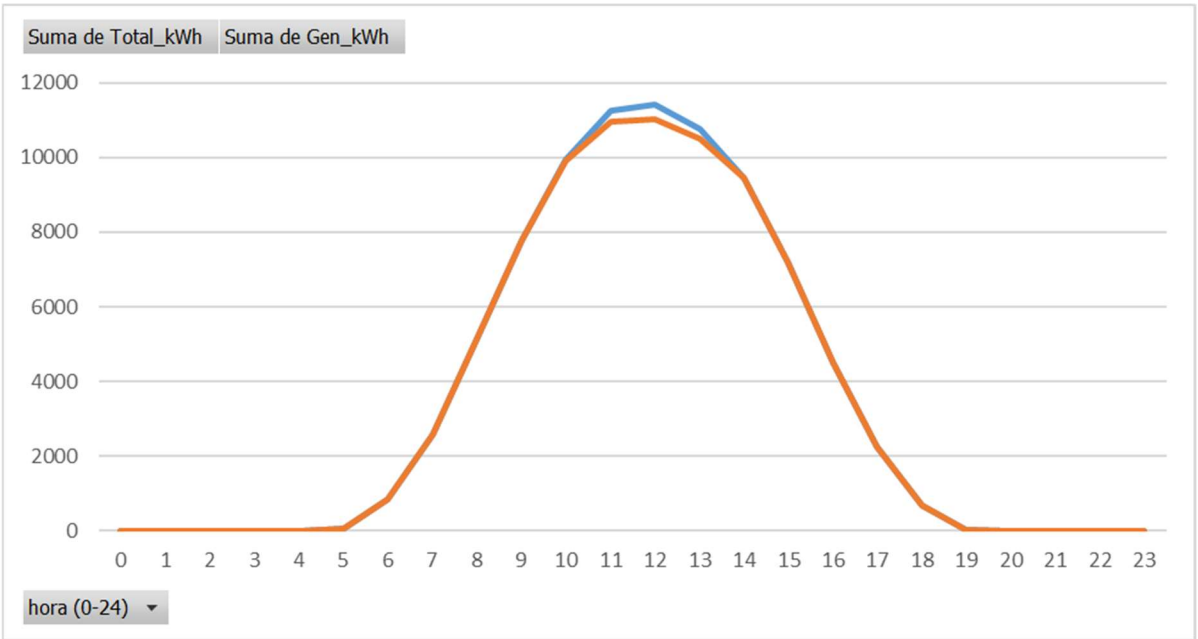
En la Figura 27 es pot observar el perfil de consum horari mitjà pels quatre equipaments municipals. També es pot observar la mitjana de generació de la instal·lació fotovoltaica.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



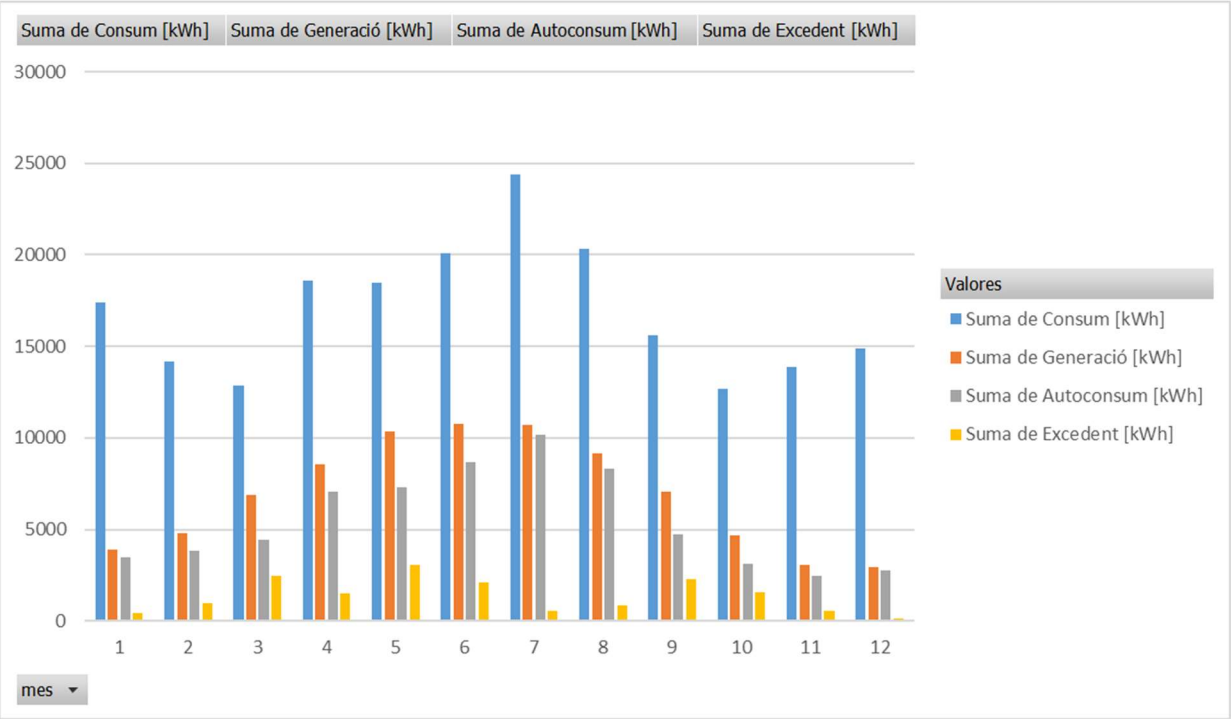
Per tal d'avaluar correctament la generació fotovoltaica s'ha limitat la generació a 43 kW segons indica el projecte. D'aquesta manera podem observar com es redueix lleugerament la generació anual de la instal·lació fotovoltaica, amb una afectació del 1,14 % anual.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En base a les dades de consum elèctric dels quatre equipaments i la generació prevista de la instal·lació fotovoltaica s'ha realitzat una simulació energètica per avaluar l'autoconsum i l'excedent fotovoltaic.



Mes	Suma de Consum [kWh]	Suma de Generació [kWh]	Suma de Autoconsum [kWh]	Suma de Excedent [kWh]
1	17401,0	3911,4	3475,2	436,3
2	14155,3	4799,5	3828,1	971,4
3	12860,4	6876,4	4436,2	2440,3
4	18620,0	8583,0	7085,8	1497,2
5	18469,6	10337,6	7287,6	3049,9
6	20109,2	10769,3	8691,3	2077,9
7	24371,4	10729,1	10149,4	579,6
8	20326,7	9183,6	8333,0	850,6
9	15591,0	7043,2	4740,1	2303,1
10	12662,4	4696,2	3120,0	1576,2
11	13889,3	3063,9	2489,1	574,7
12	14868,8	2923,1	2782,5	140,5
Total	203325,1	82916,2	66418,3	16497,9

El balanç es mostra de forma mensual pel total dels quatre equipaments. L'energia generada es repartirà mitjançant coeficients de repartiment energètic en base al consum relatiu de cada equipament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUPS	Consum (kWh)	Coeficient segons RD 244/2019
ES0031405801603004MM0F	115563	0,568297
ES0031405896314001TS0F	39192	0,192732
ES0031405903995001CG0F	17698	0,087031
ES0031405953544002YJ0F	30897	0,151940
Total	203350	1,000000

Considerant un preu actual de l'energia de 0,16 €/kWh i una compensació dels excedents fotovoltaics de 0,05 €/kWh s'avalua a continuació l'estalvi que genera la generació fotovoltaica sobre els consums municipals. Anualment, representarà un estalvi de 11.541,83 € en facturació elèctrica.

Donat que la planta tan sols té una cobertura del 40,78 % el grau d'autoconsum és molt elevat, arribant al 80,10 %.

Mes	Cost actual (€)	Estalvi (€)	Cobertura (%)	Autoconsum (%)	Autosuficiència (%)
1	2.784,15 €	577,84 €	22,48%	88,85%	19,97%
2	2.264,85 €	661,06 €	33,91%	79,76%	27,04%
3	2.057,67 €	831,80 €	53,47%	64,51%	34,49%
4	2.979,20 €	1.208,59 €	46,10%	82,56%	38,05%
5	2.955,14 €	1.318,52 €	55,97%	70,50%	39,46%
6	3.217,47 €	1.494,51 €	53,55%	80,70%	43,22%
7	3.899,42 €	1.652,89 €	44,02%	94,60%	41,64%
8	3.252,27 €	1.375,81 €	45,18%	90,74%	41,00%
9	2.494,56 €	873,57 €	45,17%	67,30%	30,40%
10	2.025,98 €	578,01 €	37,09%	66,44%	24,64%
11	2.222,28 €	427,00 €	22,06%	81,24%	17,92%
12	2.379,01 €	452,23 €	19,66%	95,19%	18,71%
Total	32.532,01 €	11.451,83 €	40,78%	80,10%	32,67%

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dades de radiació solar

L'energia solar fotovoltaica consisteix en la captació de la radiació solar amb l'objectiu de transformar-la en electricitat. Aquesta electricitat pot ser aprofitada de diferents formes, donant lloc a les diferents aplicacions que actualment existeixen per les instal·lacions fotovoltaiques. A continuació, es mostra la radiació subministrada en la localització escollida mitjançant el sistema PVGIS d'informació geogràfica fotovoltaica de la Comissió Europea:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	2107.3	67.7	186.5
Febrero	2717.8	85.2	238.9
Marzo	4192.2	131.1	455.0
Abril	5110.3	162.3	406.6
Mayo	6270.9	202.8	428.7
Junio	6591.4	217.7	286.6
Julio	6691.7	223.8	234.9
Agosto	5767.3	191.8	227.1
Septiembre	4332.2	142.0	208.5
Octubre	3212.7	103.9	258.4
Noviembre	2146.1	69.6	197.4
Diciembre	1815.8	59.6	104.7

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1020.0	72.9	104.6
Febrero	1289.3	90.5	115.9
Marzo	1935.6	136.3	213.5
Abril	2333.8	166.5	189.4
Mayo	2836.1	206.2	196.9
Junio	2970.8	220.4	129.9
Julio	3045.4	228.7	98.3
Agosto	2639.2	197.2	97.6
Septiembre	1996.4	146.9	102.4
Octubre	1505.0	109.3	116.8
Noviembre	1033.4	74.6	96.9
Diciembre	895.3	65.2	60.3

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	533.0	75.3	59.4
Febrero	659.3	92.2	60.3
Marzo	975.0	137.2	109.3
Abril	1160.1	165.8	95.3
Mayo	1400.7	203.9	99.0
Junio	1460.8	217.1	64.8
Julio	1506.1	226.4	48.1
Agosto	1314.2	196.5	48.2
Septiembre	1000.1	147.3	54.1
Octubre	765.3	110.8	58.5
Noviembre	533.1	76.5	50.9
Diciembre	473.4	67.7	35.2

Figura 40 Radiació solar mensual (Font:PVGIS)

On:

E_m: Producció elèctrica mitja mensual del sistema definit [kWh]

H(i)_m: Suma mitja mensual de la irradiació global per metre quadrat del mòduls del sistema definit [kWh/m^2]

SD_m: Desviació estàndard de la producció elèctrica mensual degut a la variació interanual [kWh]

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10.Producció estimada i tones de CO2 estalviades

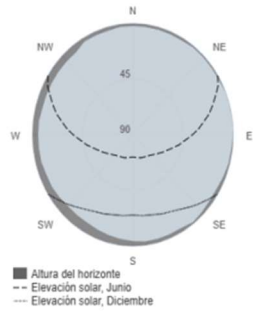
Es disposa d'una coberta amb àrea disponible per la instal·lació de panells fotovoltaics. Al avaluar la inclinació i l'azimut de la coberta s'obté la següent irradiació sobre el pla pel sistema definit amb 3 components diferents:

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

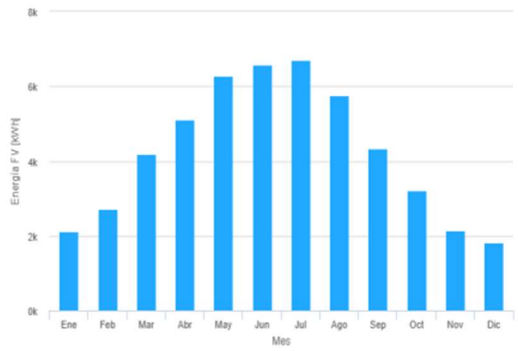
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	41.449,1.699
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH3
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	39.6 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	10 °
Ángulo de azimut:	-100 °
Producción anual FV:	50955.71 kWh
Irradiación anual:	1657.53 kWh/m²
Variación interanual:	1173.49 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.98 %
Efectos espectrales:	0.71 %
Temperatura y baja irradiancia:	-6.65 %
Pérdidas totales:	-22.37 %

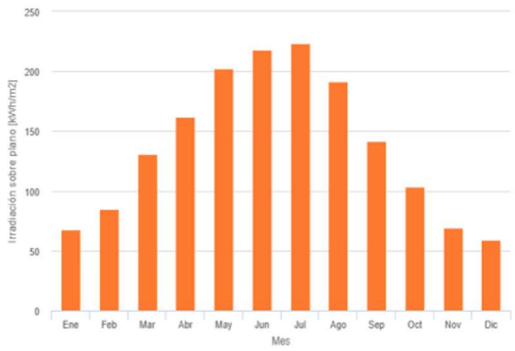
Perfil del horizonte en la localización seleccic



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



La instal·lació fotovoltaica objecte del projecte té una generació anual prevista de 82.916,2 kWh. Aquesta generació es destinarà a autoconsum per tal de cobrir consums elèctrics dels participants de l'autoconsum.

La generació màxima pels 66 kWp seria de 83.875,9 kWh però la instal·lació està limitada en els 43 kW, per tant s'ha avaluat una pèrdua del 1,14 % de la generació anual en pics de generació que es retallaran per limitar la potència de generació als 43 kW.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

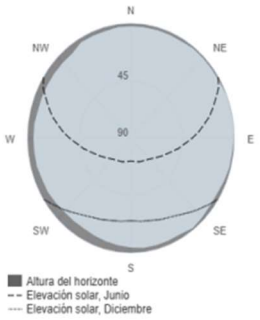
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

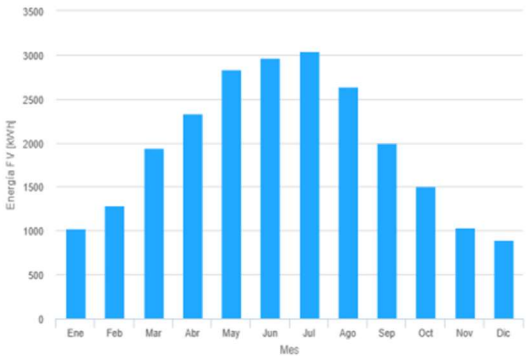
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	41.449,1.699
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH3
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	17.6 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	5 °
Ángulo de azimut:	80 °
Producción anual FV:	23500.23 kWh
Irradiación anual:	1714.49 kWh/m²
Variación interanual:	552.61 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.74 %
Efectos espectrales:	0.73 %
Temperatura y baja irradiancia:	-6.61 %
Pérdidas totales:	-22.12 %

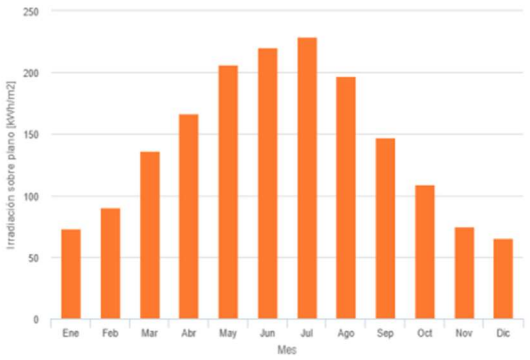
Perfil del horizonte en la localización seleccion



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:

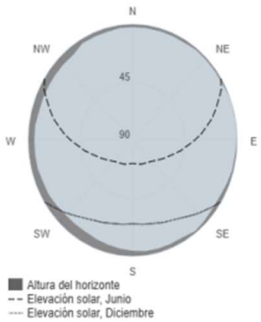


PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

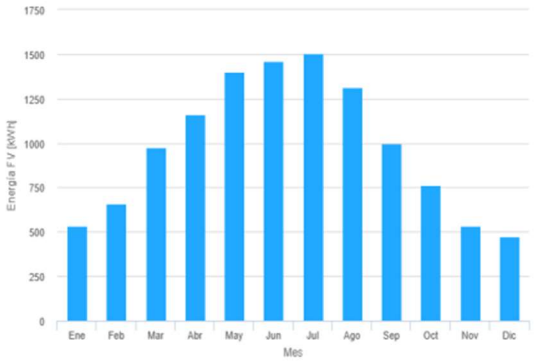
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	41.449,1.699
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH3
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	8.8 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	80 °
Producción anual FV:	11780.9 kWh
Irradiación anual:	1716.7 kWh/m²
Variación interanual:	300.97 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.53 %
Efectos espectrales:	0.74 %
Temperatura y baja irradiancia:	-6.69 %
Pérdidas totales:	-22.02 %

Perfil del horizonte en la localización selecc



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:

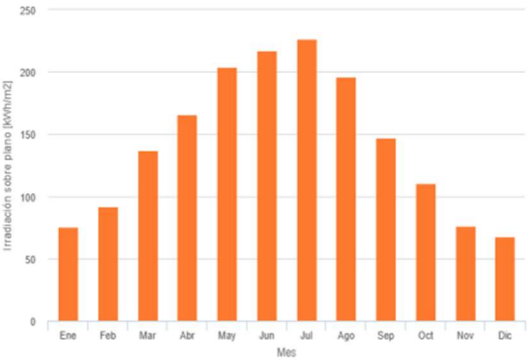


Figura 41 Característiques del sistema descrit al PVGIS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11.Programa d’obra

El pla d’execució previst des de l’inici fins a l’acabament de la instal·lació és de 12 dies laborables. En el següent quadre podem veure amb més detall el pla d’execució de l’obra:

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Replanteig												
Recepció de material i senyalització obra												
Muntatge d'estructura												
Col·locació mòduls												
Cablejat de CC												
Inversor i quadres de protecció												
Derivació individual AC												
Actuacions prèvies												
Proves i mesures elèctriques												
Retirada senyalització obra												

Figura 34 Programa d’obra

Posteriorment a l’obra es realitzarà la legalització de la instal·lació per la correcta posada en marxa.

12.Control de qualitat

12.1. Condicions d’execució

Tots els treballs, inclosos en aquest projecte, seran realitzats amb meticulositat, seguint les bones pràctiques de la construcció, de conformitat amb les condicions establertes a l'article 7.3, *"Condiciones en la ejecución de las obras", Part I, Capítol 2, del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE):*

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Tots els treballs inclosos en el projecte també tindran un control d’execució tal i com s’estableix en l’Article 7.3 del mateix CTE:

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

També es realitzarà un control de l'obra acabada, com indica l'Article 7.4 del mateix CTE:

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

12.2. Condicions sobre els components

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, tal i com indiquen les condicions de l'Article 5.2 de *"Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales."*

1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord a l'Article 7.2 de *"Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas"*

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

13.Seguretat i Salut

El present estudi de Seguretat i Salut Laboral té com a objectiu establir les directrius generals destinades a reduir, en la mesura del possible, els riscos d'accidents laborals i malalties professionals, així com la minimització de les conseqüència dels accidents que puguin produir, mitjançant la planificació de la medicina assistencial i de primers auxilis, durant la execució dels treballs de la present instal·lació fotovoltaica.

Aquest estudi s'ha elaborat en compliment amb el RD 1627/97, del 24 d'octubre, "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", que estableix els criteris de planificació, control i desenvolupament dels mitjans i mesures de Seguretat i Higiene que han de ser presents en l'execució dels Projectes de Construcció.

Les mesures contemplades en aquest estudi fan referència a tots els treballs a realitzar en el present projecte, i aplica la obligació del seu compliment a totes les persones de les diferents organitzacions que intervinguin en l'execució d'aquest.

13.1. Descripció de la obra i activitats principals

Instalació fotovoltaica de **43 kW** sobre coberta inclinada de Pavelló esportiu. Les activitats principals per executar el desenvolupament dels treballs seran bàsicament: Replanteig, transport de materials, apilament, instal·lació de la estructura de formigó, col·locació dels mòduls fotovoltaics, instal·lació del cablejat, connexió i posada en marxa de la instal·lació.

- Termini d'execució: 12 dies
- Nº d'operaris previstos: 4 operaris
- Interferències amb altres instal·lacions: Els equips que poden transmetre interferències a altres instal·lacions compten amb el certificat de compliment dels nivells d'emissió i immunitat i la certificació europea.
- Maquinaria i mitjans auxiliars:
    - Anticaigudes retràctil
    - Mitjans de transport

A més de la maquinària s'utilitzaran tots els mitjans i eines manuals per la realització de la línia de vida:

- Cables pilots
- Vuits giratoris
- Llançadores
- Grillons

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Eines manuals, etc.

13.2. Anàlisi de riscos

S'analitzen a continuació els riscos previsibles inherents a les activitats d'execució previstes, així com les derivades de l'ús de maquinaria, mitjans auxiliars i manipulació de les instal·lacions, màquines o eines elèctriques.

Analitzarem primerament els riscos generals que es poden donar en qualsevol de les activitats i després els riscos específics de cada activitat

13.2.1. Riscos generals

S'entenen com a riscos generals aquells que poden afectar a totes les treballadores, independentment de l'activitat concreta que desenvolupin. Es preveuen els següents:

- Atrapament per bolcada de màquines, vehicles o equips.
- Atrapaments entre objectes.
- Atropellaments o impactes per vehicles en moviment.
- Caigudes d'objectes o components sobre persones.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Desplaçaments i despreniments del terreny.
- Impactes contra objectes.
- Impactes i talls per maneig d'eines.
- Ferides en mans o peus per maneig de materials. Picades i mossegades d'animals.
- Pols.
- Projeccions de partícules en els ulls.
- Sobreesforços.
- Torçades en peus i mans.

13.2.2. Riscos específics

Ens referim aquí als riscos propis de les activitats concretes que afecten només al personal que fa el treball d'aquestes. Aquest personal està exposat als riscos generals indicats en el punt anterior a més dels descrits en aquest punt. Descriurem a continuació les activitats més significatives:

- Moviment de terres. No procedeix.
- Treballs de formigó. No procedeix.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Transport i manipulació de materials en obra. En aquesta activitat, a més dels riscos enumerats en l'apartat de Riscos Generals són previsibles els següents:
    - Despreniment o caiguda de la càrrega, o part d'aquesta, per a ser excessiva o estar mal subjecta.
    - Impactes contra parts sortints de la càrrega.
    - Atropellaments de persones.
    - Bolcades.
    - Xocs contra altres vehicles o màquines.
    - Impactes o enganxaments de la càrrega amb objectes, instal·lacions o esteses de cables.
    - Transport de personal
    - Atropellaments, col·lisions i bolcades de vehicles.
    - Maquinària mòbil i mitjans de transport.
    - Xoc contra altres vehicles o màquines.
    - Bolcades.
    - Atropellaments.
    - Cops de la càrrega contra instal·lacions o esteses de cables.
    - Despreniment o caiguda de la càrrega per excés de la mateixa o estar mal subjecta. Fallada de fre, direcció, senyalització de maniobra.
- Riscos produïts per agents atmosfèrics adversos. S'interromprà el treball, segons el que s'estableix en la normativa vigent de seguretat i sempre que les condicions ho imposin, amb independència de la dotació de mitjans de protecció. Es vigilarà especialment les condicions per pluja o vent en treballs en altura i en treballs elèctrics.
- Riscos de caigudes d'altura. En els treballs en altura, els riscos principalment són:
    - Desplaçaments per l'estructura.
    - En l'ascens i descens.
    - Inadequat amarrament del cinturó.
    - Sobreesforços.
    - Sobreestimar les possibilitats físiques de l'operari.
    - Descoordinació de l'aixecament a mà.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Nombre inadequat de persones per a realitzar l'aixecament.
- Males postures.

- Manipulació de maquinària. Els riscos són per:
  - Atrapaments d'extremitats inferiors i superiors.
  - Impactes contra parts sortints.
  - Aixafament de persones per moviments incontrolats de la maquinària en el seu enclavament.

13.3. Mesures preventives

Per reduir en la mesura del possible els riscos previstos en l'apartat anterior s'ha d'actuar sobre els factors que determinen les causes que produeixen aquests accidents. Ens estem referint al factor humà i al factor tècnic.

L'actuació sobre el factor humà està basada fonamentalment en la formació, mentalització i informació de tot el personal que participi en els treballs del present projecte, així com els aspectes ergonòmics i les condicions ambientals, que seran analitzades en altres punts d'aquest estudi.

Pel que respecta al factor tècnic, s'actuarà bàsicament en ells següents aspectes

13.3.1. Proteccions col·lectives

Sempre que sigui possible es donarà prioritat a l'ús de proteccions col·lectives, donat que la seva efectivitat és molt superior a les personals. Sense excloure l'ús de les individuals, les proteccions col·lectives a utilitzar seran les següents:

- Aplicació del sistema i dispositius de protecció anticaigudes per a operacions d'ascens i descens i treballs en suports.
- Comprovar l'absència de tensió amb les perxes detectores de tensió.
- Senyals de trànsit, quan pugui haver-hi interferències.
- Senyalització de zones perilloses.
- Tanques de delimitació o cintes d'abalisament.
- Senyalitzacions lluminoses.
- Caixes amb interruptor diferencial magnetotèrmic per a alimentar eines elèctriques.
- Extintors en vehicles.
- Enclavaments. Escales de mà.
- Avisador acústic de maquinària.
- Xarxa espessa sobre càrrega de camió.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Dinamòmetre i aturada automàtica de sobretensió en la línia de protecció.

13.3.2. Riscos generals

Ens referim aquí a mesures de seguretat a adoptar per la protecció de riscos que considerem comuns a totes les activitats:

- Acotament i senyalització de zona on existeixi risc de caiguda d'objectes des d'altura.
- Muntatge de baranes resistents en els buits pels quals pogués produir-se caiguda de persones.
- Si algun lloc de treball generés risc de projeccions (de partícules, o per arc de soldadura) a tercers, col·locació de mampares opaques de material ignífug.
- Si es fessin treballs amb projeccions incandescents en proximitat de materials combustibles, retirada d'aquests o protecció amb lona ignífuga.
- Manteniment ordenat dels materials, cables i mànigues, per a evitar el risc de vegades o caigudes al mateix nivell per aquesta causa.
- Les restes de materials generats pel treball es retiraran periòdicament per a mantenir netes les zones de treball.
- Els productes tòxics i perillosos es manipularan segons el que s'estableix en les condicions d'ús específiques de cada producte.
- Respectar la senyalització i limitacions de velocitat fixades per a circulació de vehicles i maquinària a l'interior de l'obra
- Aplicar les mesures preventives contra riscos elèctrics que desenvoluparem més endavant.

13.3.3. Riscos específics

Totes les persones operaries utilitzaran equips de protecció individual. S'utilitzarà el mètode de la línia de vida quan els treballs ho requereixin sempre que es realitzin en altura.

- Transport i apilament:
    - Cap operari ha de situar-se en la caixa del camió quan es transportin materials.
    - Prohibit pujar o baixar dels vehicles en marxa.
    - Es respectaran rígidament les Normes establertes pels Organismes Oficials per a circular amb cada tipus de vehicle.
    - El transport de bobines es realitzarà en vehicles proveïts de caixa (xapes laterals) i subjectes convenientment per mitjà de calços i cables d'acer. No es podrà col·locar més d'una capa de bobines, és a dir, totes elles s'hauran de recolzar en el pis del vehicle.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Per a descarregar bobines s'utilitzarà sempre la grua.
- Prohibit pujar-se damunt de càrregues suspeses o en moviment o en les quals vagi a realitzar la maniobra.
- Els estrops i cordes utilitzats en l'obra seran revisats, almenys una vegada al mes, inutilitzant-los o destruint-los quan es detectin incidències.
- Formigonada: No procedeix
- Estesa: No procedeix

- Proteccions personals. Tot el personal d'obra tindrà una dotació mínima quant a peces de protecció composta per:
  - Casc de protecció.
  - Botes de seguretat.
  - Guants de cuir de muntador.
  - Roba de treball: jaqueta, camisa i pantalons.
  - Roba impermeable.
  - Cinturó de seguretat: arnès de subjecció, suspensió i caiguda amb amortidor.

Línia de vida en coberta: Els sistemes anticaigudes s'han de planificar mitjançant dispositius d'ancoratge conformes a la norma UNE-EN-795, la ubicació i el tipus de la qual s'han de plantejar de manera que es pugui fer el treball amb el corresponent EPI anticaigudes amb seguretat.

En el projecte de la línia de vida en coberta el tipus d'ancoratge s'ha de preveure en funció del sistema de coberta sobre el qual s'instal·larà, es a dir que dependrà del suport de la coberta o de l'element de cobertura sobre el qual s'instal·larà, donat que existeixen diferents sistemes que s'adapten a cadascun d'ells. Per exemple, per una coberta amb bandeja de zinc de junta aixecada existeixen punts d'ancoratge que permeten la fixació sense perforació de la coberta, eliminant així riscos en la garantia d'estanqueïtat de la coberta.

D'acord amb la Norma Técnica de Prevención NTP 809, es possible plantejar un sistema combinat entre dispositius d'ancoratge de Classe A1 i Classe C per reduir el mínim possible els riscos de caiguda, assegurant als operaris en els treballs en alçada amb llibertat de moviments durant els treballs de manteniment, neteja, reparació...etc, en la coberta de l'edifici.

La disposició de la línia de vida, dispositiu Classe C segons la Norma UNE-EN 795:1997, composta bàsicament per cable d'acer inoxidable, carro proveït d'un punt d'ancoratge en el cas de pas automàtic (si no és pas automàtic, no hi ha carro), ancoratges extrems amb els elements necessaris (tensors, absorbidor, etc), i ancoratges intermedis per a disminuir la tensió i fletxa que experimenta la línia en una caiguda.

Segons la NTP 809, la línia de vida:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- No pot superar un angle de 15º respecte la horitzontal.
- Totes les peces i components han de resistir el doble de l'esforç previst (factor de seguretat 2)
- Ha de respectar-se l'altura mínima requerida lliure de obstacles.
- El disseny de la línia de vida ha de permetre desplaçar-se per tota la zona de treball de forma que l'operari recorri tota la línia estant connectat en tot moment.

En aquells casos en els quals sigui necessari cobrir el risc de caiguda en els laterals de la coberta, conforme a la NTP 843, al no disposar de proteccions col·lectives en els extrems laterals (baranes o similars de més d'1m d'alçada) i evitar el efecte pèndol si es produís una caiguda en el lateral perpendicular a la línia de vida, s'hauria de realitzar un disseny amb línies paral·leles als extrems en els quals es pugui produir la caiguda.

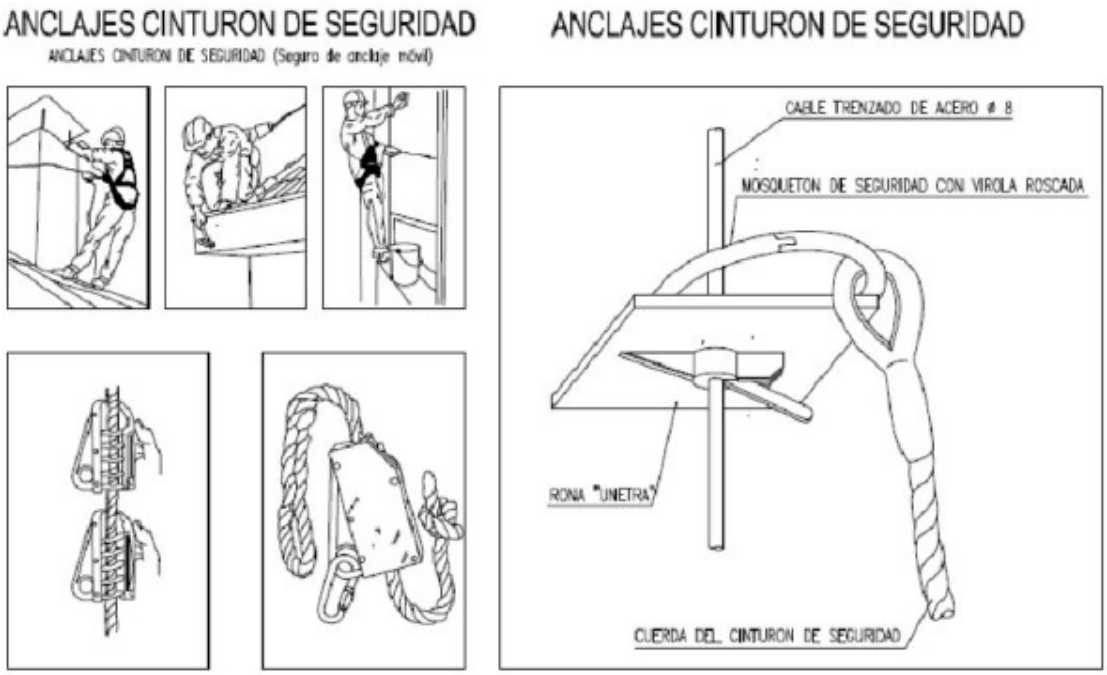


Figura 36 Representació del cinturó de seguretat

13.4. Assistència d'accidents

L'atenció, tractament i rehabilitació de possibles accidentats serà realitzada per la mútua d'accidents de l'empresa contractista.

Es disposarà en obra d'una farmaciola d'urgències, amb els elements necessaris per l'assistència de petits traumatismes i prestació de primers auxilis als accidents, segons el que es disposa al capítol IV, art.45 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

13.5. Control mèdic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tal com estableix la legislació vigent, tots els treballadors que intervenen en la construcció de les obres objecte d'aquest estudi passaran els reconeixements mèdics previstos en funció del risc que, degut a la seva ocupació, estaran sotmesos.

13.6. Formació personal

L'objectiu es informar als treballadors dels riscos propis dels treballs que realitzaran, donar a conèixer les tècniques preventives i mantenir un esperit de seguretat en tot el personal.

Per l'ensenyança de les tècniques de prevenció, a més dels sistemes de divulgació escrita com flyers, normes, etc. Ocuparan un pes primordial les xerrades específiques de riscos i activitats concretes.

13.6.1. Xerrada general de Seguretat i Primers Auxilis per a personal de nou ingrés a l'obra

Tot el personal, abans de començar els treballs, assistirà a una xerrada en la qual serà informat de tots els riscos generals de l'obra, de les mesures previstes per evitar-los, de les Normes de Seguretat i Salut d'obligatori compliment i d'aspectes generals de Primers Auxilis.

13.6.2. Xerrada sobre riscos específics

Dirigides a grups de treballadors que s'enfrontin a riscos concrets en funció de les activitats que desenvolupen. Seran impartides pels Responsables de Seguretat.

Si, sobre el desenvolupament dels treballs, es detecten situacions d'especial risc en determinades fases del treball, es programaran xerrades específiques, impartides pel Responsable de Seguretat, encaminades a divulgar les mesures de seguretat necessàries en les activitats en qüestió.

Ens els temes més importants a desenvolupar en les xerrades hi trobem:

- Riscos elèctrics
- Treballs en alçada
- Ús de màquines i eines
- Transport de càrregues de forma manual i amb mitjans mecànics
- Ús d'andamis, plataformes, escales i línies de vida

13.7. Plec de condicions de seguretat

Serà d'obligat compliment, per part dels contractistes, la normativa esmentada a continuació:

- D. 2414/1961 de 30 de noviembre. Reglamento de actividades molestas, insalubres y peligrosas. Normas complementarias para su aplicación. Orden de 15 de marzo de 1963 en sus partes no modificadas por D. 3494/64 de 5 de noviembre.
- O.M. de 9 de marzo de 1971. Título II, en sus artículos no derogados por la ley 31/95 y Disposiciones que la desarrollan, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- D. 2065/1974 de 30 de noviembre. Ley General de la Seguridad Social, en su parte no derogada por el R.D.L. I/94.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- O.M. de 23 de mayo de 1977. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras y sucesivas modificaciones.
- R.D. 1244/79 de 4 de agosto. Reglamento de Aparatos a Presión.
- R.D. 1316/1989 de 27 de octubre publicado en B.O.E. de 2 de noviembre de Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el trabajo.
- R.D.L. I/94 de 20 de junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Modificado por Ley 42/94, de 30 de diciembre.
- Ley 31/95 de 10 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/97 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/97 de 14 de abril. Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/97 de 14 de abril. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/97 de 14 de abril. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas.
- O.M. de 22 de agosto de 1997. Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el Desarrollo de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 665/97 de 12 de mayo. Exposición a agentes Cancerígenos durante el Trabajo.
- R.D. 773/97 de 30 de mayo. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/97 de 18 de julio. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud que deben reunir los Equipos de Trabajo para su utilización por los trabajadores.
- R.D. 1627/97 de 24 de octubre. Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. Deroga al R.D. 555/86, de 21 de febrero, Estudios y Planes de seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ordenanza General Siderometalúrgica.
- R.D.L. I/95 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores. Modificado por Ley 31/95, de 8 de noviembre.
- R.D. 1495/1986 de 26 de mayo publicado en B.O.E. de 21 de Julio de Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- O.M. de 16 de diciembre de 1987. Notificación de accidentes de trabajo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- R.D. 1407/92 de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. Modificado por R.D. 159/95 de 3 de febrero.
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre, publicado en B.O.E. de 11 de diciembre y reformado por R.D. 56/1995 de 20 de enero publicado en B.O.E. de 8 de febrero. Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre las Máquinas.
- R.D. 614/2001 publicado en B.O.E. de 8 de junio. Disposiciones Mínimas para la Protección de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- R.D. 842/2002 publicado en B.O.E. 224 de 18 de septiembre en el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para baja Tensión.

13.7.1. Convenis col·lectius Provincials

Seran també d'obligat compliment qualsevol altra disposició oficial, relativa a la Seguretat i Salut Laboral, que entri en vigor durant la execució de la obra i que pugui afectar als treballs de la mateixa.

13.7.2. Proteccions individuals

Tots els Equips de Protecció Individual (EPI) compliran el que s'estableix en l'RD 773/97, 30 de maig. Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual, pel qual s'adopten a Espanya els criteris de la Normativa Europea, Directiva 89/656/CEE, sobre seguretat i salut en els equips de protecció individual.

Disposaran del consegüent certificat i contindrà de manera visible el segell (CE) corresponent.

13.7.3. Proteccions col·lectives

Considerem com a Proteccions Col·lectives les següents:

- Proteccions de la instal·lació elèctrica
- Mitjans de protecció contra incendis
- Senyalització
- Baranes
- Tanques

Algunes d'aquestes proteccions ja les trobem descrites en aquest mateix document i altres son part dels propis equips, mitjans o estructures utilitzats i, per tant, ometrem estendre les característiques d'aquests.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

14.Estudi de gestió de residus

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCD), conforme al que es disposa en l'article 4 'Obligacions del productor de residus de construcció i demolició, el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCD.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra.
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCD.

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un Pressupost d'Execució Material de 0 en el qual es troba inclosa la part proporcional de gestió dels RCDs generats.

Segons l'Art. 2 'Definicions' del RD 105/2008, es considera productor de residus de construcció i demolició a:

1) La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

2) La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

3) L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En aquest cas, s'identifica com a productor de residus al promotor del projecte, a l'Ajuntament de Rajadell. Aquest ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1) Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra.

2) Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats en l'obra objecte del projecte.

3) Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran en l'obra.

4) Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 del RD 105/2008.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5) Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plans podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6) Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

7) Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte.

Segons l'Art. 2 del RD 105/2008, es considera posseïdor de residus de construcció i demolició a la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. En tot cas, tindrà la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms.

En tot cas, no tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

En aquest cas, encara no s'ha designat per part del promotor a la persona física o jurídica que executarà l'obra objecte del projecte, per la qual cosa en aquesta fase del mateix no es pot identificar al posseïdor de residus.

La persona física o jurídica que executi l'obra, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del RD 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

14.1. Normativa d'aplicació en la redacció del projecte

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (en tot allò que no hagi sigut derogat per la disposició derogatòria única del RD 210/2018).

14.2. Identificació i estimació de les quantitats a generar de cada residu i tractaments pertinents

Per la naturalesa de la instal·lació les obres seran de poca importància, limitant-se a treballs d'instal·lació d'equips i materials i sense execució en obra d'elements constructius.

S'ha estimat la quantitat de residus generats en l'obra, a partir dels mesuraments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descomposts de cada unitat d'obra, determinant el pes de les restes de materials sobrants (minvaments, trencaments, despuntis, etc) i de l'embalatge dels productes subministrats.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor corresponent.

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental. Amb la finalitat de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, quant a la mena de subministrament, apilament de materials i procés d'execució.

A fi de poder disposar d'un residu de naturalesa inerta (fraccions pètries i ceràmiques), han de separar-se els residus que no tenen aquesta consideració, com ara fustes, plàstics, metalls, vidres, mescles bituminoses, així com els envasos i en general tots els residus que no són admesos en els abocadors d'inerts, d'acord amb les possibilitats de gestió existents en la zona. Especial atenció es prestarà a la separació dels residus que tinguin la consideració de perillosos que seran dipositats en el “Punt Net” habilitat a aquest efecte.

Segons estableix l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les següents fraccions quan, de manera individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

TIPUS DE RESIDU QUANTITAT (Tones):

- Formigó 80
- Maons, teules, ceràmics 40
- Metalls 2
- Fusta 1
- Vidre 1
- Plàstics 0,5
- Paper i cartró 0,5

En el nostre cas no es superaran aquestes quantitats amb cap dels residus previstos, no sent per tant necessari, però sí altament recomanable, la separació per fraccions en origen.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

15.Legalització de la instal·lació

En el present apartat es descriuen els tràmits de legalització de la instal·lació que cal realitzar abans de posar en marxa la instal·lació.

Els tràmits a realitzar seran els següents:

1. Inscripció en el RITSIC
2. Sol·licitud del CAU
3. Formalització del CTA
4. Inscripció en el RAC

15.1. Inscripció en el RITSIC

D'acord amb el REBT caldrà legalitzar la instal·lació de baixa tensió mitjançant la inscripció en el RITSIC. Caldrà generar la següent documentació:

- Declaració responsable signada pel titular de la instal·lació
- Certificat de direcció i acabament d'obra signat per un tècnic titulat competent
- Certificat d'Instal·lació elèctric específic per instal·lacions fotovoltaiques d'autoconsum signat per empresa instal·ladora habilitada
- Instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació
- Justificant d'inscripció en el RITSIC de la instal·lació
- Acta favorable d'un OCA

15.2. Sol·licitud del CAU

Es realitzarà la sol·licitud del CAU a la distribuïdora. Caldrà enviar la documentació necessària al correu atr-generadores.edistribucion@enel.com. La documentació serà la següent:

- CUPS de la instal·lació d'enllaç de BT on es connecta la instal·lació generadora i potència contractada
- Modalitat d'autoconsum: amb injecció d'excedents acollida a compensació simplificada.
- Tipus d'autoconsum: Autoconsum col·lectiu
- Taula de CUPS associats a la instal·lació i potències contractades
- Carta adjunta del punt de connexió signat
- Fitxer TXT amb els coeficients de repartiment
- Acord de repartiment signat pels participants de la instal·lació

Tota la informació necessària per generar la documentació anterior serà lliurada pel titular de la instal·lació, però serà responsabilitat de l'empresa instal·ladora la correcta tramitació de la documentació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

15.3. Formalització del CTA

Caldrà sol·licitar a la distribuïdora el contracte tècnic d'accés mitjançant la documentació de representació signada per l'Ajuntament. Adjunt a continuació es troba el punt de connexió sol·licitat a la distribuïdora.

15.4. Inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya

Un cop s'hagi obtingut el RISTIC es sol·licitarà l'autorització d'explotació definitiva (nova instal·lació i ampliació/reducció d'instal·lacions fotovoltaiques) per a instal·lacions generadores d'autoconsum amb compensació d'excedents de fins a 100 kW. Caldrà presentar la següent documentació:

- Annex de dades tècniques dels formularis d'autoconsum
- Projecte de la instal·lació Asbuild
- Certificat de direcció i acabament d'obra signat per un tècnic titulat competent
- Document de constitució de l'Ajuntament

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

QUELEA COOP SCCL
C/SANT PERE 14 2º
08500 - VIC
A la Atención de Marçal Musté Jové

Ref. Solicitud:	0000916164
Tipo de Generación:	GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro:	CN SANT JERONI Z.ESPORTIVA, 08776, SANT PERE DE RIUDEBITLLES, BARCELONA
Fecha:	11 de noviembre de 2024

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación ISF Autoconsum col·lectiu Sant Pere de Riudebitlle de 100 kW de potencia, conectada en red interior en la modalidad de autoconsumo con excedentes, situada en **CN SANT JERONI Z.ESPORTIVA, 08776, SANT PERE DE RIUDEBITLLES, BARCELONA.**

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

- **Potencia Acceso Solicitada de generación**: 100 kW
- **Capacidad de Acceso Concedida de generación: 43 kW**
- **Potencia instalada:** 100 kW
- **Punto de conexión solicitado:**
- **Punto de conexión concedido:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de voltios, en RED BT (\TORRELAVIT\25\S.QUINTI\N7543\TR1\01\01), RED BT.
- **Coordenadas UTM del punto de conexión concedido:** 31, 391384.97, 4589443.73
- **Tensión nominal (V):**
- **Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA):**
- **Potencia de cortocircuito mínima (MVA):**
- **Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20):** Tipo

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- ***Restricciones temporales* del derecho de acceso:**
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

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

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

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

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

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

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

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

La presente propuesta previa no requiere de trabajos en red de distribución por lo que no es necesario el pago de ningún importe por este concepto, para que esta pueda considerarse aceptada y se proceda a remitir los permisos de acceso y conexión será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com, o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000916164** en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

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

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

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

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

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

  - No se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

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

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

  - No es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

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

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

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESUPUESTO

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

  Como se ha informado en el pliego de condiciones no se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución.**

  Tal y como se recoge en el pliego de condiciones tampoco es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

Tal y como ya se ha indicado anteriormente, no procede el pago de ningún importe por trabajos en red de distribución, por lo que sí es de su interés será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000916164** en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Una vez más recordarle que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos su aceptación.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.Unipersonal se reserva el derecho a ejercer cuantas acciones sean oportunas para, en su debido momento, reclamar el cobro de los estudios de acceso y conexión efectuados para emitir la presente propuesta previa, cuyo derecho a cobro está reconocido normativamente y tan sólo pendiente de la determinación por parte de la Administración competente del baremo económico a aplicar por nivel de tensión y estudio.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

QUELEA COOP SCCL
C/SANT PERE 14 2º
08500 - VIC
A la Atención de Marçal Musté Jové

Ref. Solicitud:	0000916164
Tipo de Generación:	GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro:	CN SANT JERONI Z.ESPORTIVA, 08776, SANT PERE DE RIUDEBITLLES, BARCELONA
Fecha:	16 de diciembre de 2024

ASUNTO: Emisión de los permisos de acceso y conexión

En relación a la solicitud de acceso y conexión a la red de distribución realizada por AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIUDEBITLLES de la instalación ISF AUTOCONSUM COL·LECTIU SANT PERE DE RIUDEBITLLE con capacidad de acceso solicitada para 100 kW de potencia, por la presente EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, según lo indicado por la legislación vigente, emite los permisos de acceso y conexión a la red de distribución, de acuerdo con la propuesta previa aceptada por el titular que se incluye como anexo de estos permisos, con las siguientes características:

- **Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión:** 16 de diciembre de 2024
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:** No aplica
- **Capacidad de acceso concedida de generación:** 100.0 Kw
- **Capacidad de acceso concedida de consumo:** No aplica
- **Potencia instalada:** 100 kW
- **Ubicación:** CN SANT JERONI Z.ESPORTIVA, 08776, SANT PERE DE RIUDEBITLLES, BARCELONA.
- **Tipo de generación:** FOTOVOLTAICA
- **Punto de conexión concedido:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de voltios, en RED BT (\TORRELAVIT\25\S.QUINTI\N7543\TR1\01\01), RED BT.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- **Coordenadas UTM del punto de conexión concedido (X, Y, Huso):** (391384.97, 4589443.73, 31)
- **Tensión nominal del punto de conexión (V):**
- **Significatividad según RD 647/2020:** Tipo A
- **Condiciones técnicas y económicas:** Ver anexo 1

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

Para poder adaptar su contrato a la modalidad de autoconsumo elegida, adicionalmente a la finalización de la conexión, **son necesarios los siguientes requerimientos**:

- Disponer de un código CAU para su instalación: puede solicitarlo a través del Área privada de la web www.edistribucion.com o por correo a atr-generadores.edistribucion@enel.com.

- Tener firmado el Contrato Técnico de Acceso (CTA) de la instalación de autoconsumo: puede solicitarlo a través Área privada de la web www.edistribucion.com o por correo a atr-generadores.edistribucion@enel.com.

- Tener un resultado favorable la verificación de su instalación de enlace: puede solicitarla al correo inspeccionautoconsumo@enel.com. **Si al recibir la modificación de su contrato por parte de su Comercializadora no está realizada esta revisión, procederemos en ese momento a su encargo y realización**.

Una vez haya legalizado su instalación y realizado las gestiones anteriores, cada uno de los CUPS participantes podrá tramitar con su Comercializadora la adaptación del contrato de suministro a la modalidad de autoconsumo correspondiente.

Le recordamos que para adaptar el contrato deberá aportar a su Comercializadora el acuerdo de reparto firmado por todos los participantes del autoconsumo colectivo, así como el fichero TXT con los coeficientes (puede consultar los requisitos que debe cumplir el fichero TXT y validarlo a través de la web www.edistribucion.com.

De acuerdo al DL 24/2021 de la Generalitat, esta información debe aportarse a la Distribuidora junto a la solicitud del CAU, no siendo necesario aportarla posteriormente a la Comercializadora.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

GPERGM01

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Operaciones Comerciales
Conexiones



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANEXO I – PROPUESTA PREVIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

QUELEA COOP SCCL
C/SANT PERE 14 2º
08500 - VIC
A la Atención de Marçal Musté Jové

Ref. Solicitud:	0000916164
Tipo de Generación:	GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA
Dirección del Suministro:	CN SANT JERONI Z.ESPORTIVA, 08776, SANT PERE DE RIUDEBITLLES, BARCELONA
Fecha:	11 de noviembre de 2024

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

En relación a su solicitud de permisos de acceso y conexión a la red de distribución de e-distribución de la instalación de generación ISF Autoconsum col·lectiu Sant Pere de Riudebitlle de 100 kW de potencia, conectada en red interior en la modalidad de autoconsumo con excedentes, situada en **CN SANT JERONI Z.ESPORTIVA, 08776, SANT PERE DE RIUDEBITLLES, BARCELONA.**

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

- **Potencia Acceso Solicitada de generación**: 100 kW
- **Capacidad de Acceso Concedida de generación: 43 kW**
- **Potencia instalada:** 100 kW
- **Punto de conexión solicitado:**
- **Punto de conexión concedido:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de voltios, en RED BT (\TORRELAVIT\25\S.QUINTI\N7543\TR1\01\01), RED BT.
- **Coordenadas UTM del punto de conexión concedido:** 31, 391384.97, 4589443.73
- **Tensión nominal (V):**
- **Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA):**
- **Potencia de cortocircuito mínima (MVA):**
- **Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20):** Tipo

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- ***Restricciones temporales* del derecho de acceso:**
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

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

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

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

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

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

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

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
GPRPST01
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

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

La presente propuesta previa no requiere de trabajos en red de distribución por lo que no es necesario el pago de ningún importe por este concepto, para que esta pueda considerarse aceptada y se proceda a remitir los permisos de acceso y conexión será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com, o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000916164** en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

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

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

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones



EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

GPRPST01

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

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

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

  - No se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

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

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

  - No es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

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

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

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

PRESUPUESTO

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

  Como se ha informado en el pliego de condiciones no se precisan trabajos sobre instalaciones existentes ni trabajos de conexión a la red.

- **Trabajos necesarios para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución.**

  Tal y como se recoge en el pliego de condiciones tampoco es necesaria nueva extensión de red para la conexión de la instalación de generación.

Tal y como ya se ha indicado anteriormente, no procede el pago de ningún importe por trabajos en red de distribución, por lo que sí es de su interés será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribución@enel.com o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000916164** en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Una vez más recordarle que dispone de un plazo máximo de 30 días hábiles para comunicarnos su aceptación.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.Unipersonal se reserva el derecho a ejercer cuantas acciones sean oportunas para, en su debido momento, reclamar el cobro de los estudios de acceso y conexión efectuados para emitir la presente propuesta previa, cuyo derecho a cobro está reconocido normativamente y tan sólo pendiente de la determinación por parte de la Administración competente del baremo económico a aplicar por nivel de tensión y estudio.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

GPRPST01

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

16.Formació als responsables municipals

Amb la posada en marxa de la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum i la monitorització caldrà realitzar una formació estimada de 2 hores per explicar els detalls de la instal·lació així com la configuració de la monitorització de la planta generadora.

Caldrà que almenys 3 responsables municipals tinguin accés a la plataforma de monitorització i obtinguin la informació necessària per identificar la generació instantània i històrica amb facilitat. També caldrà implementar mesures de supervisió per tal de controlar el correcte funcionament de la instal·lació i protocols d'actuació en cas de detecció d'anomalies o aturades de funcionament.

17.Pressupost

Projecte: ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles
Promotor:
Situació:

Graduat en Enginyeria de l'Energia: Marçal Musté i... **V Pressupost: Resum del pressupost**

1 Actuacions prèvies	**9.166,87**
2 Instal·lació fotovoltaica	**31.481,23**
3 Instal·lació elèctrica	**5.349,44**
4 Seguretat i Salut	**3.239,59**
5 Control de Qualitat	**328,00**
6 Altres	**4.153,14**
Pressupost d'execució de material (PEM)	**53.718,27**
13% de despeses generals	6.983,38
6% de benefici industrial	3.223,10
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	**63.924,75**
21%	13.424,20
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + ...	**77.348,95**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de SETANTA-SET MIL TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS.

Esplugues de Llobregat - Octubre 2024
Graduat en Enginyeria de l'Energia

Marçal Musté i Jové

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

18.Conclusions

En conclusió, el projecte executiu de la instal·lació fotovoltaica de 43 kW a la coberta del pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles es presenta una solució viable, eficient i sostenible per a la generació d'energia neta, reduint la dependència de combustibles fòssils i contribuint a la lluita contra el canvi climàtic.

A més, la instal·lació fotovoltaica ofereix un estalvi econòmic significatiu per l'Ajuntament, amb la possibilitat de generar un retorn de la inversió en un termini raonable. La promoció de l'autoconsum fotovoltaic fomenta la participació ciutadana i la consciència ambiental, i contribuirà a la transició energètica del municipi.

El projecte ha estat elaborat amb un rigorós estudi de seguretat, tenint en compte tots els aspectes normatius i tècnics, amb especial atenció a la seguretat dels treballadors i la protecció del medi ambient.

La instal·lació fotovoltaica suposa un pas important cap a un municipi més sostenible i independent energèticament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document 2: ANNEXES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

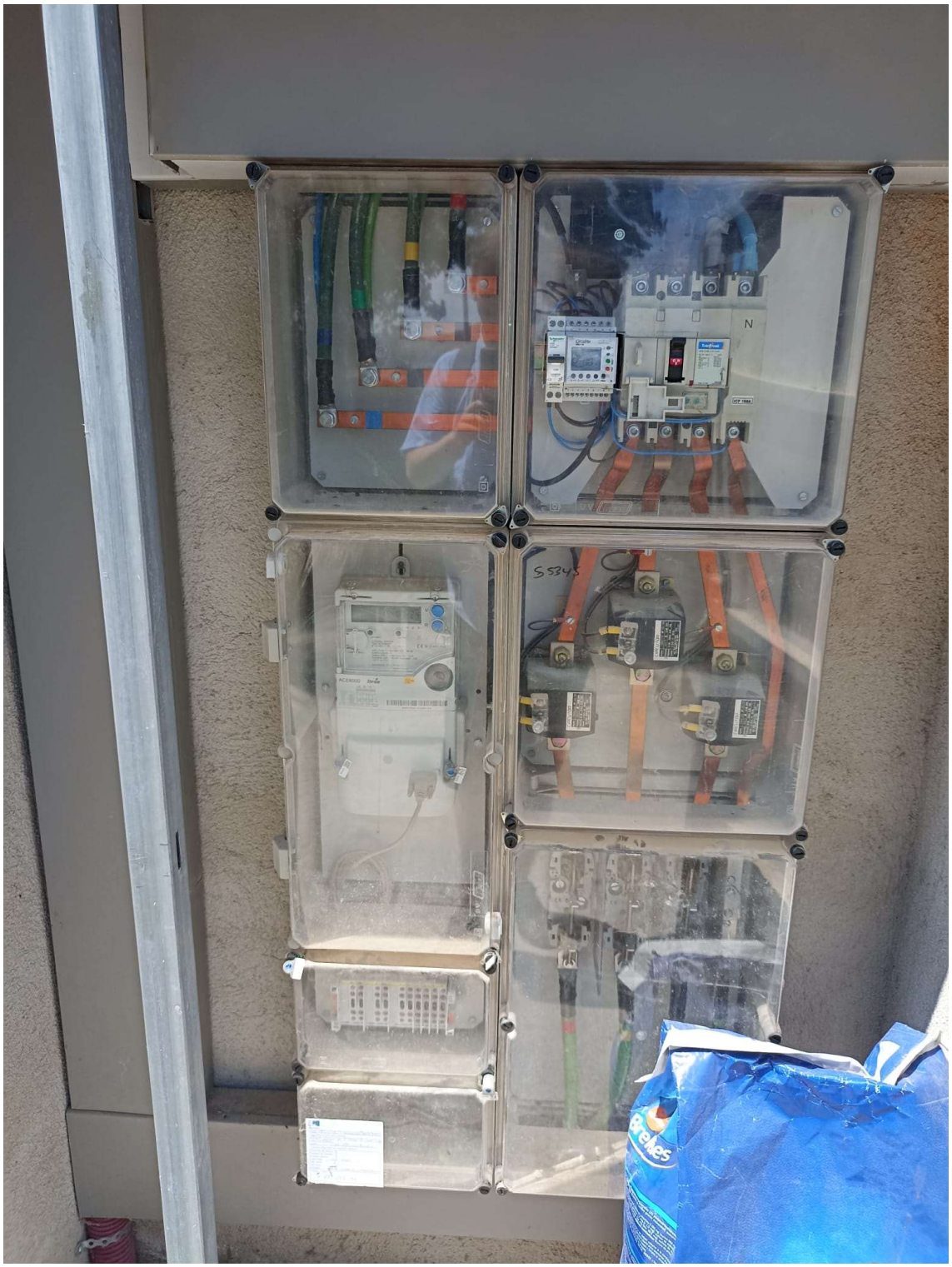
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex 1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



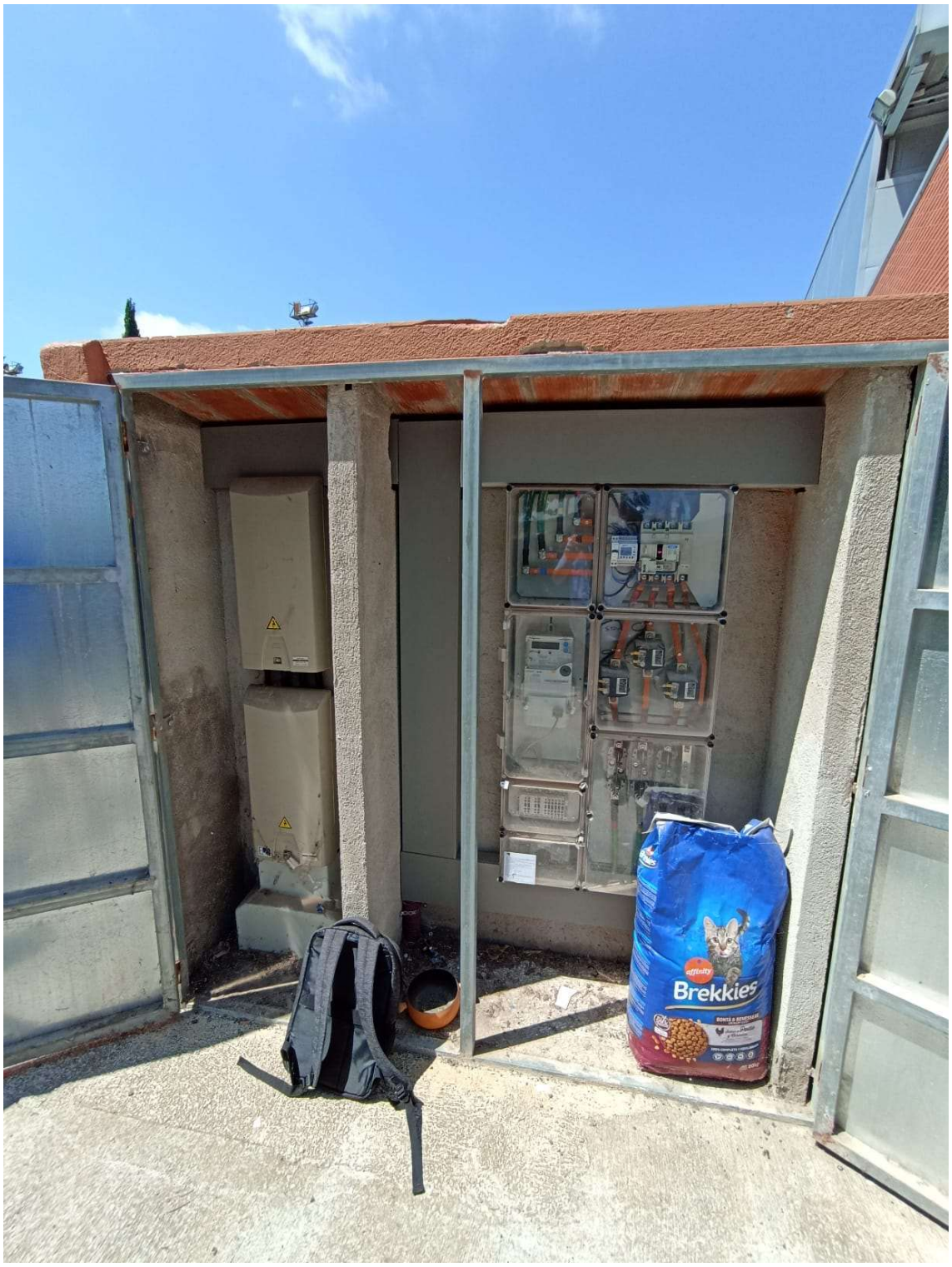
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



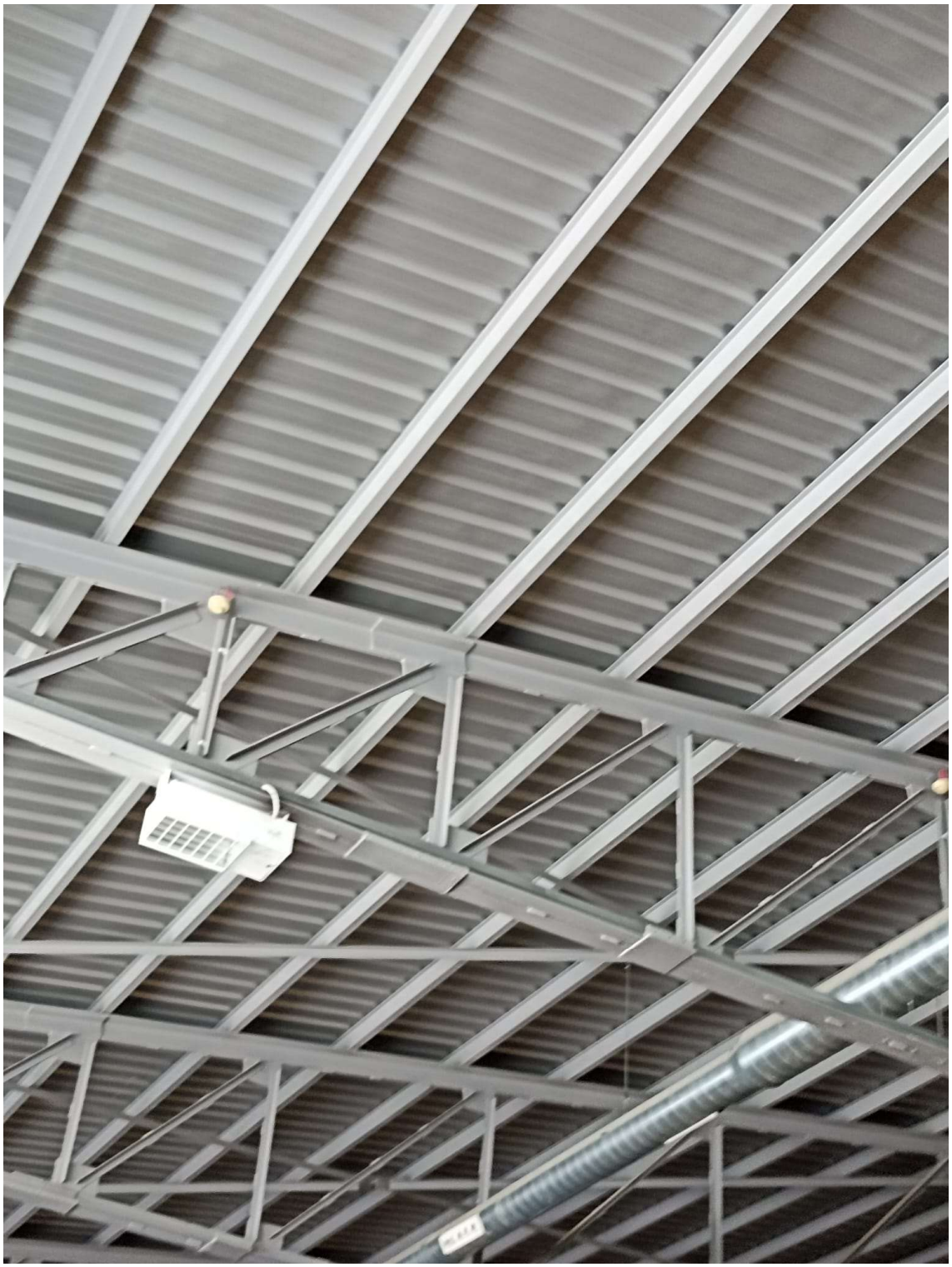
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



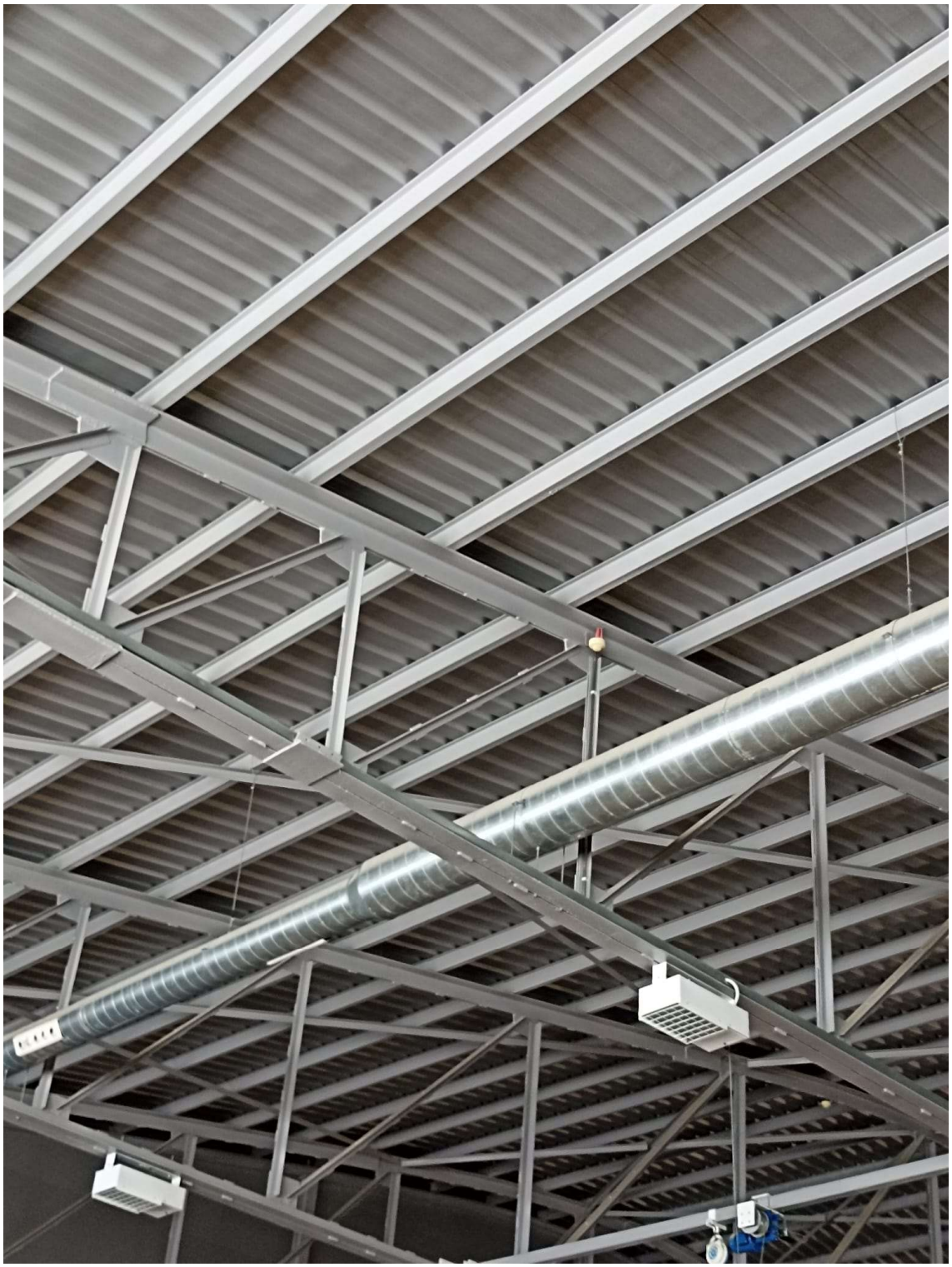
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex 2 - PROGRAMA DE MANTENIMENT

Seguiment setmanal (en remot)

1. **Monitorització Remota**:
    - Utilitzar el sistema de gestió per a revisar la producció d'energia i detectar possibles anomalies.
    - Comprovar que el sistema està operant dins dels paràmetres esperats i que les dades de producció són consistents.
2. **Alarmes i Avisos**:
    - Resposta immediata a qualsevol alarma o avís generat pel sistema, diagnosticant problemes a distància quan sigui possible.

Revisió anual a la Instal·lació

1. **Inspecció Completa**:
    - Revisió visual dels panells per identificar danys físics, brutícia excessiva o ombres inesperades.
    - Inspecció del sistema de muntatge per assegurar l'estabilitat i la integritat estructural.
2. **Manteniment Tècnic**:
    - Comprovació i ajustament de les connexions elèctriques.
    - Verificació de l'estat de l'inversor, incloent comprovar el rendiment i realitzar actualitzacions de firmware si és necessari.
    - Reajustament de la tornilleria: Verificació i ajustament de la tornilleria de l'estructura de suport dels mòduls per assegurar la màxima estabilitat i seguretat.
3. **Neteges**:
    - Realitzar una neteja dels panells, si és necessari, per mantenir la màxima eficiència de generació.
4. **Informe de Rendiment**:
    - Proporcionar un informe detallat de l'estat de la instal·lació, incloent recomanacions per a qualsevol millora o reparació.

El preu aproximat per aquest servei és de 1.000,00 € anuals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex 3 – ESTUDI ECONÒMIC

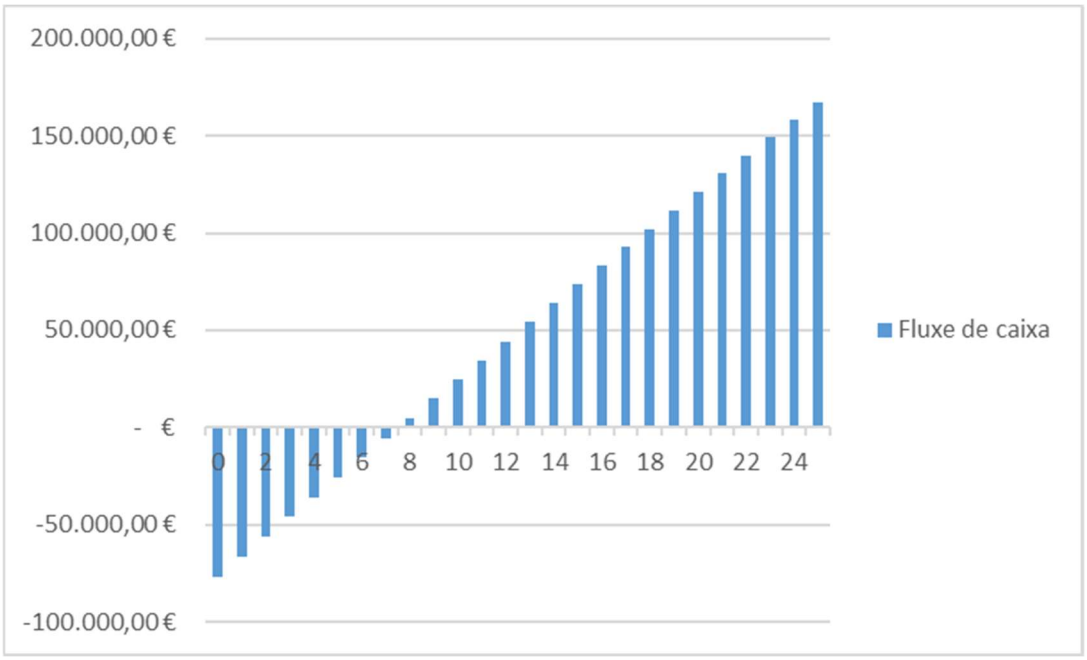
Amb les dades obtingudes de l'estudi econòmic i el pressupost d'execució amb IVA del projecte s'ha elaborat un estudi econòmic de la viabilitat del projecte.

Considerant una degradació de l'estalvi del 0,5 % anual degut a la baixada de rendiment dels mòduls i un manteniment constant de 1.000,00 € anuals, l'amortització de la instal·lació és de 8 anys amb un VAN de 76.466,21 € (considerant un interès del 4 %) i un TIR del 12,8 %.

data	Any	Estalvi	Manteniment	Balanç anual	Fluxe de caixa
01/01/2025	0			- 77.348,95 €	- 77.348,95 €
01/01/2026	1	11.451,83 €	- 1.000,00 €	10.451,83 €	- 66.897,12 €
01/01/2027	2	11.394,57 €	- 1.000,00 €	10.394,57 €	- 56.502,55 €
01/01/2028	3	11.337,60 €	- 1.000,00 €	10.337,60 €	- 46.164,96 €
01/01/2029	4	11.280,91 €	- 1.000,00 €	10.280,91 €	- 35.884,05 €
01/01/2030	5	11.224,50 €	- 1.000,00 €	10.224,50 €	- 25.659,54 €
01/01/2031	6	11.168,38 €	- 1.000,00 €	10.168,38 €	- 15.491,16 €
01/01/2032	7	11.112,54 €	- 1.000,00 €	10.112,54 €	- 5.378,62 €
01/01/2033	8	11.056,98 €	- 1.000,00 €	10.056,98 €	4.678,36 €
01/01/2034	9	11.001,69 €	- 1.000,00 €	10.001,69 €	14.680,05 €
01/01/2035	10	10.946,68 €	- 1.000,00 €	9.946,68 €	24.626,73 €
01/01/2036	11	10.891,95 €	- 1.000,00 €	9.891,95 €	34.518,68 €
01/01/2037	12	10.837,49 €	- 1.000,00 €	9.837,49 €	44.356,17 €
01/01/2038	13	10.783,30 €	- 1.000,00 €	9.783,30 €	54.139,47 €
01/01/2039	14	10.729,39 €	- 1.000,00 €	9.729,39 €	63.868,86 €
01/01/2040	15	10.675,74 €	- 1.000,00 €	9.675,74 €	73.544,60 €
01/01/2041	16	10.622,36 €	- 1.000,00 €	9.622,36 €	83.166,96 €
01/01/2042	17	10.569,25 €	- 1.000,00 €	9.569,25 €	92.736,21 €
01/01/2043	18	10.516,40 €	- 1.000,00 €	9.516,40 €	102.252,61 €
01/01/2044	19	10.463,82 €	- 1.000,00 €	9.463,82 €	111.716,43 €
01/01/2045	20	10.411,50 €	- 1.000,00 €	9.411,50 €	121.127,94 €
01/01/2046	21	10.359,44 €	- 1.000,00 €	9.359,44 €	130.487,38 €
01/01/2047	22	10.307,65 €	- 1.000,00 €	9.307,65 €	139.795,03 €
01/01/2048	23	10.256,11 €	- 1.000,00 €	9.256,11 €	149.051,14 €
01/01/2049	24	10.204,83 €	- 1.000,00 €	9.204,83 €	158.255,96 €
01/01/2050	25	10.153,80 €	- 1.000,00 €	9.153,80 €	167.409,77 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

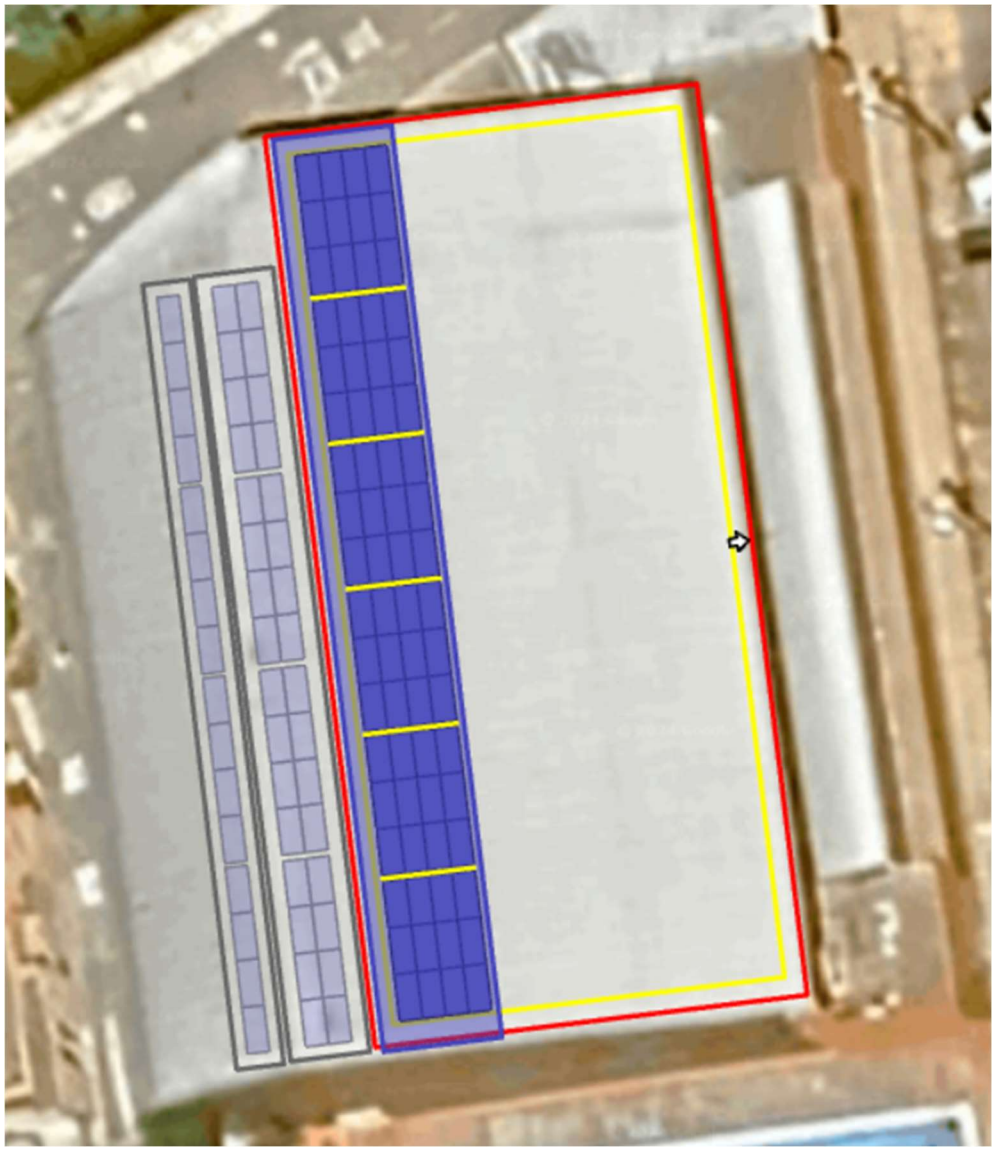


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex 4 – ESTUDI DE SIMULACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

En la redacció del present projecte s'ha estudiat l'afectació de les ombres generades pels equips en coberta. Com es pot observat en la imatge adjunta, no hi haurà cap afectació per ombrejat en els mòduls fotovoltaics per elements projectats en coberta. La simulació de la generació s'ha realitzat mitjançant PVGIS i el programa de simulació K2 base.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex 5 - CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DELS SUPORTS I L'ESTRUCTURA DE FIXACIÓ DELS PANELLS.

Pel correcte dimensionament de les estructures que suporten els mòduls fotovoltaics s'ha realitzat una simulació amb el programari K2 Base de K2 Systems. D'aquesta manera, obtenim un estudi certificat per fabricant sobre la distribució de càrregues en coberta i la resistència d'aquestes estructures a la concatenació de les condicions climàtiques més desfavorables segons CTE (vent, neu, manteniment...).

Com s'ha estudiat anteriorment, considerant estructura i mòduls, el pes és de 4.150,2 kg distribuïts en 480 m^2 de coberta. La càrrega per superfície mitjana de totes les cobertes és de 8,65 kg/m^2.

L'empresa adjudicatària podrà proposar canvis o millores sempre que estiguin supervisades per la Direcció Facultativa i els serveis tècnics de l'Ajuntament, verificant la idoneïtat de la solució amb la coberta projectada.

A continuació s'adjunta la simulació realitzada amb el programari K2 Base:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

| Connecting Strength

Informe Base K2

Pavelló esportiu Sant Pere de Riudebitlles

dirección del proyecto	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Compañía	Quelea Coop
Autor	Marçal Muste
Fecha de emisión y versión	02/12/2024 | K2 Base Versión 3.2.17.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Contenido

Resumen del proyecto 4
Tejado 1 **8**
Plan de montaje 10
Resultados 17
Informe de análisis estructural 20
Lista de artículos 25
Tejado 2 **27**
Plan de montaje 29
Resultados 34
Informe de análisis estructural 37
Lista de artículos 42
Tejado 3 **44**
Plan de montaje 46
Resultados 51
Informe de análisis estructural 54
Lista de artículos 59
Lista de artículos 60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sobre nosotros

K2 Systems. Sistema de montaje innovador de un equipo fuerte.

Desde 2004, desarrollamos soluciones de sistemas de montaje pioneras y altamente funcionales para instalaciones fotovoltaicas en todo el mundo. Nuestros sistemas están diseñados en nuestro propio departamento de desarrollo de productos, donde continuamente optimizamos y adaptamos los sistemas de montaje al mercado en constante cambio.

Un equipo conocedor y amigable

Al igual que un equipo de montañismo, K2 Systems se basa en la confianza mutua. Esto se aplica tanto a nuestro servicio al cliente como dentro de la propia empresa, porque creemos que una asociación de confianza conduce a proyectos fotovoltaicos exitosos.

Nuestros empleados se centran totalmente en las necesidades y deseos de nuestros clientes. Esto es así en todos los departamentos de la empresa.

10 ubicaciones y red de ventas en todo el mundo

En nuestro equipo internacional, todos trabajan juntos para brindar a los clientes un servicio competente, completo y totalmente personalizado.

Esto es especialmente cierto en la capacitación constante que reciben nuestros empleados con respecto a la optimización del producto, el control de calidad o las innovaciones en las técnicas de construcción.

Gestión de calidad y certificados

K2 Systems es sinónimo de uniones seguras, máxima calidad y componentes personalizados y de precisión. Nuestros clientes y socios comerciales aprecian profundamente todos estos factores. Tres autoridades independientes han probado, confirmado y certificado nuestras habilidades y componentes. Las autoridades externas no son las únicas que han puesto a prueba a K2 Systems. Nuestro control de calidad interno garantiza que todos nuestros productos se someten a un proceso de revisión constante.

Todas estas medidas garantizan los extraordinarios estándares de calidad que ejemplifican los productos de K2 Systems, y que mantenemos a través de prácticas en gran medida exclusivas "Made in Germany" o "Made in Europe".



Garantía del producto

K2 Systems ofrece una garantía de producto de 12 años en todos los productos de su gama integrada. El uso de materiales de alta calidad y una inspección de calidad de tres niveles garantizan estos estándares.

En una palabra

Como especialistas en techos, ofrecemos soluciones efectivas y económicas para techos en todo el mundo y brindamos soporte profesional, rápido y confiable para nuestros clientes en la industria solar.

El informe estático no incluye la verificación del módulo ni del edificio.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resumen del proyecto

Tejados

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	9,00 m	72	39.6 kWp
Tejado 2 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	9,00 m	32	17.6 kWp
Tejado 3 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	6,00 m	16	8.8 kWp
Total				**120**	**66,00 kWp**

Información del proyecto

Dirección	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Autor	Marçal Muste

Cargar ajustes

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	I - Lagos, vegetación baja
Entorno	Terreno ordinario
Zona de carga de viento	C
Zona de carga de nieve	2
Carga de nieve en suelo	0,53 kN/m²

Valores materiales

Aluminio EM-AW 6063 (EP, ET, ER/B) T66

módulo elástico	E	= 70.000 N/mm²
Módulo de corte	G	= 26.923 N/mm²
Densidad	g	= 2.700 kg/m³
Coeficiente térmico	α_T	= 2.3e-⁵
Fuerza de cedencia	$f_{o,k}$	= 200 N/mm²
Fuerza final	$f_{u,k}$	= 245 N/mm²

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resumen del proyecto



EL PROYECTO ESTÁ VERIFICADO.

El sistema de montaje elegido se puede construir según lo planeado.
Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pavelló esportiu Sant Pere de Riudebitlles



Información del proyecto

Dirección	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Autor	Marçal Muste

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

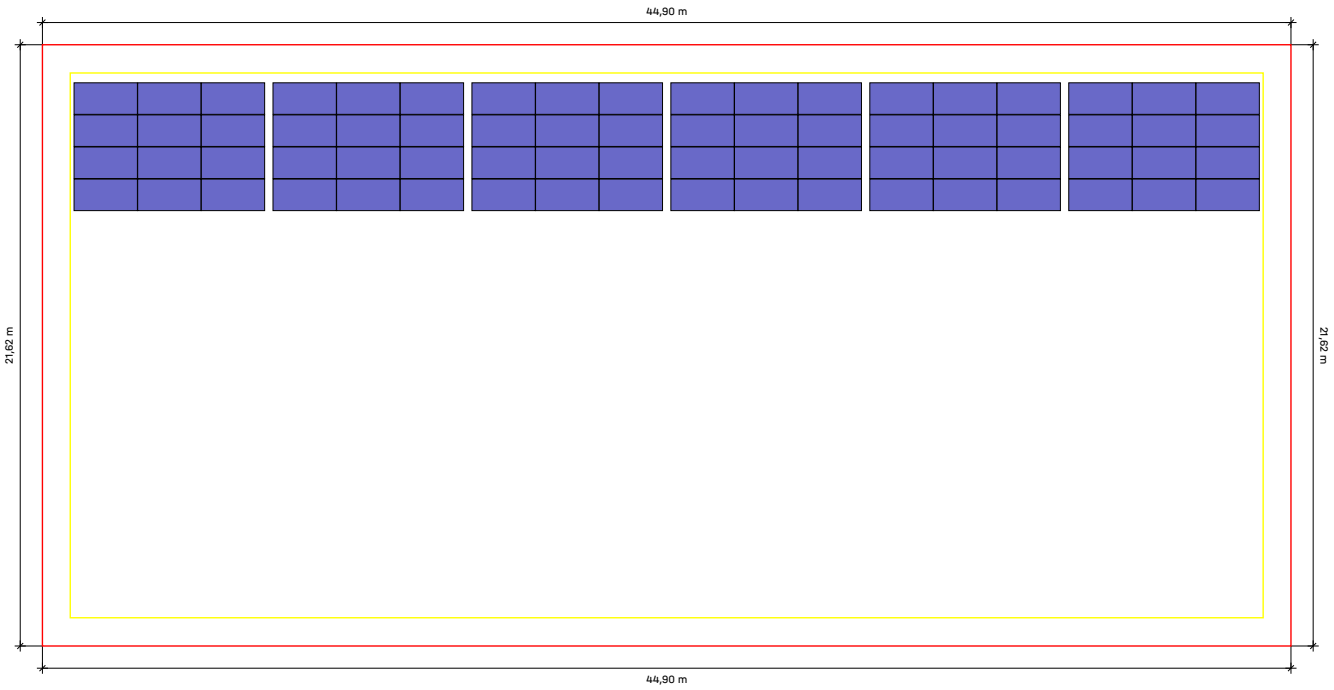
Tejados | Tejado 1



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	9,00 m	72	39.6 kWp

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Plan de montaje

Guía de base

	Guías completas		Corte de la guía		
Tipo	Longitud total	Cantidad 4,40 m	Parte del ferrocarril / Resto	Longitud	Resto
24*A	6,304 m	1*4,40 m	4,400	1,904 de 4,400	2,486
24*B	6,304 m	1*4,40 m	2,486	1,904 de 2,486	0,572

1 cm se considera "perdido" por cada corte.

Los números rojos son rieles sobrantes que ya no se utilizarán

Guía superior

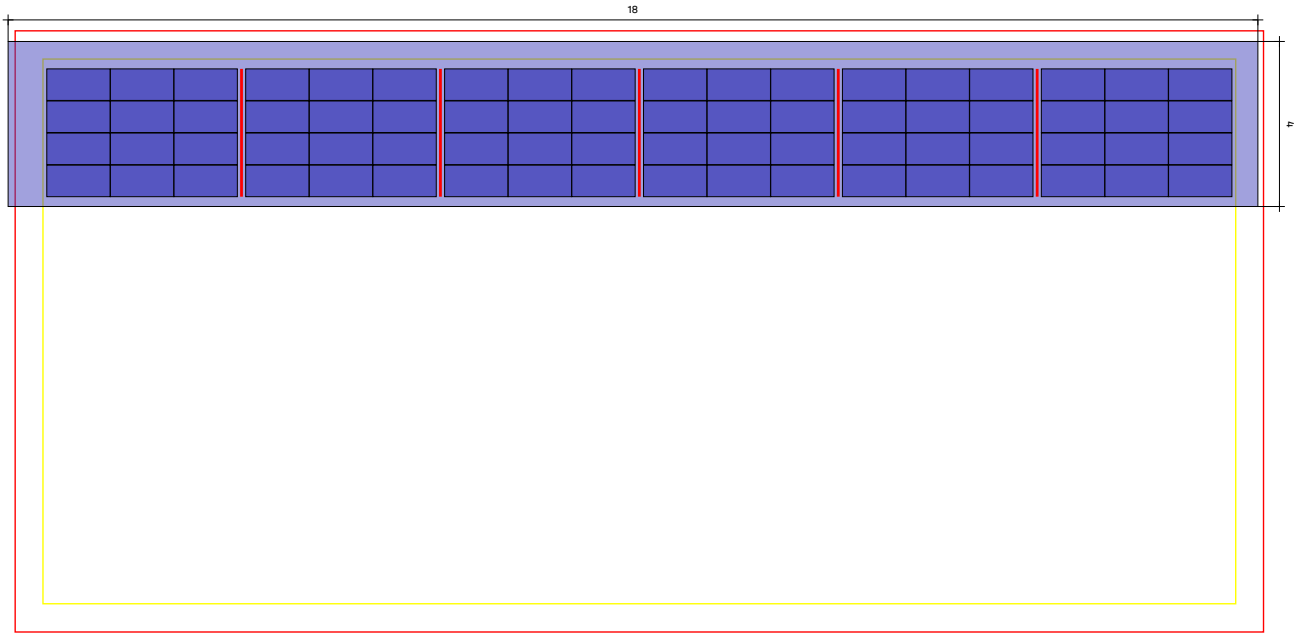
	Guías completas		Corte de la guía		
Tipo	Longitud total	Cantidad 4,40 m	Parte del ferrocarril / Resto	Longitud	Resto
6*A	4,716 m		4,400 4,400	4,016 de 4,400 0,700 de 4,400	0,374 3,690
6*B	4,716 m		4,400 3,690	4,016 de 4,400 0,700 de 3,690	0,374 2,980
6*C	4,716 m		4,400 2,980	4,016 de 4,400 0,700 de 2,980	0,374 2,270
6*D	4,716 m		4,400 2,270	4,016 de 4,400 0,700 de 2,270	0,374 1,560
6*E	4,716 m		4,400 1,560	4,016 de 4,400 0,700 de 1,560	0,374 0,850
6*F	4,716 m		4,400 0,850	4,016 de 4,400 0,700 de 0,850	0,374 0,140

Campos de módulos

Campo de módulos	Ancho[m]	Longitud[m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	42,62	4,60	18	4

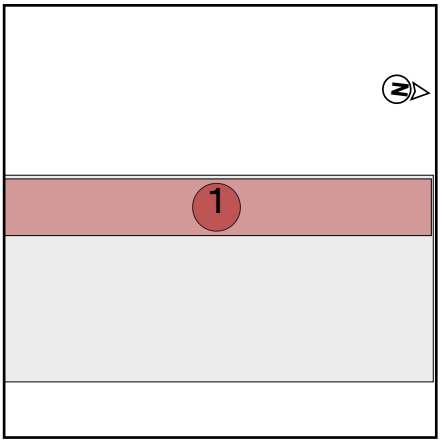
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1



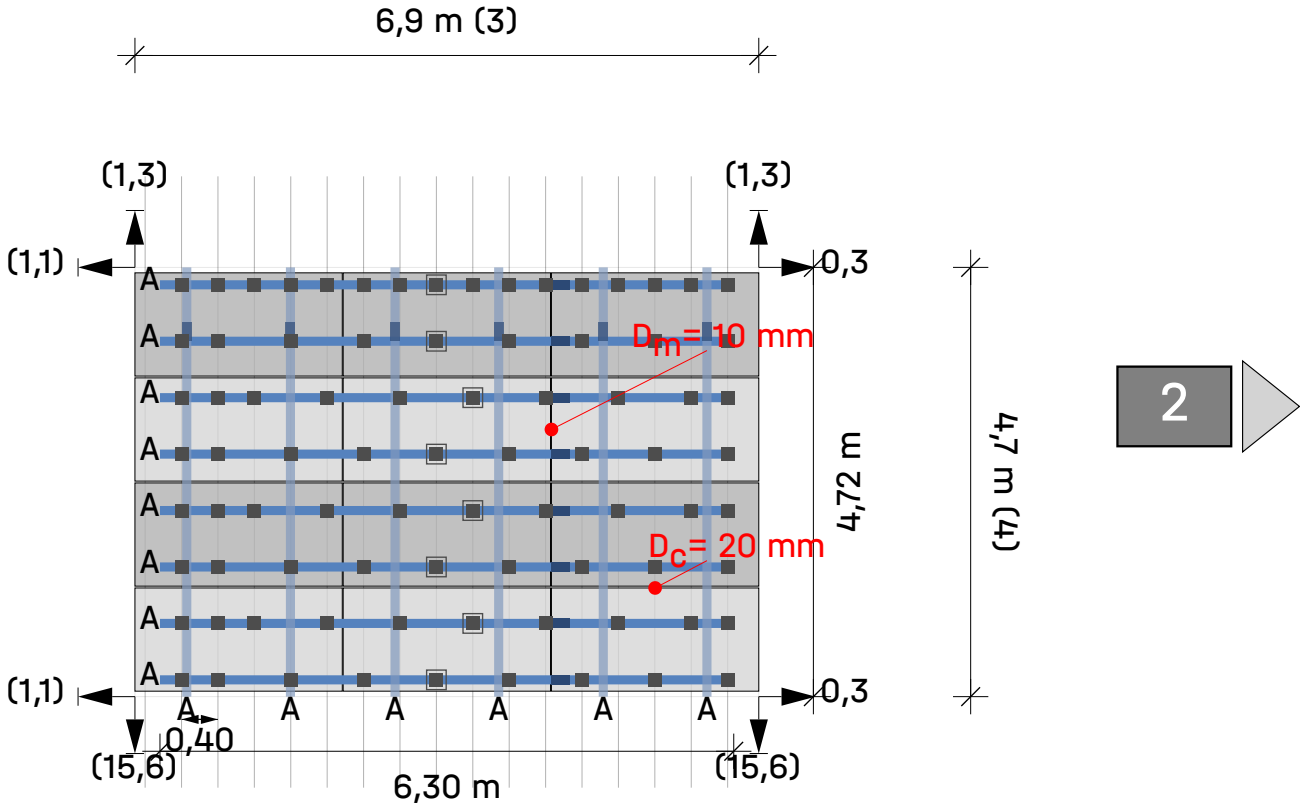
Tejado (1) Campo de módulos 1

Sistema de montaje	K2 BasicRail
Módulo	72(39.6 kWp) x JAM72S30-550/MR (1000V)
Distancia entre filas	2,29 m



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de

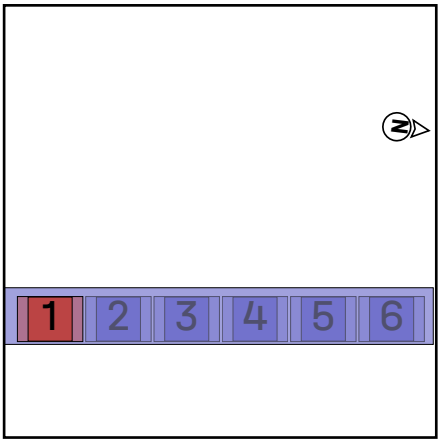


Tejado (1) Campo de módulos 1 Campo de módulos 1

Módulos 3 × 4 = **12**

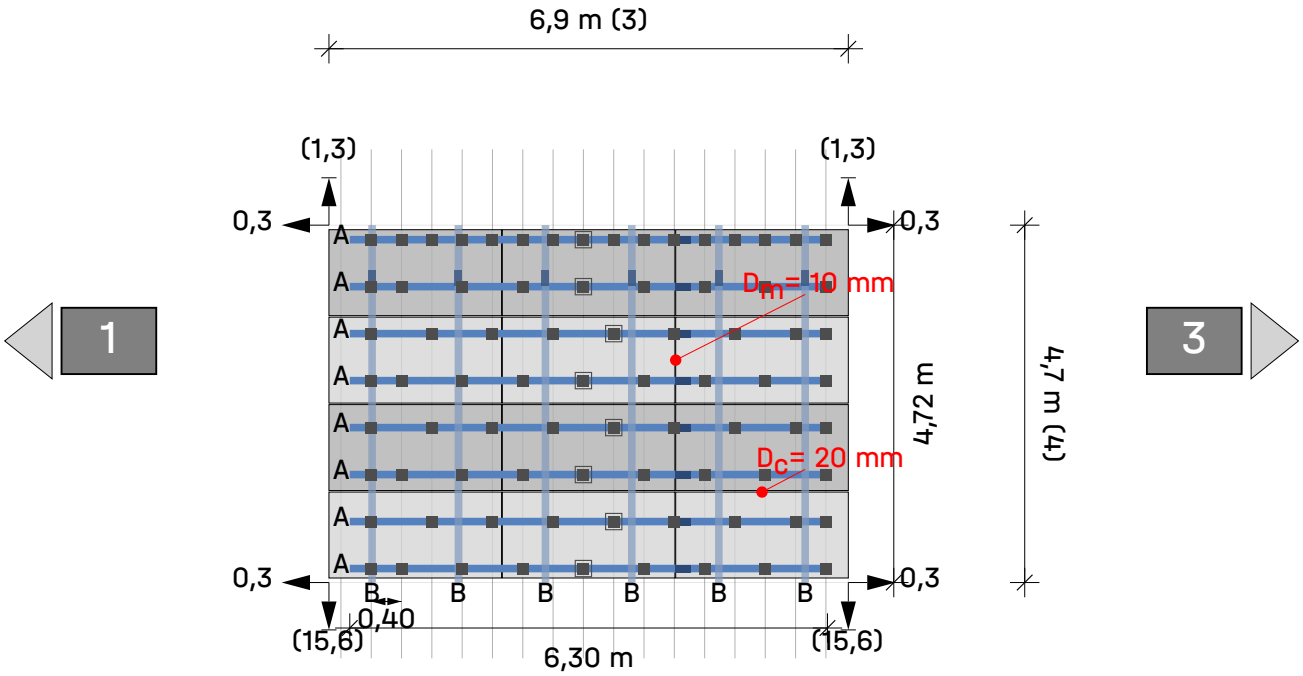
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de

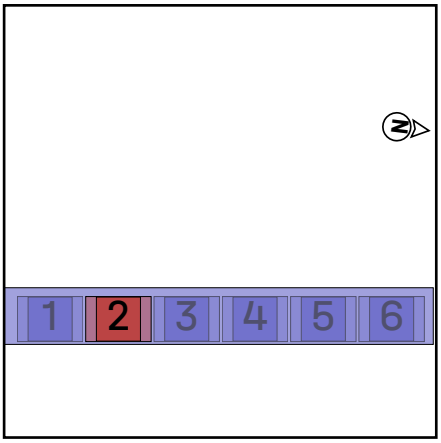


Tejado (1) Campo de módulos **1** Campo de módulos **2**

Módulos **3 × 4 = 12**

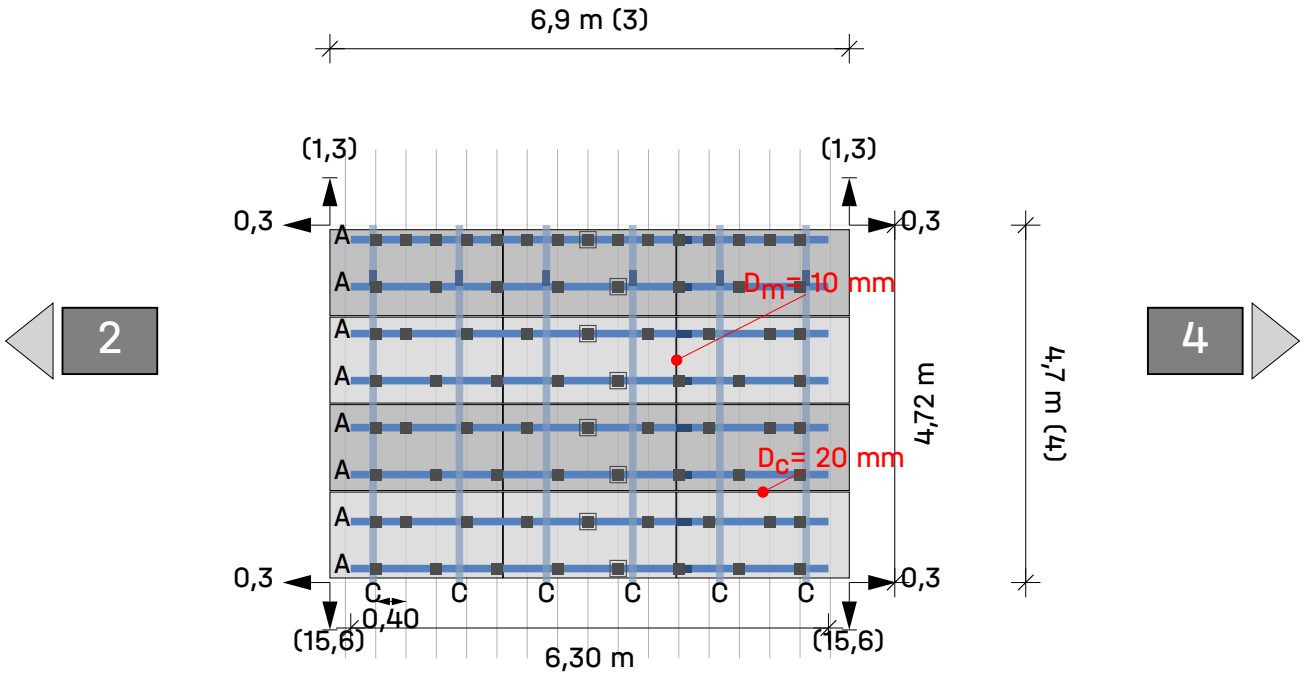
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de

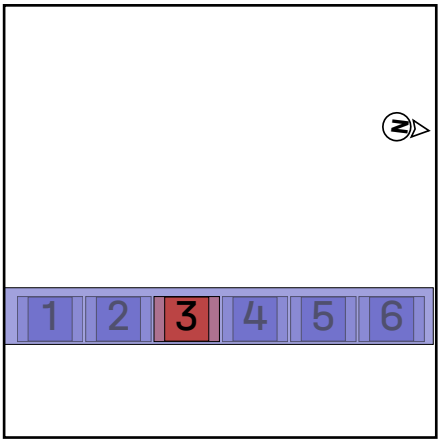


Tejado (1) Campo de módulos 1 Campo de módulos 3

Módulos **3 × 4 = 12**

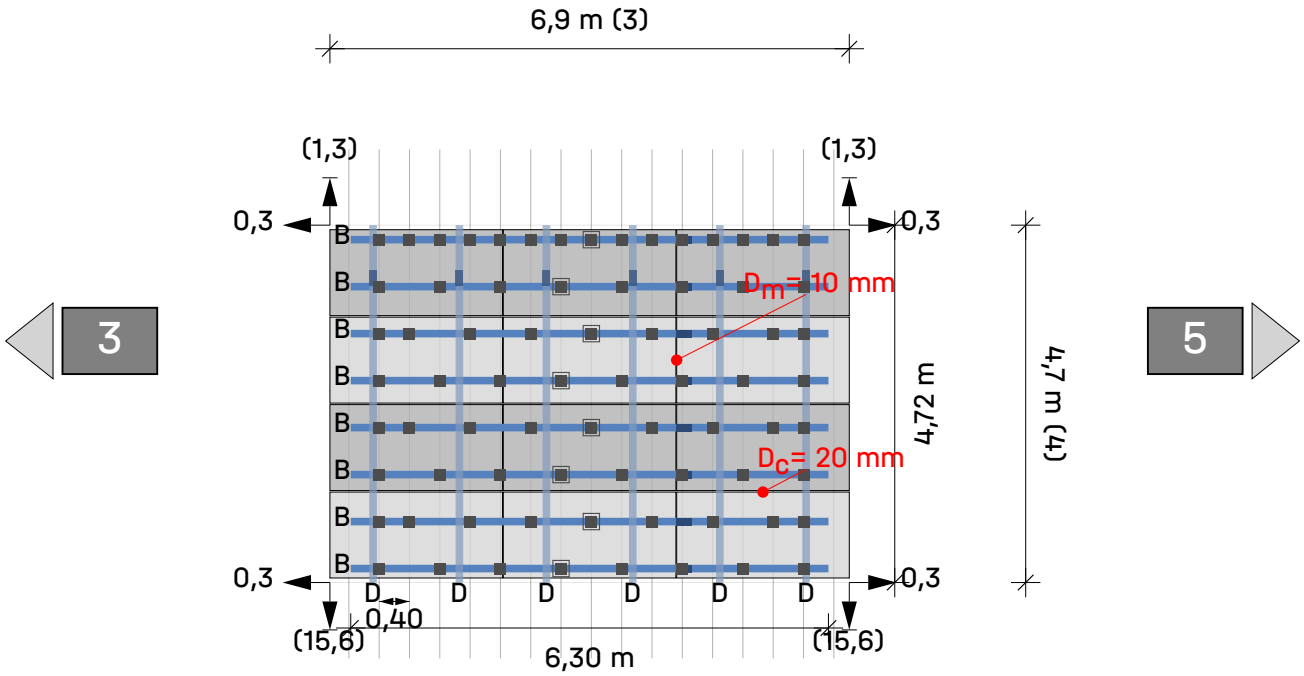
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de

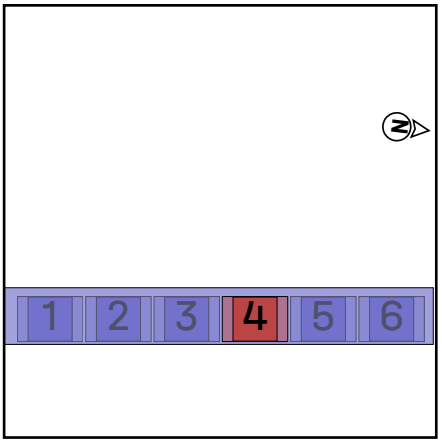


Tejado (1) Campo de módulos **1** Campo de módulos **4**

Módulos **3 × 4 = 12**

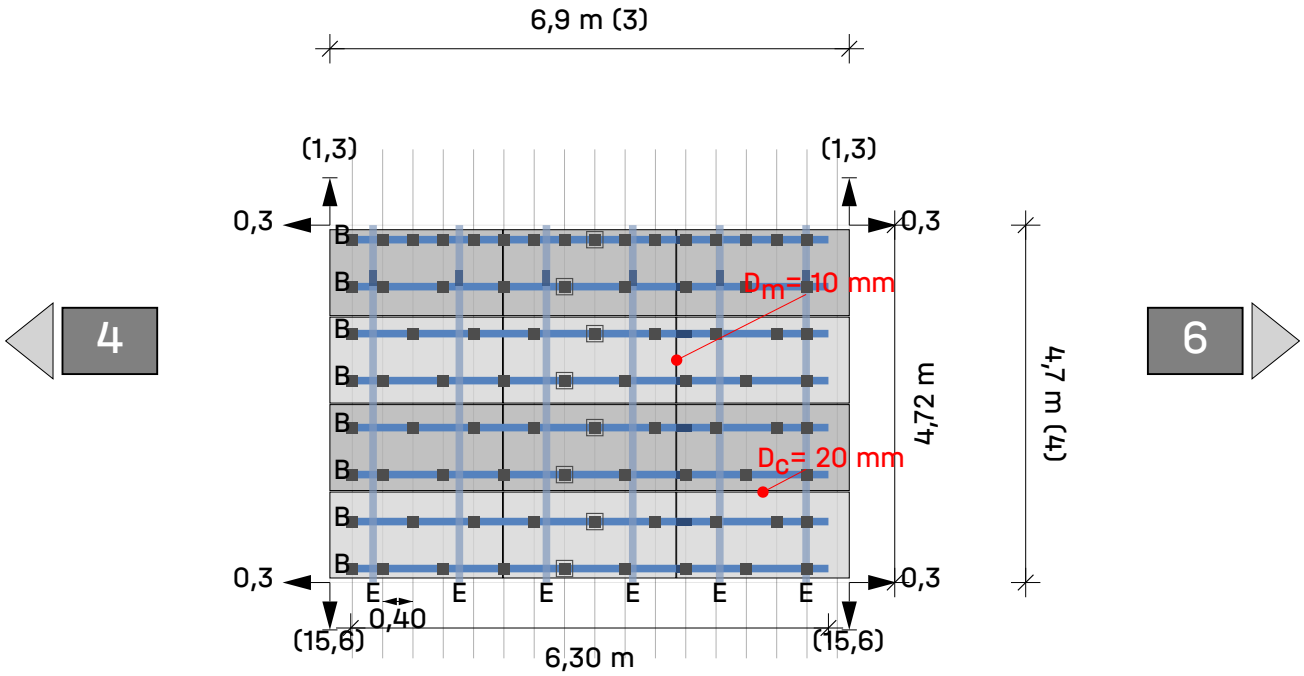
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de

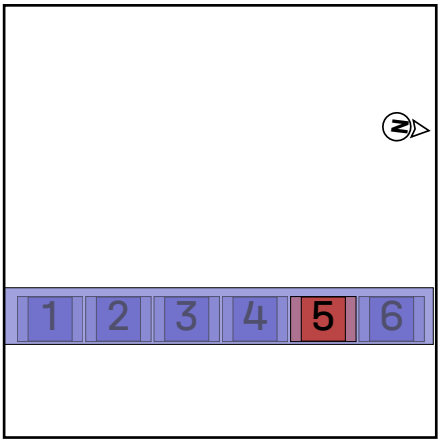


Tejado (1) Campo de módulos **1** Campo de módulos **5**

Módulos **3 × 4 = 12**

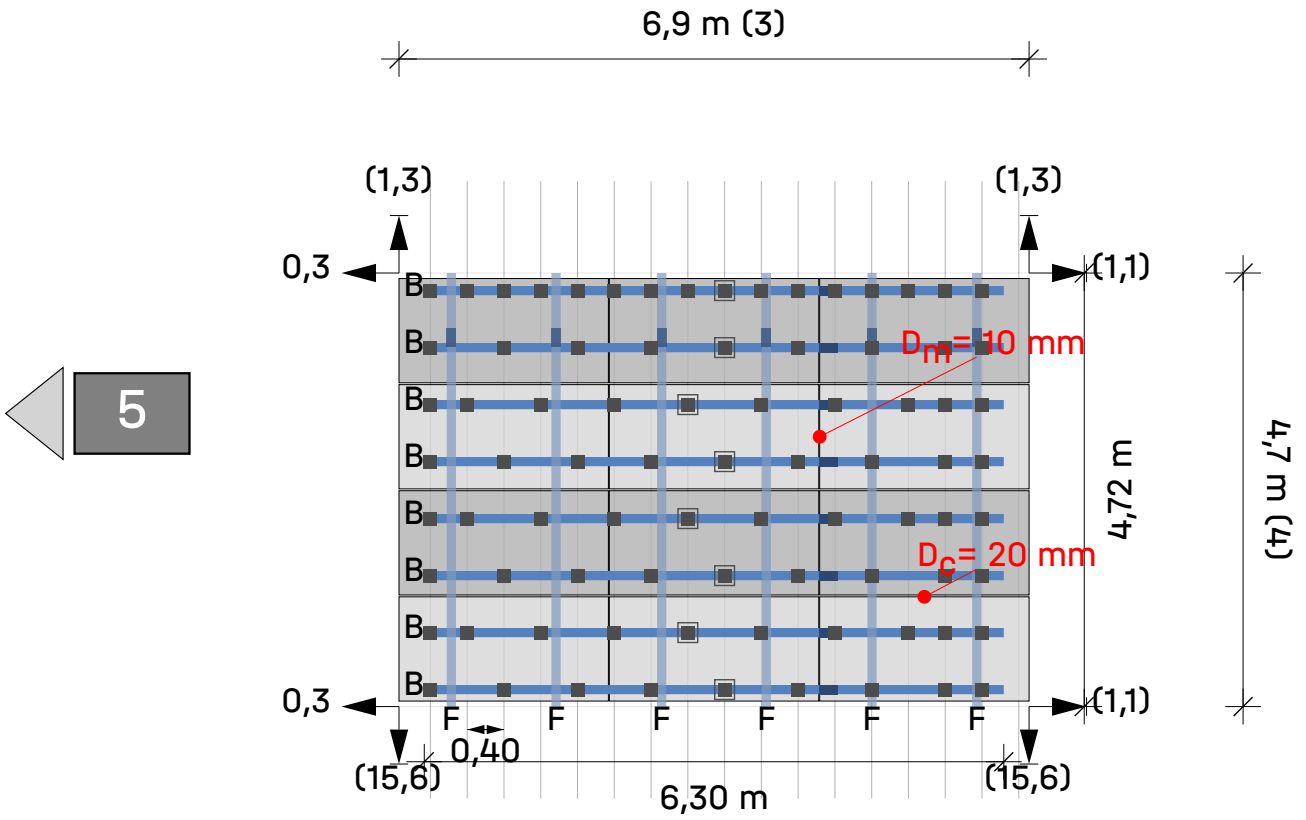
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

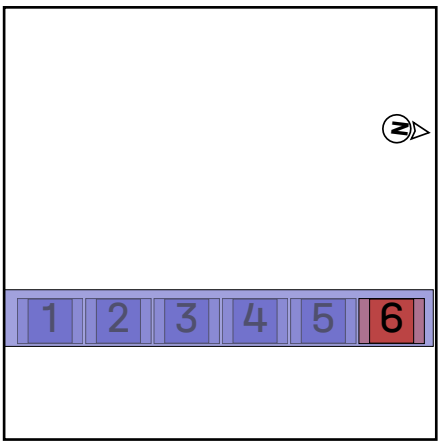


Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado 1 Campo de módulos 1 Campo de módulos 6



Módulos **3 × 4 = 12**

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 1

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	9,00 m	72	39.6 kWp

Módulo

Nombre	JAM72S30-550/MR (1000V)
Fabricante	Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd.
Rendimiento	550 Wp
Dimensiones	2.278×1.134×35 mm
Peso	28,1 kg

Componentes

Fijación	K2 BasicClip
Guías de base	K2 BasicRail 22
Guía superior	K2 SingleRail 36
Tornillo	Thread-forming metal screw 6.0×38

Cargas en los módulos (dimensionamiento de módulos)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,58	725,6	110,3	-1.652,4	19,5	574,3	87,4	-1.272,1	19,5
Saliente del tejado	2,58	725,6	110,3	-3.371,4	19,5	574,3	87,4	-2.620,4	19,5
Zona de esquina (cumbrera)	2,58	725,6	110,3	-4.142,7	19,5	574,3	87,4	-3.225,3	19,5
Borde cumbrera	2,58	725,6	110,3	-2.747,4	19,5	574,3	87,4	-2.131,0	19,5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 1

Guía de base - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias BR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	29,3	0,0	67,7	44,8	0,800	0,620	0,427	0,850
1	Saliente del tejado	16,6	29,1	76,4	6,5	0,400	0,620	0,384	0,524
1	Zona de esquina (cumbrera)	21,7	38,1	99,8	8,5	0,400	0,620	0,358	0,401
1	Borde cumbrera	11,5	50,5	53,0	4,4	0,400	0,620	0,400	0,755

Guía superior - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias UR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	14,8	6,5	---	6,6	0,620	---	0,310	1,527
1	Saliente del tejado	33,5	14,9	---	15,2	0,620	---	0,310	1,071
1	Zona de esquina (cumbrera)	43,9	20,9	---	19,9	0,620	---	0,310	0,936
1	Borde cumbrera	23,2	11,1	---	10,4	0,620	---	0,310	1,287

Pr	**Perfil**	Fst D_{max}	**Distancia máxima entre anclajes**
Fst	**Fijación**	BR	**Guía base**
σ	**Tensión**	UR	**Riel superior**
f	**Flexión**	Usab.	**Idoneidad de uso**
F	**Fuerza**	CL	**Voladizo**
CL/L_{max}	**Longitud máxima del voladizo**		

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 1

Notas

- La cantidad de K2 BasicRail BasicClips se ha calculado de tal manera que, según la instrucción de montaje, se pueda instalar un BasicClip a la derecha y uno a la izquierda de cada conector de guías.
- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, fW, es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, fS, es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- 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.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. 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'').

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Información general

Nombre	Pavelló esportiu Sant Pere de Riudebitlles
Sistema de montaje	K2 BasicRail
Autor	Marçal Muste

Información sobre la ubicación

Dirección	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Elevación de terreno	268,36 m

Información del techo

Altura de edificio	9,00 m
Tipo de tejado	Tejado a un agua
Pendiente de la cubierta	10°
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	1,00 m
Distancia entre crestas	400,0 mm
Anchura de la cresta	22,0 mm
Altura de la cresta	40,0 mm
Material de la lámina	Acero
Calidad de la chapa	S235
Grosor de la lámina	0,600 mm

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	I - Lagos, vegetación baja

Carga de viento

Zona de carga de viento	loads_WindLoadZoneES_wzES_3	
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50}$	= 1,422 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w	= 1,000
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25}$	= 1,310 kN/m²

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m²]	$Cpemáx_{NaN}$	$Cpemín_{NaN}$	Presión del viento [kN/m²]	Succión viento [kN/m²]
Area de campo	10,00	0,100	-0,850	0,131	-1,113
Saliente del tejado	10,00	0,100	-1,850	0,131	-2,423
Zona de esquina (cumbrera)	10,00	0,100	-2,400	0,131	-3,143
Borde cumbrera	10,00	0,100	-1,300	0,131	-1,703

Carga de nieve

Zona de carga de nieve		2
Entorno		Terreno ordinario
Rejilla de nieve		No
Carga de nieve en suelo	s_k	= 0,534 kN/m²
Coeficiente de forma para nieve	μ_i	= 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i	= 0,985
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50}$	= 0,421 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s	= 1,000
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25}$	= 0,391 kN/m²

Carga neta

Peso del módulo	G_M	= 28,1 kg
Peso del sistema de montaje por módulo		= 1,5 kg
Superficie de módulo	A_M	= 2,58 m²
Peso muerto del módulo por m²		= 10,88 kg/m²
Peso propio del sistema de montaje por m²		= 0,58 kg/m²
Carga muerta total (sin lastre) por m²		= 0,11 kN/m²

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 1

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 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 permanente	$\kappa_{Fl,G}$	= 0,90
Factor de importancia variable	$\kappa_{Fl,Q}$	= 0,85
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 01	LCC 01_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	LCC 02_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	LCC 03_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	LCC 04_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	LCC 06_uls	$= \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

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 01	LCC 01_sls	$= G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	LCC 02_sls	$= G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	LCC 03_sls	$= G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	LCC 04_sls	$= G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	LCC 06_sls	$= G_k + W_{k,Suction}$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
		Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II	Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II
Area de campo	10,00	0,726	0,110	-1,309	0,020	0,574	0,087	-1,003	0,020
Saliente del tejado	10,00	0,726	0,110	-2,979	0,020	0,574	0,087	-2,312	0,020
Zona de esquina (cumbrera)	10,00	0,726	0,110	-3,897	0,020	0,574	0,087	-3,033	0,020
Borde cumbrera	10,00	0,726	0,110	-2,060	0,020	0,574	0,087	-1,592	0,020

Acciones máximas por fijación

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN]				Verificación de idoneidad de uso [kN]			
		Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II	Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II
Area de campo	10,00	0,378	0,057	-0,682	0,010	0,299	0,046	-0,522	0,010
Saliente del tejado	10,00	0,189	0,029	-0,776	0,005	0,150	0,023	-0,602	0,005
Zona de esquina (cumbrera)	10,00	0,189	0,029	-1,015	0,005	0,150	0,023	-0,790	0,005
Borde cumbrera	10,00	0,189	0,029	-0,536	0,005	0,150	0,023	-0,415	0,005

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 BasicRail 22	2,380	1,52	7,74	1,08	2,46

Riel superior

Riel superior	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 SingleRail 36	2,850	4,02	6,37	2,14	3,09

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Fijación

Fijación	$R_{D,\ Elevación,\ Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,\ Presión,\ Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,\ Presión,\ Paralelo}$ [kN]
K2 BasicClip	1,02	-	0,96
Thread-forming metal screw 6.0×38	0,74	-	0,72

Guía de base - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga			IdoU	Distancias		Valores máximos	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	BR [m]	CL L_{max}[m]	Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	29,3	0,0	67,7	44,8	0,800	0,620	0,427	0,850
1	Saliente del tejado	16,6	29,1	76,4	6,5	0,400	0,620	0,384	0,524
1	Zona de esquina (cumbrera)	21,7	38,1	99,8	8,5	0,400	0,620	0,358	0,401
1	Borde cumbrera	11,5	50,5	53,0	4,4	0,400	0,620	0,400	0,755

Guía superior - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga			IdoU	Distancias		Valores máximos	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	UR [m]	CL L_{max}[m]	Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	14,8	6,5	---	6,6	0,620	---	0,310	1,527
1	Saliente del tejado	33,5	14,9	---	15,2	0,620	---	0,310	1,071
1	Zona de esquina (cumbrera)	43,9	20,9	---	19,9	0,620	---	0,310	0,936
1	Borde cumbrera	23,2	11,1	---	10,4	0,620	---	0,310	1,287

Pr	**Perfil**	Fst D_{max}	**Distancia máxima entre anclajes**
Fst	**Fijación**	BR	**Guía base**
σ	**Tensión**	UR	**Riel superior**
f	**Flexión**	Usab.	**Idoneidad de uso**
F	**Fuerza**	CL	**Voladizo**
CL/L_{max}	**Longitud máxima del voladizo**		

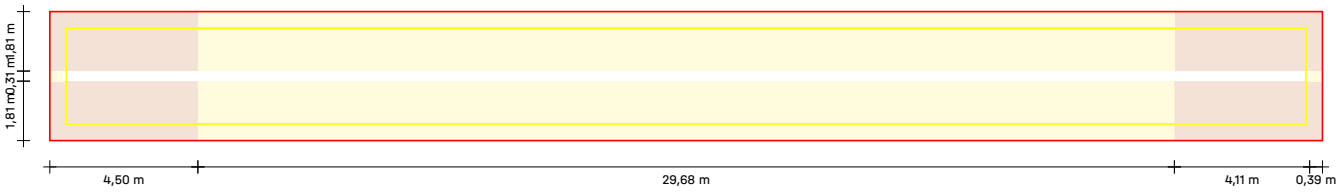
Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 1 | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1001164	K2 BasicClip	518	15,5 kg
2	1005193	Thread-forming metal screw 6.0×38	1.036	7,3 kg
3	2003240	K2 BasicRail 22; 4.40m	72	203,7 kg
4	1003571	K2 BasicRail BasicConnector Set	48	2,4 kg
5	1003558	K2 BasicRail BasicLock 22 Set	48	2,4 kg
6	2003145	SingleRail Climber Set 36/50	288	19,3 kg
7	2003072	OneMid Black Set 30-42	108	8,5 kg
8	2002589	OneEnd Black Set 30-42	72	6,3 kg
9	2003523	BlackCover SingleRail 36	72	1,9 kg
10	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	42	142,4 kg
11	2001976	SingleRail 36 RailConnector Set	36	13,5 kg
12	1004767	SingleRail 36 End Cap	72	0,5 kg
Total				**423,6 kg**

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

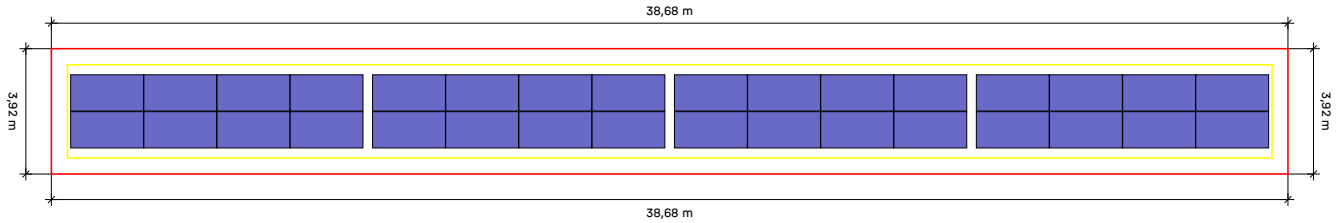
Tejados | Tejado 2



Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 2 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	9,00 m	32	17.6 kWp

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2 | Plan de montaje

Guía de base

	Guías completas		Corte de la guía		
Tipo	Longitud total	Cantidad 4,40 m	Parte del ferrocarril / Resto	Longitud	Resto
16*A	**8,592 m**	**1*4,40 m**	**4,400**	**4,192 de 4,400**	**0,198**

1 cm se considera "perdido" por cada corte.

Los números rojos son rieles sobrantes que ya no se utilizarán

Guía superior

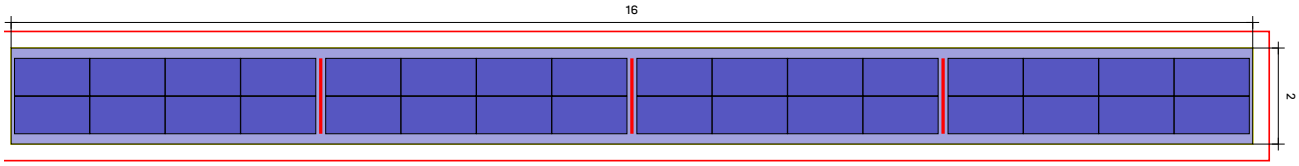
	Guías completas		Corte de la guía		
Tipo	Longitud total	Cantidad 4,40 m	Parte del ferrocarril / Resto	Longitud	Resto
32*A	**2,408 m**		**4,400**	**2,408 de 4,400**	**1,982**

Campos de módulos

Campo de módulos	Ancho[m]	Longitud[m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	**37,47**	**2,29**	**16**	**2**

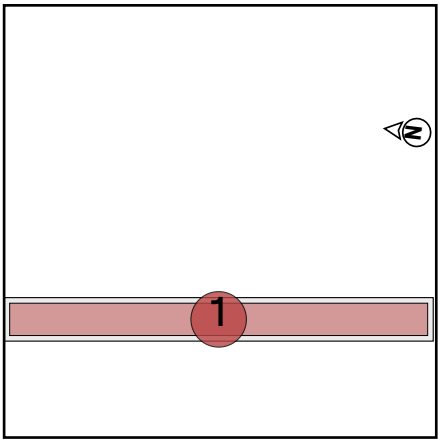
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2 | Campo de módulos 1



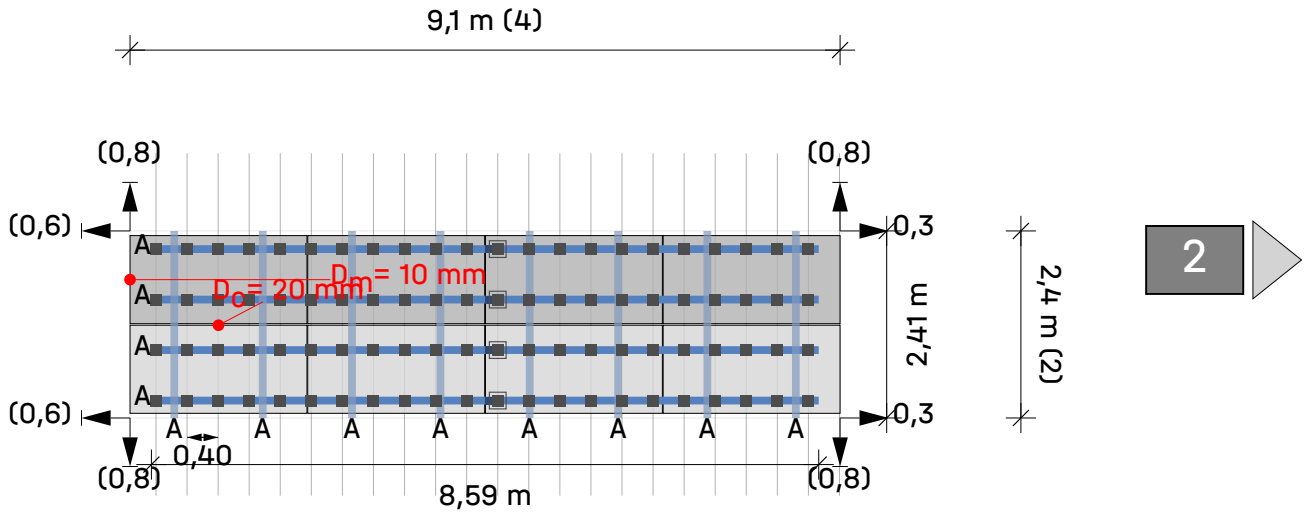
Tejado 2 Campo de módulos 1

Sistema de montaje	K2 BasicRail
Módulo	32(17.6 kWp) x JAM72S30-550/MR (1000V)
Distancia entre filas	2,29 m

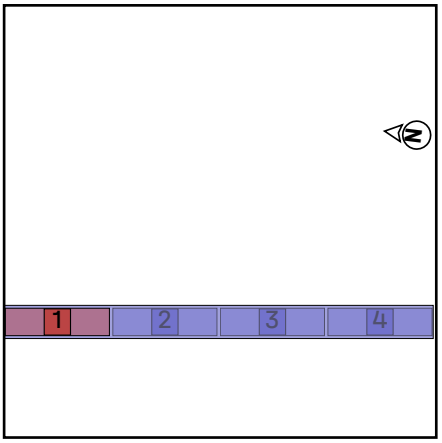


Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado (2) Campo de módulos (1) Campo de módulos 1



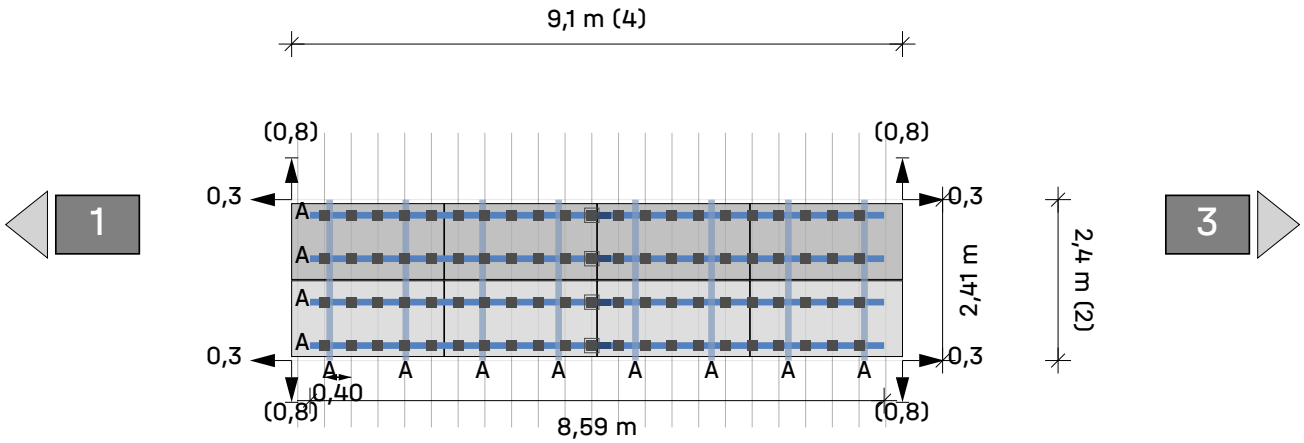
Módulos 4 × 2 = **8**

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

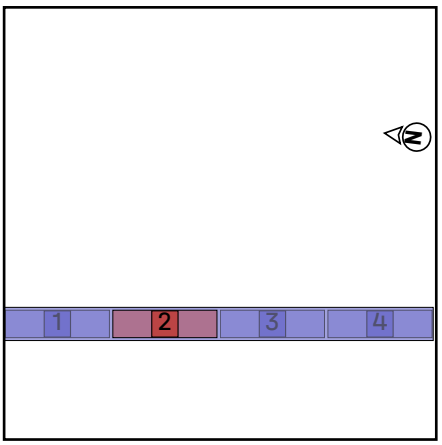
Tejados | Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado (2) Campo de módulos

(1) Campo de módulos

2



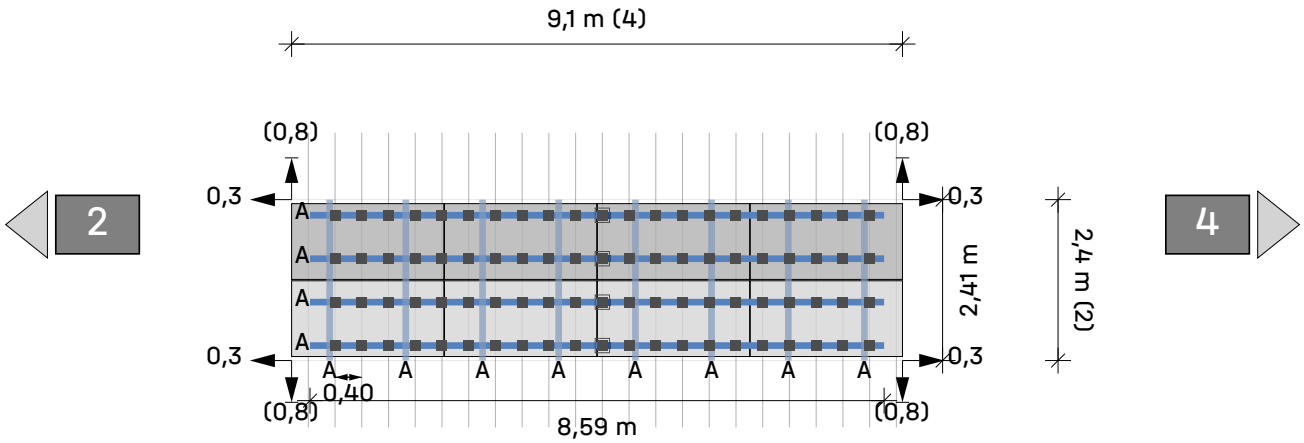
Módulos 4 × 2 = **8**

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado (2) Campo de módulos

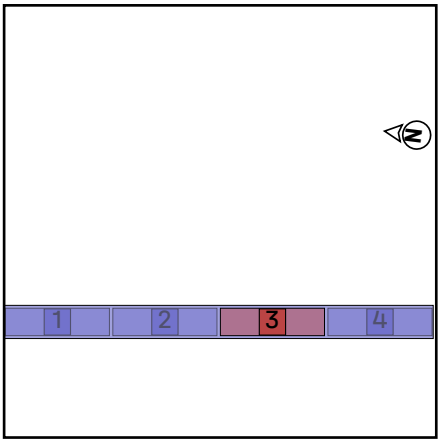
(1) Campo de módulos

3

Módulos 4 × 2 = **8**

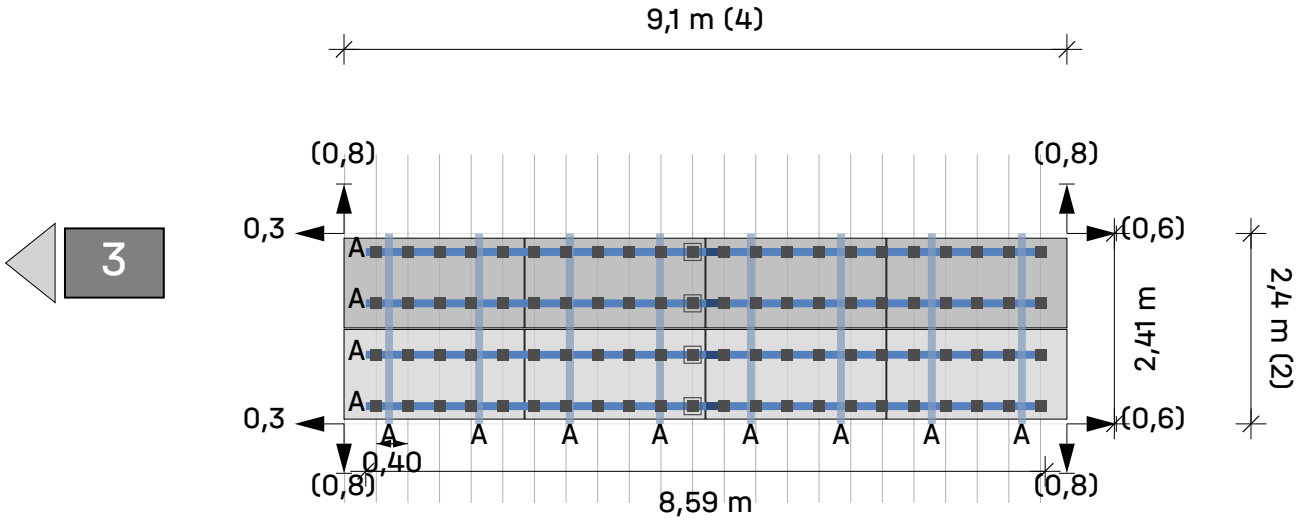
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado (2) Campo de módulos

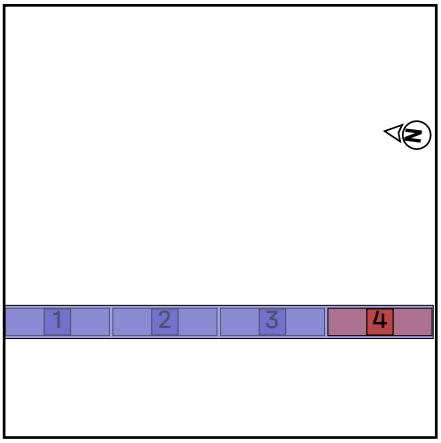
(1) Campo de módulos

4

Módulos 4 × 2 = **8**

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Riel de montaje (superior): K2 SingleRail 36
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 2

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 2 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	9,00 m	32	17.6 kWp

Módulo

Nombre	JAM72S30-550/MR (1000V)
Fabricante	Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd.
Rendimiento	550 Wp
Dimensiones	2.278×1.134×35 mm
Peso	28,1 kg

Componentes

Fijación	K2 BasicClip
Guías de base	K2 BasicRail 22
Guía superior	K2 SingleRail 36
Tornillo	Thread-forming metal screw 6.0×38

Cargas en los módulos (dimensionamiento de módulos)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,58	638,3	55,8	-1.616,7	9,8	505,9	44,3	-1.243,8	9,8
Canalón	2,58	638,3	55,8	-2.677,3	9,8	505,9	44,3	-2.075,7	9,8
Zona de esquina (canalón)	2,58	638,3	55,8	-3.689,5	9,8	505,9	44,3	-2.869,6	9,8
Zona de esquina (cumbrera)	2,58	638,3	55,8	-3.925,3	9,8	505,9	44,3	-3.054,5	9,8
Borde cumbrera	2,58	638,3	55,8	-2.746,2	9,8	505,9	44,3	-2.129,7	9,8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 2

Guía de base - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias BR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	28,6	0,0	65,9	43,8	0,800	0,650	0,430	0,850
1	Canalón	11,0	48,6	50,8	4,3	0,400	0,650	0,400	0,788
1	Zona de esquina (canalón)	19,8	2,2	90,9	7,7	0,400	0,650	0,367	0,440
1	Zona de esquina (cumbrera)	21,7	2,4	99,8	8,5	0,400	0,650	0,358	0,401
1	Borde cumbrera	12,0	52,9	55,2	4,7	0,400	0,650	0,400	0,724

Guía superior - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias UR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	15,2	0,0	---	7,1	0,650	---	0,325	1,553
1	Canalón	23,4	13,9	---	11,0	0,650	---	0,325	1,344
1	Zona de esquina (canalón)	42,0	25,0	---	19,9	0,650	---	0,325	1,003
1	Zona de esquina (cumbrera)	46,1	29,9	---	21,9	0,650	---	0,325	0,957
1	Borde cumbrera	25,5	16,5	---	12,0	0,650	---	0,325	1,288

Pr	**Perfil**	Fst D_{max}	**Distancia máxima entre anclajes**
Fst	**Fijación**	BR	**Guía base**
σ	**Tensión**	UR	**Riel superior**
f	**Flexión**	Usab.	**Idoneidad de uso**
F	**Fuerza**	CL	**Voladizo**
CL/L_{max}	**Longitud máxima del voladizo**		

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 2

Notas

- La cantidad de K2 BasicRail BasicClips se ha calculado de tal manera que, según la instrucción de montaje, se pueda instalar un BasicClip a la derecha y uno a la izquierda de cada conector de guías.
- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, fW, es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, fS, es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- 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.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. 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'').

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Información general

Nombre	Pavelló esportiu Sant Pere de Riudebitlles
Sistema de montaje	K2 BasicRail
Autor	Marçal Muste

Información sobre la ubicación

Dirección	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Elevación de terreno	268,36 m

Información del techo

Altura de edificio	9,00 m
Tipo de tejado	Tejado a un agua
Pendiente de la cubierta	5°
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,50 m
Distancia entre crestas	400,0 mm
Anchura de la cresta	22,0 mm
Altura de la cresta	40,0 mm
Material de la lámina	Acero
Calidad de la chapa	S235
Grosor de la lámina	0,600 mm

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	I - Lagos, vegetación baja

Carga de viento

Zona de carga de viento	loads_WindLoadZoneES_wzES_3	
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50}$	= 1,422 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w	= 1,000
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25}$	= 1,310 kN/m²

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m²]	$Cpemáx_{NaN}$	$Cpemín_{NaN}$	Presión del viento [kN/m²]	Succión viento [kN/m²]
Area de campo	10,00	0,000	-0,800	0,000	-1,048
Canalón	10,00	0,000	-1,200	0,000	-1,572
Zona de esquina (canalón)	10,00	0,000	-2,100	0,000	-2,751
Zona de esquina (cumbrera)	10,00	0,000	-2,300	0,000	-3,012
Borde cumbrera	10,00	0,000	-1,300	0,000	-1,703

Carga de nieve

Zona de carga de nieve	2	
Entorno	Terreno ordinario	
Rejilla de nieve	No	
Carga de nieve en suelo	s_k	= 0,534 kN/m²
Coeficiente de forma para nieve	μ_i	= 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i	= 0,996
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50}$	= 0,426 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s	= 1,000
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25}$	= 0,395 kN/m²

Carga neta

Peso del módulo	G_M	= 28,1 kg
Peso del sistema de montaje por módulo		= 1,5 kg
Superficie de módulo	A_M	= 2,58 m²
Peso muerto del módulo por m²		= 10,88 kg/m²
Peso propio del sistema de montaje por m²		= 0,58 kg/m²
Carga muerta total (sin lastre) por m²		= 0,11 kN/m²

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 2

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 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 permanente	$\kappa_{Fl,G}$	= 0,90
Factor de importancia variable	$\kappa_{Fl,Q}$	= 0,85
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 01	LCC 01_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	LCC 02_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	LCC 03_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	LCC 04_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	LCC 06_uls	$= \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

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 01	LCC 01_sls	$= G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	LCC 02_sls	$= G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	LCC 03_sls	$= G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	LCC 04_sls	$= G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	LCC 06_sls	$= G_k + W_{k,Suction}$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
		Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II	Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II
Area de campo	10,00	0,638	0,056	-1,224	0,010	0,506	0,044	-0,936	0,010
Canalón	10,00	0,638	0,056	-1,892	0,010	0,506	0,044	-1,460	0,010
Zona de esquina (canalón)	10,00	0,638	0,056	-3,395	0,010	0,506	0,044	-2,639	0,010
Zona de esquina (cumbrera)	10,00	0,638	0,056	-3,729	0,010	0,506	0,044	-2,901	0,010
Borde cumbrera	10,00	0,638	0,056	-2,059	0,010	0,506	0,044	-1,591	0,010

Acciones máximas por fijación

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN]				Verificación de idoneidad de uso [kN]			
		Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II	Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II
Area de campo	10,00	0,349	0,030	-0,668	0,005	0,276	0,024	-0,511	0,005
Canalón	10,00	0,174	0,015	-0,517	0,003	0,138	0,012	-0,399	0,003
Zona de esquina (canalón)	10,00	0,174	0,015	-0,927	0,003	0,138	0,012	-0,720	0,003
Zona de esquina (cumbrera)	10,00	0,174	0,015	-1,018	0,003	0,138	0,012	-0,792	0,003
Borde cumbrera	10,00	0,174	0,015	-0,562	0,003	0,138	0,012	-0,434	0,003

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 BasicRail 22	2,380	1,52	7,74	1,08	2,46

Riel superior

Riel superior	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 SingleRail 36	2,850	4,02	6,37	2,14	3,09

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Fijación

Fijación	$R_{D,\ Elevación,\ Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,\ Presión,\ Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,\ Presión,\ Paralelo}$ [kN]
K2 BasicClip	1,02	-	0,96
Thread-forming metal screw 6.0×38	0,74	-	0,72

Guía de base - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias BR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	28,6	0,0	65,9	43,8	0,800	0,650	0,430	0,850
1	Canalón	11,0	48,6	50,8	4,3	0,400	0,650	0,400	0,788
1	Zona de esquina (canalón)	19,8	2,2	90,9	7,7	0,400	0,650	0,367	0,440
1	Zona de esquina (cumbrera)	21,7	2,4	99,8	8,5	0,400	0,650	0,358	0,401
1	Borde cumbrera	12,0	52,9	55,2	4,7	0,400	0,650	0,400	0,724

Guía superior - Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias UR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Area de campo	15,2	0,0	---	7,1	0,650	---	0,325	1,553
1	Canalón	23,4	13,9	---	11,0	0,650	---	0,325	1,344
1	Zona de esquina (canalón)	42,0	25,0	---	19,9	0,650	---	0,325	1,003
1	Zona de esquina (cumbrera)	46,1	29,9	---	21,9	0,650	---	0,325	0,957
1	Borde cumbrera	25,5	16,5	---	12,0	0,650	---	0,325	1,288

Pr	**Perfil**	Fst D_{max}	**Distancia máxima entre anclajes**
Fst	**Fijación**	BR	**Guía base**
σ	**Tensión**	UR	**Riel superior**
f	**Flexión**	Usab.	**Idoneidad de uso**
F	**Fuerza**	CL	**Voladizo**
CL/L_{max}	**Longitud máxima del voladizo**		

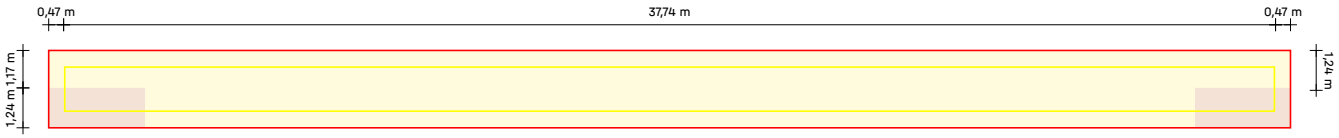
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 2 | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1001164	K2 BasicClip	344	10,3 kg
2	1005193	Thread-forming metal screw 6.0×38	688	4,8 kg
3	2003240	K2 BasicRail 22; 4.40m	32	90,5 kg
4	1003571	K2 BasicRail BasicConnector Set	16	0,8 kg
5	1003558	K2 BasicRail BasicLock 22 Set	16	0,8 kg
6	2003145	SingleRail Climber Set 36/50	128	8,6 kg
7	2003072	OneMid Black Set 30-42	32	2,5 kg
8	2002589	OneEnd Black Set 30-42	64	5,6 kg
9	2003523	BlackCover SingleRail 36	64	1,7 kg
10	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	32	108,5 kg
11	1004767	SingleRail 36 End Cap	64	0,4 kg
Total				**234,5 kg**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

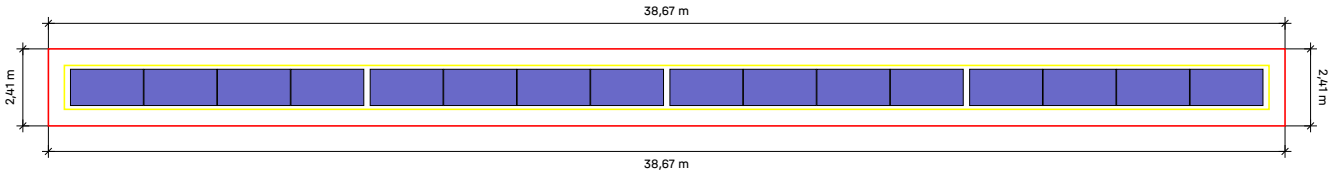
Tejados | Tejado 3



Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 3 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	6,00 m	16	8.8 kWp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Plan de montaje

Guía de base

	Guías completas		Corte de la guía		
Tipo	Longitud total	Cantidad 4,40 m	Parte del ferrocarril / Resto	Longitud	Resto
2*A	9,252 m	1*4,40 m	4,400 4,400	4,152 de 4,400 0,700 de 4,400	0,238 3,690
2*B	9,252 m	1*4,40 m	4,400 3,690	4,152 de 4,400 0,700 de 3,690	0,238 2,980
1*C	9,252 m	1*4,40 m	4,400 2,980	4,152 de 4,400 0,700 de 2,980	0,238 2,270
1*D	9,252 m	1*4,40 m	4,400 2,270	4,152 de 4,400 0,700 de 2,270	0,238 1,560
1*E	9,252 m	1*4,40 m	4,400 1,560	4,152 de 4,400 0,700 de 1,560	0,238 0,850
1*F	9,252 m	1*4,40 m	4,400 0,850	4,152 de 4,400 0,700 de 0,850	0,238 0,140

1 cm se considera "perdido" por cada corte.

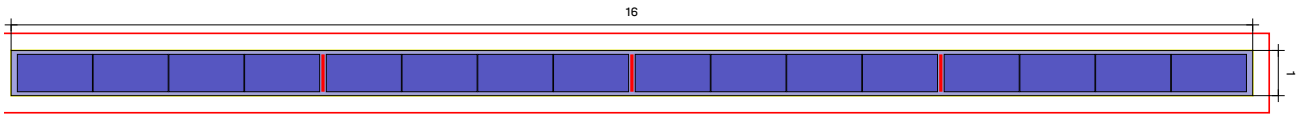
Los números rojos son rieles sobrantes que ya no se utilizarán

Campos de módulos

Campo de módulos	Ancho[m]	Longitud[m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	37,29	1,13	16	1

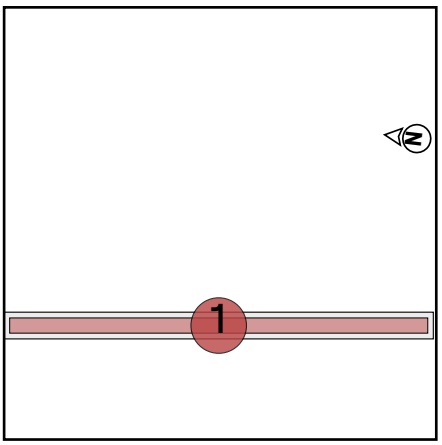
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Campo de módulos 1



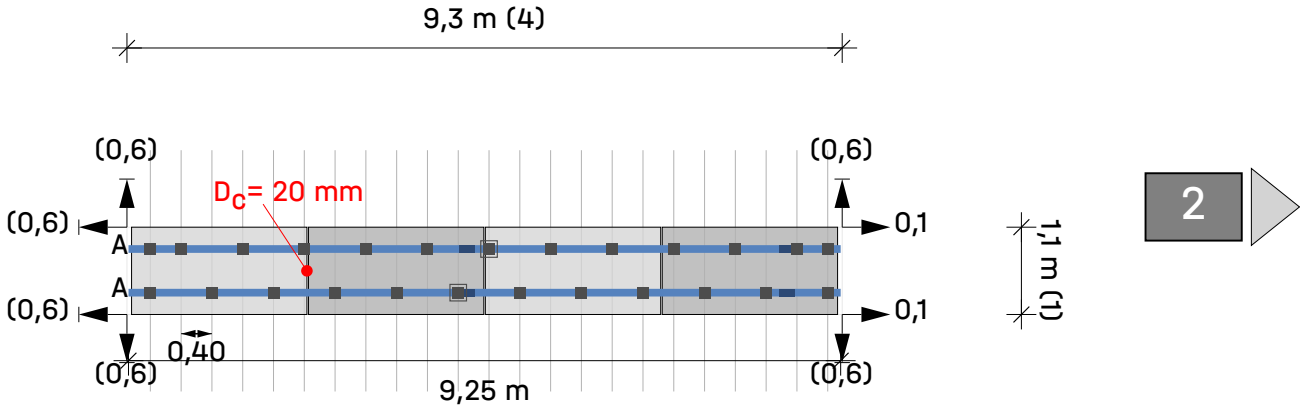
Tejado 3 Campo de módulos 1

Sistema de montaje	K2 BasicRail
Módulo	16(8.8 kWp) x JAM72S30-550/MR (1000V)
Distancia entre filas	1,14 m



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de

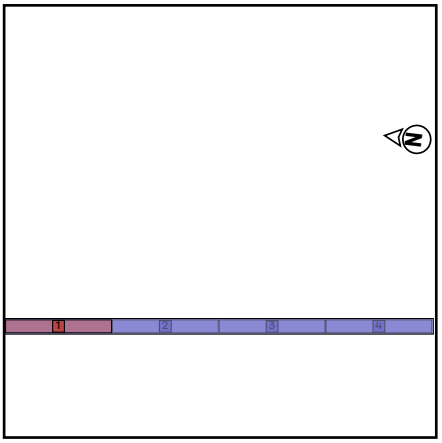


Tejado 3 Campo de módulos 1 Campo de módulos 1

Módulos 4 × 1 = **4**

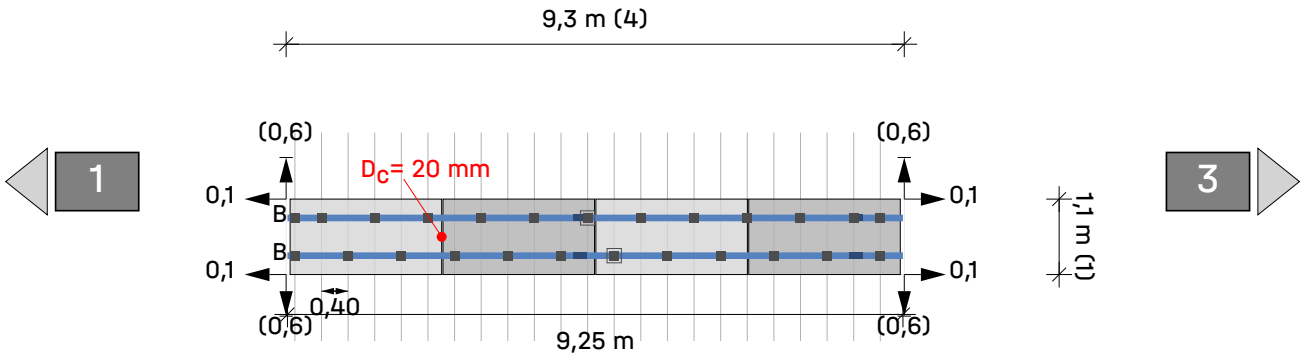
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

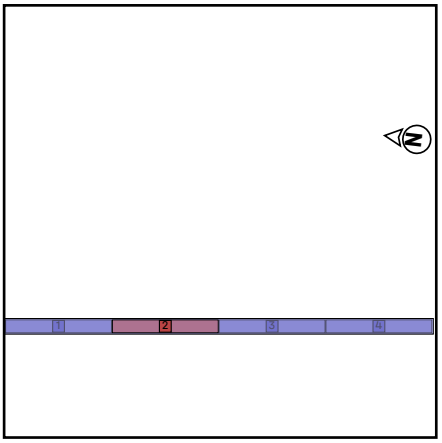


Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado 3 Campo de módulos 1 Campo de módulos 2



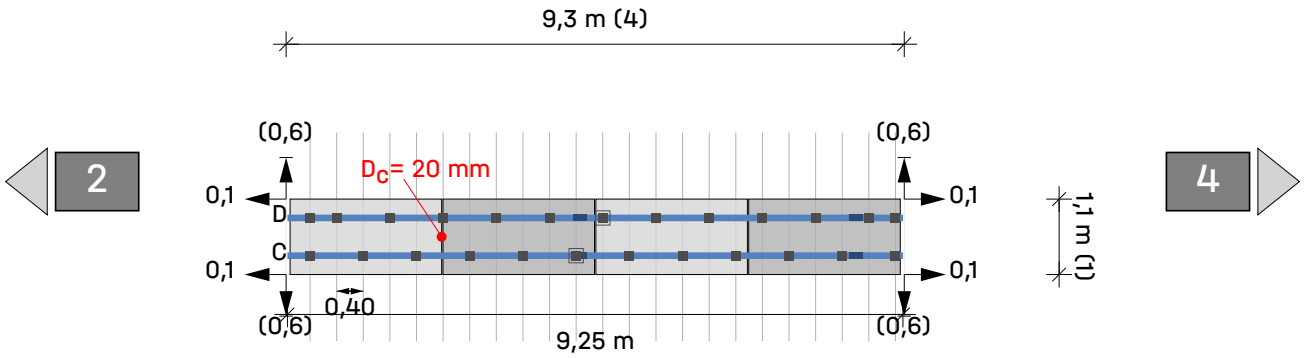
Módulos 4 × 1 = 4

Leyenda

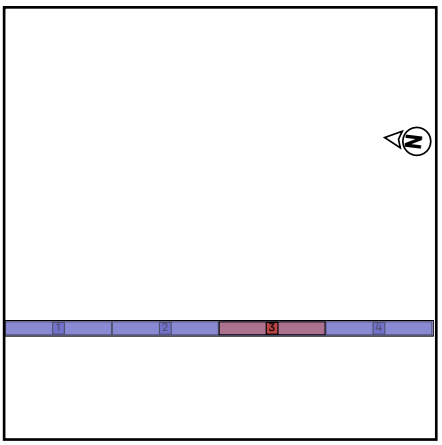
- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado 3 Campo de módulos 1 Campo de módulos 3



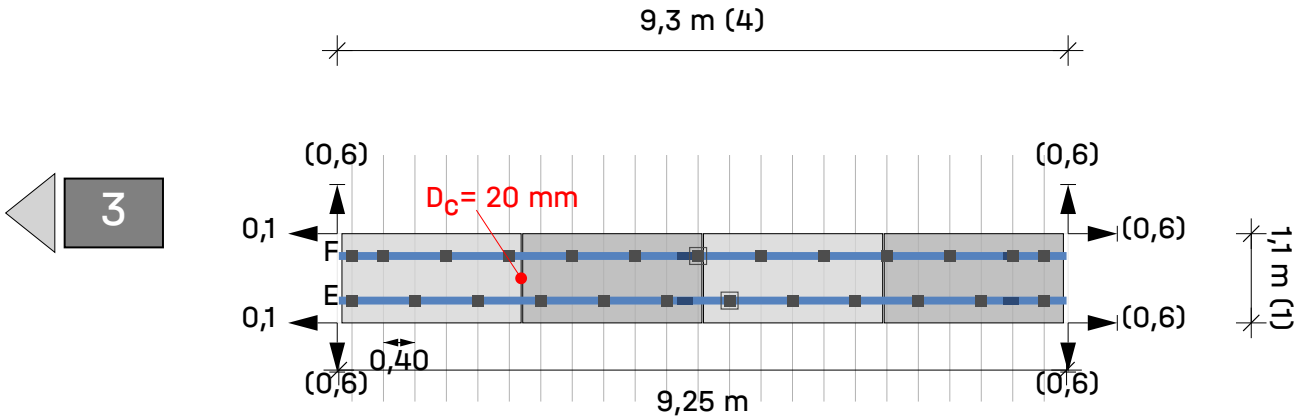
Módulos 4 × 1 = 4

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de



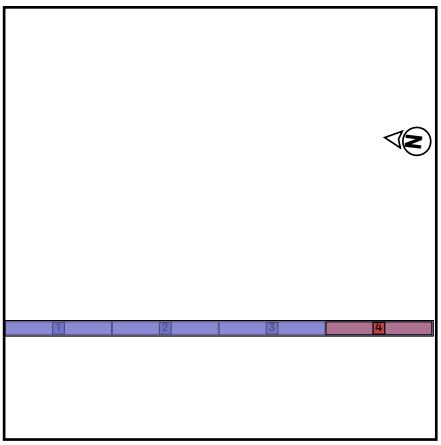
Tejado ③ Campo de módulos

Módulos 4 × 1 = 4

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- BasicLocks
- Carril de montaje: K2 BasicRail 22
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_C Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos

① Campo de módulos 4



Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 3

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 3 Trapezoidal	K2 BasicRail	JAM72S30-550/MR (1000V) 2.278×1.134×35 mm 550 Wp	6,00 m	16	8.8 kWp

Módulo

Nombre	JAM72S30-550/MR (1000V)
Fabricante	Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd.
Rendimiento	550 Wp
Dimensiones	2.278×1.134×35 mm
Peso	28,1 kg

Componentes

Fijación	K2 BasicClip
Guías de base	K2 BasicRail 22
Tornillo	Thread-forming metal screw 6.0×38

Cargas en los módulos (dimensionamiento de módulos)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Borde cumbrera	2,58	787,1	161,9	-1.863,8	29,1	622,4	128,3	-1.438,4	29,1
Zona de esquina (canalón)	2,58	787,1	161,9	-2.500,2	29,1	622,4	128,3	-1.937,6	29,1
Canalón	2,58	787,1	161,9	-1.738,1	29,1	622,4	128,3	-1.339,8	29,1

Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga			IdoU	Distancias		Valores máximos	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	BR [m]	CL L_{max}[m]	Fst D_{max}[m]
1	Borde cumbrera	26,4	23,9	70,6	40,3	0,800	---	0,440	0,850
1	Zona de esquina (canalón)	34,8	22,0	92,9	53,6	0,800	---	0,407	0,850
1	Canalón	20,8	18,8	55,7	31,5	0,800	---	0,470	0,850

Pr **Perfil** Fst D_{max} **Distancia máxima entre anclajes**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 3

Fst	Fijación	BR	Guía base
σ	Tensión	Usab.	Idoneidad de uso
f	Flexión	CL	Voladizo
F	Fuerza		
CL/L_{max}	Longitud máxima del voladizo		

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resultados | Tejado 3

Notas

- La cantidad de K2 BasicRail BasicClips se ha calculado de tal manera que, según la instrucción de montaje, se pueda instalar un BasicClip a la derecha y uno a la izquierda de cada conector de guías.
- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, fW, es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, fS, es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- 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.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. 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'').

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 3

Información general

Nombre	Pavelló esportiu Sant Pere de Riudebitlles
Sistema de montaje	K2 BasicRail
Autor	Marçal Muste

Información sobre la ubicación

Dirección	Cami Sant Jeroni, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, Barcelona
Elevación de terreno	268,36 m

Información del techo

Altura de edificio	6,00 m
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas
Pendiente de la cubierta	15°
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,50 m
Distancia entre crestas	400,0 mm
Anchura de la cresta	22,0 mm
Altura de la cresta	40,0 mm
Material de la lámina	Acero
Calidad de la chapa	S235
Grosor de la lámina	0,600 mm

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	I - Lagos, vegetación baja

Carga de viento

Zona de carga de viento	loads_WindLoadZoneES_wzES_3	
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50}$	= 1,298 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w	= 0,921
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25}$	= 1,196 kN/m²

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 3

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m²]	$Cpemáx_{NaN}$	$Cpemín_{NaN}$	Presión del viento [kN/m²]	Succión viento [kN/m²]
Borde cumbrera	10,00	0,200	-1,000	0,239	-1,196
Zona de esquina (canalón)	10,00	0,200	-1,300	0,239	-1,554
Canalón	10,00	0,200	-0,800	0,239	-0,956

Carga de nieve

Zona de carga de nieve		2
Entorno		Terreno ordinario
Rejilla de nieve		No
Carga de nieve en suelo	s_k	= 0,534 kN/m²
Coeficiente de forma para nieve	μ_i	= 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i	= 0,966
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50}$	= 0,413 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s	= 0,929
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25}$	= 0,383 kN/m²

Carga neta

Peso del módulo	G_M	= 28,1 kg
Peso del sistema de montaje por módulo		= 1,5 kg
Superficie de módulo	A_M	= 2,58 m²
Peso muerto del módulo por m²		= 10,88 kg/m²
Peso propio del sistema de montaje por m²		= 0,58 kg/m²
Carga muerta total (sin lastre) por m²		= 0,11 kN/m²

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 3

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 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 permanente	$\kappa_{Fl,G}$	= 0,90
Factor de importancia variable	$\kappa_{Fl,Q}$	= 0,85
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 01	LCC 01_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	LCC 02_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	LCC 03_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	LCC 04_uls	$= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	LCC 06_uls	$= \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

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 01	LCC 01_sls	$= G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	LCC 02_sls	$= G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	LCC 03_sls	$= G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	LCC 04_sls	$= G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	LCC 06_sls	$= G_k + W_{k,Suction}$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 3

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Borde cumbrera	10,00	0,787	0,162	-1,416	0,029	0,622	0,128	-1,087	0,029
Zona de esquina (canalón)	10,00	0,787	0,162	-1,873	0,029	0,622	0,128	-1,446	0,029
Canalón	10,00	0,787	0,162	-1,111	0,029	0,622	0,128	-0,848	0,029

Acciones máximas por fijación

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN]				Verificación de idoneidad de uso [kN]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Borde cumbrera	10,00	0,393	0,081	-0,706	0,015	0,311	0,064	-0,542	0,015
Zona de esquina (canalón)	10,00	0,393	0,081	-0,935	0,015	0,311	0,064	-0,721	0,015
Canalón	10,00	0,393	0,081	-0,554	0,015	0,311	0,064	-0,423	0,015

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 BasicRail 22	2,380	1,52	7,74	1,08	2,46

Fijación

Fijación	$R_{D,\ Elevación,\ Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,\ Presión,\ Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,\ Presión,\ Paralelo}$ [kN]
K2 BasicClip	1,02	-	0,96
Thread-forming metal screw 6.0×38	0,74	-	0,72

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Informe de análisis estructural | Tejado 3

Resultado de la utilización

No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Capacidad de carga Pr σ[%]	Capacidad de carga CL σ[%]	Capacidad de carga Fst F[%]	IdoU Pr f[%]	Distancias Fst [m]	Distancias BR [m]	Valores máximos CL L_{max}[m]	Valores máximos Fst D_{max}[m]
1	Borde cumbrera	26,4	23,9	70,6	40,3	0,800	---	0,440	0,850
1	Zona de esquina (canalón)	34,8	22,0	92,9	53,6	0,800	---	0,407	0,850
1	Canalón	20,8	18,8	55,7	31,5	0,800	---	0,470	0,850

Pr	**Perfil**	Fst D_{max}	**Distancia máxima entre anclajes**
Fst	**Fijación**	BR	**Guía base**
σ	**Tensión**	Usab.	**Idoneidad de uso**
f	**Flexión**	CL	**Voladizo**
F	**Fuerza**		
CL/L_{max}	**Longitud máxima del voladizo**		

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tejados | Tejado 3 | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1001164	K2 BasicClip	116	3,5 kg
2	1005193	Thread-forming metal screw 6.0×38	232	1,6 kg
3	1005158	MiddleClamp XS Black Set 34-38	24	1,7 kg
4	1005268	EndClamp Black Set 34-36	16	1,2 kg
5	2003240	K2 BasicRail 22; 4.40m	18	50,9 kg
6	1003571	K2 BasicRail BasicConnector Set	16	0,8 kg
7	1003558	K2 BasicRail BasicLock 22 Set	8	0,4 kg
Total				**60,1 kg**

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1001164	K2 BasicClip	978	29,3 kg
2	1005193	Thread-forming metal screw 6.0×38	1.956	13,7 kg
3	2003240	K2 BasicRail 22; 4.40m	122	345,1 kg
4	1003571	K2 BasicRail BasicConnector Set	80	3,9 kg
5	1003558	K2 BasicRail BasicLock 22 Set	72	3,6 kg
6	2003145	SingleRail Climber Set 36/50	416	27,9 kg
7	2003072	OneMid Black Set 30-42	140	11,1 kg
8	2002589	OneEnd Black Set 30-42	136	11,8 kg
9	2003523	BlackCover SingleRail 36	136	3,5 kg
10	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	74	250,9 kg
11	2001976	SingleRail 36 RailConnector Set	36	13,5 kg
12	1004767	SingleRail 36 End Cap	136	1,0 kg
13	1005158	MiddleClamp XS Black Set 34-38	24	1,7 kg
14	1005268	EndClamp Black Set 34-36	16	1,2 kg
Total				**718,2 kg**

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems son rápidos y fáciles de instalar.
Esperamos que estas instrucciones le hayan servido de ayuda.
Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna pregunta o sugerencia de mejora.

Nuestros datos de contacto:

k2-systems.com/en/contact

Se aplican nuestras Condiciones Generales de Contratación. Consulte k2-systems.com

K2 Systems GmbH
Haldenstraße 1
71272 Renningen
Germany
+49 (0)7159 42059-0
+49 (0)7159 42059-177
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex 6 - CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT (FITXES TÈCNIQUES)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUN2000-50KTL-M3

Smart PV Controller



Higher Yields

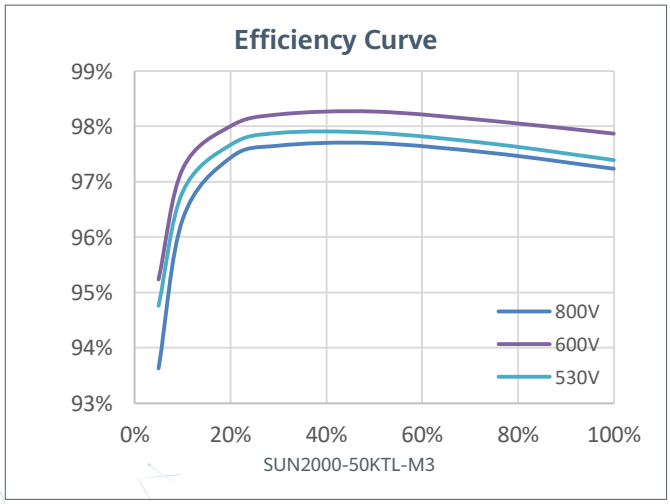
Up to 30% More Energy
with Optimizer

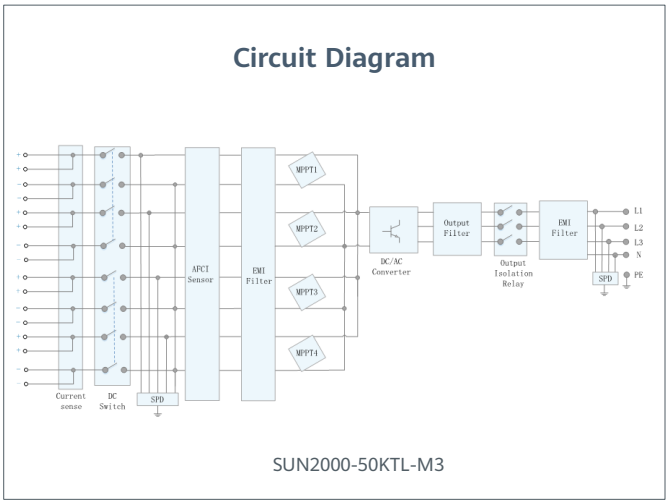
Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-50KTL-M3
Efficiency	
Max. Efficiency	98.5%
European Efficiency	98.0%
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Rated Input Voltage	600 V
Number of Inputs	8
Number of MPP Trackers	4
Output	
Rated AC Active Power	50,000 W
Max. AC Apparent Power	55,000 VA
Max. AC Active Power (cosϕ=1)	55,000 W
Rated Output Voltage	400 Vac / 480 Vac, 3W+(N) + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	72.2 A @ 400Vac, 60.1 A @ 480Vac
Max. Output Current	79.8 A @ 400Vac, 66.5 A @ 480Vac
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	<3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Ripple Receiver Control	Yes
Integrated PID Recovery [3]	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485	Yes
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (Isolation Transformer required)
Optimizer Compatibility	
DC MBUS Compatible Optimizer	MERC-1100/1300W-P
General Data	
Dimensions (W x H x D)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
Weight (with mounting plate)	49 kg (108.1 lb)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0% RH ~ 100% RH
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	≤ 5.5W
Standard Compliance (more available upon request)	
Safety	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, DEWA

1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
2. Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
3. [illegible] supported module types include: P-type (mono, poly), N-type (nPERT, HIT)
4. [illegible] Refer to HTTP://solar.huawei.com/

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Harvest the Sunshine

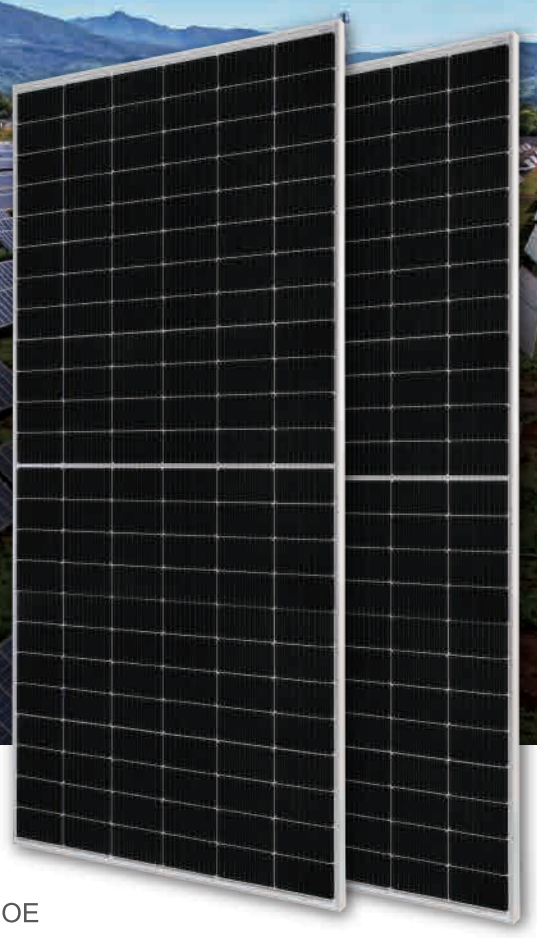
DEEP BLUE 3.0

Mono

550W MBB Half-cell Module
JAM72S30 525-550/MR Series

Introduction

Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.

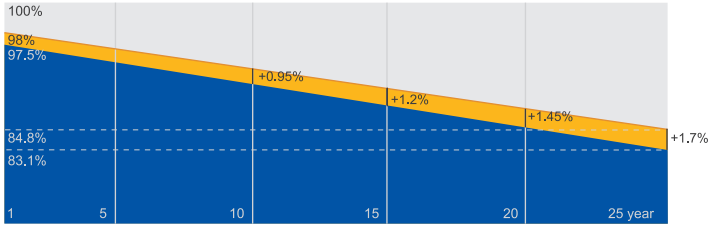


- Higher output power
- Lower LCOE
- Less shading and lower resistive loss
- Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

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

0.55% Annual Degradation Over 25 years



New linear power warranty Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730,UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seu.sede.gencat.cat/verificardocs

JA SOLAR

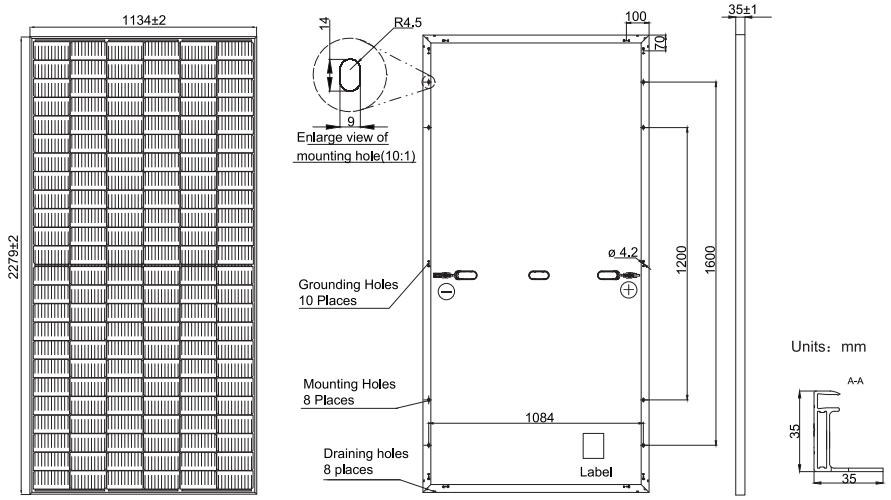
www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

JA SOLAR

JAM72S30 525-550/MR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	28.6kg±3%
Dimensions	2279±2mm×1134±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm²（IEC），12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/Pallet, 620pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -525/MR	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	525	530	535	540	545	550
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.15	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.15	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.65	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00
Maximum Power Current(Imp) [A]	12.76	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11
Module Efficiency [%]	20.3	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.045%°C					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G					

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

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

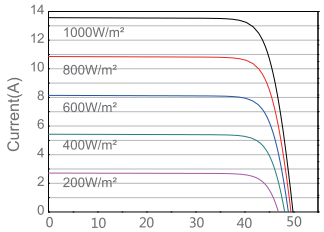
TYPE	JAM72S30 -525/MR	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	397	401	405	408	412	416
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.05	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.36	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43
Short Circuit Current(Isc) [A]	10.97	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17
Max Power Current(Imp) [A]	10.35	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G					

OPERATING CONDITIONS

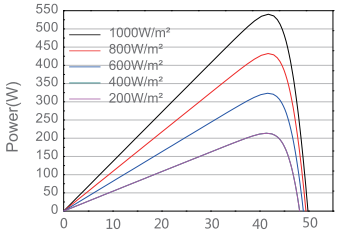
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40℃~+85℃
Maximum Series Fuse Rating	25A
Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112lb/ft²) 2400Pa(50lb/ft²)
NOCT	45±2℃
Safety Class	Class Ⅱ
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

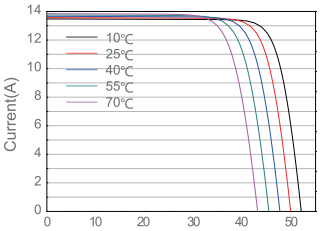
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV) 83a8e5bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.gencat.cat

Cahors

Certificado de Empresa AENOR 1990/0035/ER/01

FICHA TECNICA

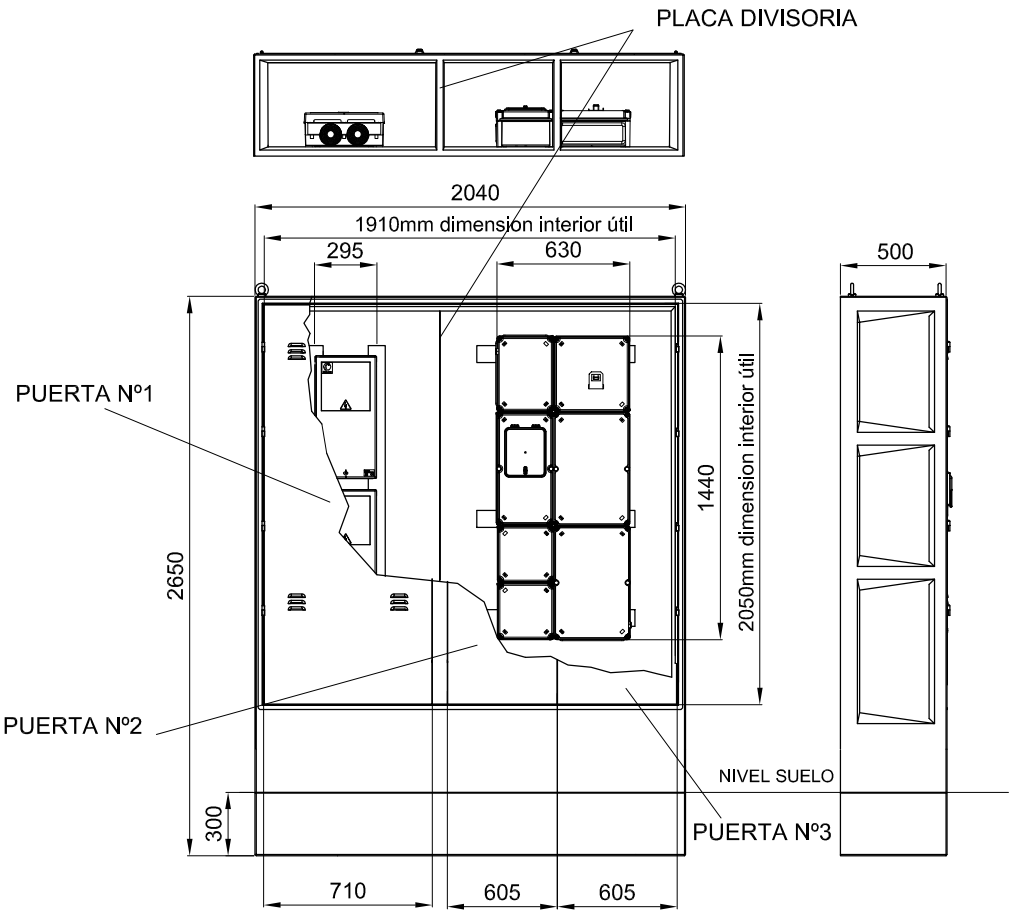
ARMARIO ZCS+CGP+TMF10 SEPARADOR

FT Nº: 10456

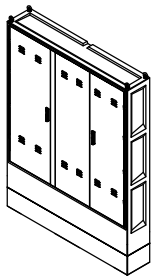
Revisión: 00

Fecha: 03.11.2016

REFERENCIA CAHORS: 0926696-3P



VISTA 3D



CARACTERISTICAS:

- Composición GRC según UNE-EN 1169.
- Estructura monobloque hormigón reforzado con fibra de vidrio.
- Resistencia flexión GRC 8 N/mm² según UNE-EN 1170-4.
- Tipo de cemento: CEM i 52.5 R.
- Cierre de palanca, con bombín tipo JIS para la puerta nº1 y 3.
- Agujero de ø150mm en placa divisoria para el paso de cables.
- Peso: 938Kg.

NORMAS:

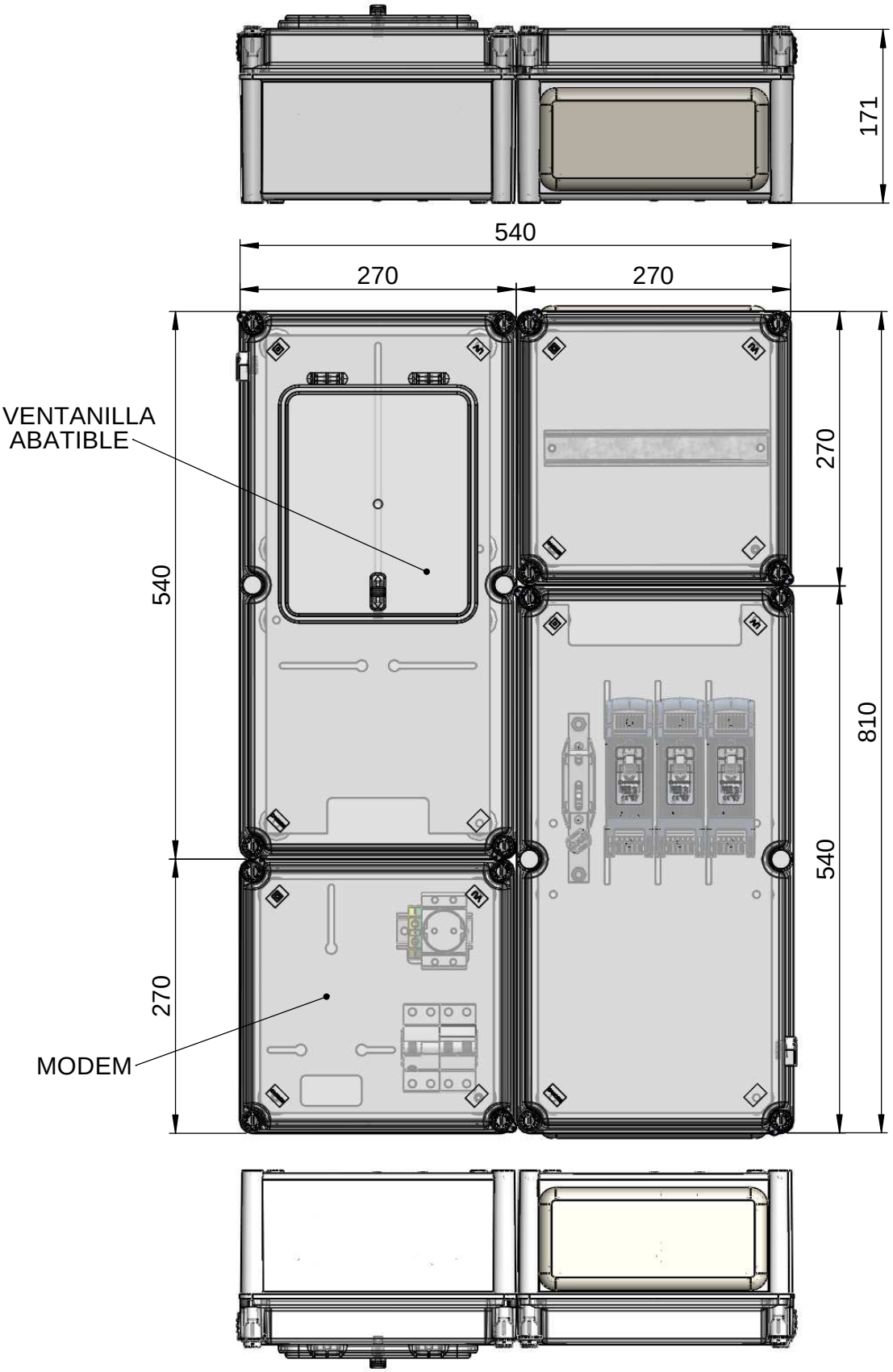
- UNE-EN 60439
- UNE-EN 20324
- UNE-EN 50102
- REBT ITC BT 16
- DIRECTIVA CE

UTILIZACION:

- Armario prefabricado monobloque con puerta metálica, con capacidad para albergar un TMF 10 hasta 160A + CGP y caja de seccionamiento.
- Con placa divisoria entre los dos compartimientos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



* Los equipos se suministran cableados

DIBUJADO	HOJA Nº
MCP	1/1

CAJA MEDIDA TMF-1

CAHORS

FICHA Nº FT9822

FECHA: 15.05.2014

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref.:0236610

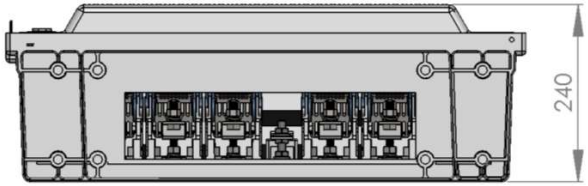
FICHA TECNICA

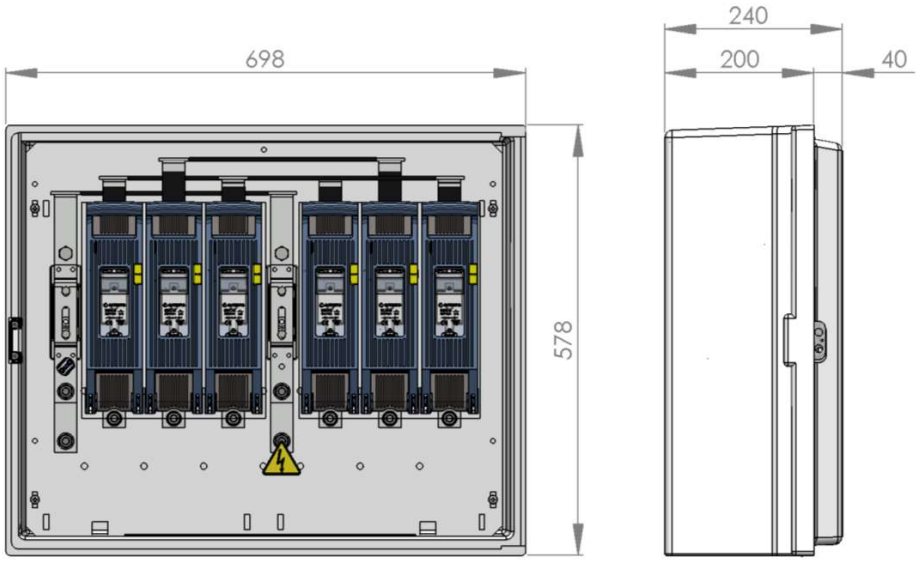
CDM CGP-12-250/250/400/BUC

FT Nº:	6489
Revisión:	01
Fecha:	04.06.2024

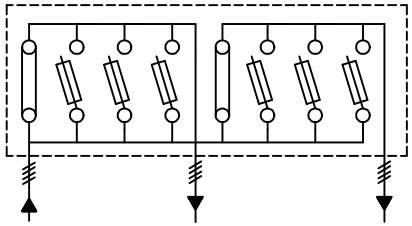
REFERENCIA CAHORS: 0446724

REFERENCIA UNION FENOSA: 214950





ESQUEMA ELECTRICO:



CARACTERISTICAS:

- Tensión asignada: 500V
- Intensidad asignada: 400A
- Grados de protección IP43, IK08
- Seis bases seccionables en carga tamaño BUC-1 250A
- Dos neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50mm²
- Esquema 12
- Bornes entrada mediante tornillo Inox M10
- Bornes entrada mediante tornillo Inox M10

NORMAS:

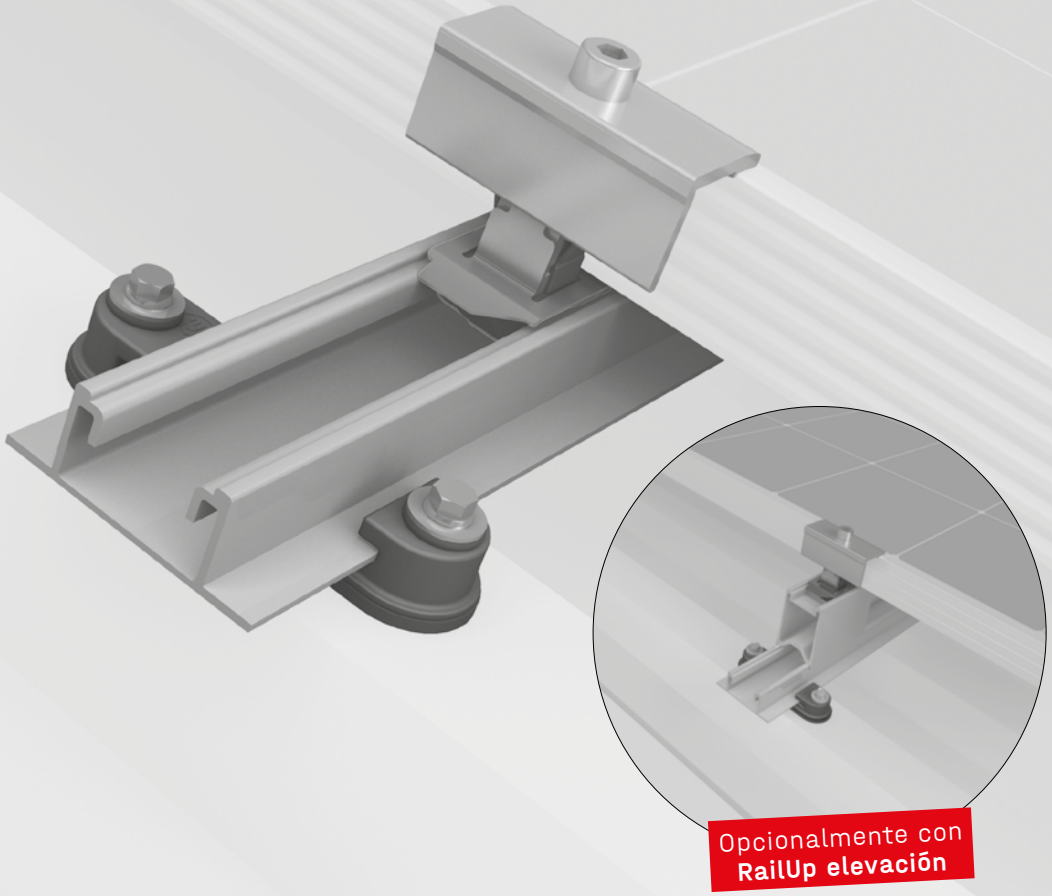
- UNE-EN 61439
- UNE-EN 60529
- UNE-EN 62262
- REBT ITC BT13
- DIRECTIVA CE
- UNE-EN 60947
- UFD-1.3.45.01B

UTILIZACION:

- Protección de la linea general de alimentación en una instalación de enlace
- Instalación en fachada exterior de los edificios o muros de cierre
- Montaje superficial, empotrada o en nicho de acuerdo al REBT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Instrucciones de montaje

Sistema K2 BasicRail

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Índice

- **Resumen de herramientas** 3
- **Indicaciones generales de seguridad** 4
- **En general** 5
  - · Planificación con K2 Base 5
  - · Requisitos del tejado 5
  - · Requisitos estáticos 5
  - · Importantes indicaciones de montaje 5
- **Componentes** 6
  - · Montaje de Portrait 6
  - · Montaje de Landscape con AddOn 8
  - · Montaje de Landscape en unión en cruz 9
- **Montaje** 10
- **Estructuras alternativas del sistema** 16
  - · Separaciones térmicas de poco espacio 16
  - · Montaje de Landscape en unión en cruz 16
  - · Montaje de Landscape con AddOn 17
  - · Cálculo de la plantilla de instalación 17
- **Pasos opcionales de montaje** 18
  - · Soporte paralelo al tejado con RailUp 18
  - · TerraGrif K2SZ 19
  - · TerraGrif K2PA 19

Calidad probada y certificada reiteradamente

K2 Systems representa la conexión segura y la máxima calidad y precisión. Nuestros clientes y socios ya lo saben desde hace mucho. Entidades independientes han comprobado, verificado y certificado nuestras competencias y componentes.
En k2-systems.com encontrará nuestros certificados de calidad y de los productos.

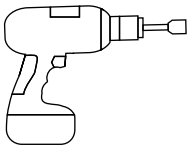
Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen)



El sistema BasicRail/BasicClip cuenta con la homologación general de inspección de obras Z-14.4-603.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resumen de herramientas



5/6 mm

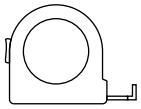
8 mm

25



6 - 30 Nm
(4,5 - 22,2 lb-ft)

5/6 mm

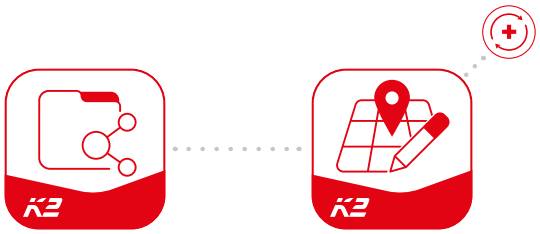


≥ 3,0 m



≥ 6,0 m

Caja de herramientas digital



¿Conoce ya nuestros servicios digitales? Utilice ahora nuestra aplicación K2 DocuApp y registre los primeros datos importantes directamente en la ubicación del cliente o del proyecto.
Copie los datos fácilmente en nuestro software de planificación online K2 Base. Aquí puede planificar su proyecto de manera muy fácil, segura y rápida. Obtendrá un informe detallado del proyecto con un plano de montaje y un informe de estática.
A continuación, la interfaz K2+ le permitirá la transferencia de los datos del proyecto a las herramientas de planificación de conocidos fabricantes de inversores o a herramientas de planificación del rendimiento.

Empiece ahora y regístrese:

docuapp.k2-systems.com

base.k2-systems.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Indicaciones generales de seguridad

Por favor, tenga en cuenta que deben cumplirse nuestras instrucciones generales de montaje. Éstas pueden consultarse en k2-systems.com

- Las instalaciones deben ser montadas y puestas en funcionamiento solo por personas que puedan garantizar una ejecución adecuada gracias a su cualificación especializada (p.ej. formación o actividad) o experiencia.

- Antes del montaje hay que comprobar si el producto cumple los requisitos estáticos in situ. En instalaciones en tejados hay que comprobar la capacidad de carga del tejado.

- Es imprescindible cumplir los reglamentos de construcción, las normas y las disposiciones medioambientales nacionales y locales.

- ¡Hay que cumplir las normativas de protección laboral y de prevención de accidentes, así como las correspondientes normas y normativas de la asociación profesional! En particular, hay que tener en cuenta:
  - Hay que llevar indumentaria de seguridad (entre otras, casco de protección, calzado de trabajo y guantes).
  - En los trabajos en tejados hay que respetar las normativas de trabajos sobre el tejado (p.ej. uso de: dispositivos contra caídas, andamiaje con dispositivo de retención a partir de una altura de alero de 3 m, etc.).
  - Es obligatoria la presencia de dos personas durante todo el proceso de montaje, para poder garantizar una asistencia rápida en caso de accidente.

- Los sistemas de montaje de K2 están en perfeccionamiento continuo. Con ello, los procesos de montaje pueden cambiar. Por esta razón, antes del montaje es imprescindible comprobar la versión actual de las instrucciones de montaje en k2-systems.com
  Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.

- Hay que tener en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante de los módulos.

- La conexión equipotencial entre las partes individuales de la instalación deberá realizarse según las correspondientes normativas nacionales específicas.

- Durante todo el tiempo que dure el montaje hay que garantizar que en el lugar del mismo haya disponible como mínimo un ejemplar del manual de instrucciones.

- En caso de incumplir nuestras normas e instrucciones de montaje y de no utilizar todos los componentes del sistema, así como en caso de montaje y desmontaje de componentes, que no hayan sido adquiridos a través nuestro, no asumimos ninguna responsabilidad por las deficiencias o daños que se deriven. En este sentido, queda excluida toda garantía.

- En caso de incumplimiento de nuestras indicaciones generales de seguridad, así como en caso de montaje o incorporación de componentes de la competencia, K2 Systems GmbH se reserva el derecho de exención de responsabilidad.

- Si se cumplen todas las indicaciones de seguridad y la instalación se realiza correctamente, existirá el derecho a la garantía del producto durante 12 años. Por favor, tenga en cuenta nuestras condiciones de garantía, que se pueden consultar en k2-systems.com

- Si nos lo solicita, se las enviaremos con mucho gusto.

- El desmontaje del sistema se realiza siguiendo los pasos de montaje en orden inverso.

- Los componentes de K2 de aceros inoxidables se pueden adquirir con diferentes clases de resistencia a la corrosión. En cada caso hay que comprobar la corrosividad que quepa esperar para la construcción o componente correspondiente.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En general

Bajo las siguientes condiciones se puede emplear por defecto el sistema BasicRail. Incluso cuando el sistema satisfaga elevadas exigencias por la integración de factores de seguridad, si se sobrepasan los valores indicados, diríjase a su interlocutor de K2 Systems para una comprobación

Planificación con K2 Base

Para el diseño recomendamos nuestro software online gratuito K2 Base. En cinco pasos planificará el sistema de montaje adecuado y obtendrá recomendaciones para la construcción, una lista de piezas y un informe de análisis estructural. Solo tiene que iniciar sesión y empezar con la planificación: base.k2-systems.com

Requisitos del tejado

- Grosor de chapa: aluminio ≥ 0,5 mm y acero ≥ 0,4 mm
- Resistencia mínima a la tracción del aluminio: 165 N/mm²; calidad de acero mínima S235
- Anchura mín. de molduras 22 mm
- Inclinación del tejado de 5 - 75°

Requisitos estáticos

Fuerza de sujeción suficiente de la cubierta del tejado a la estructura soporte o subestructura

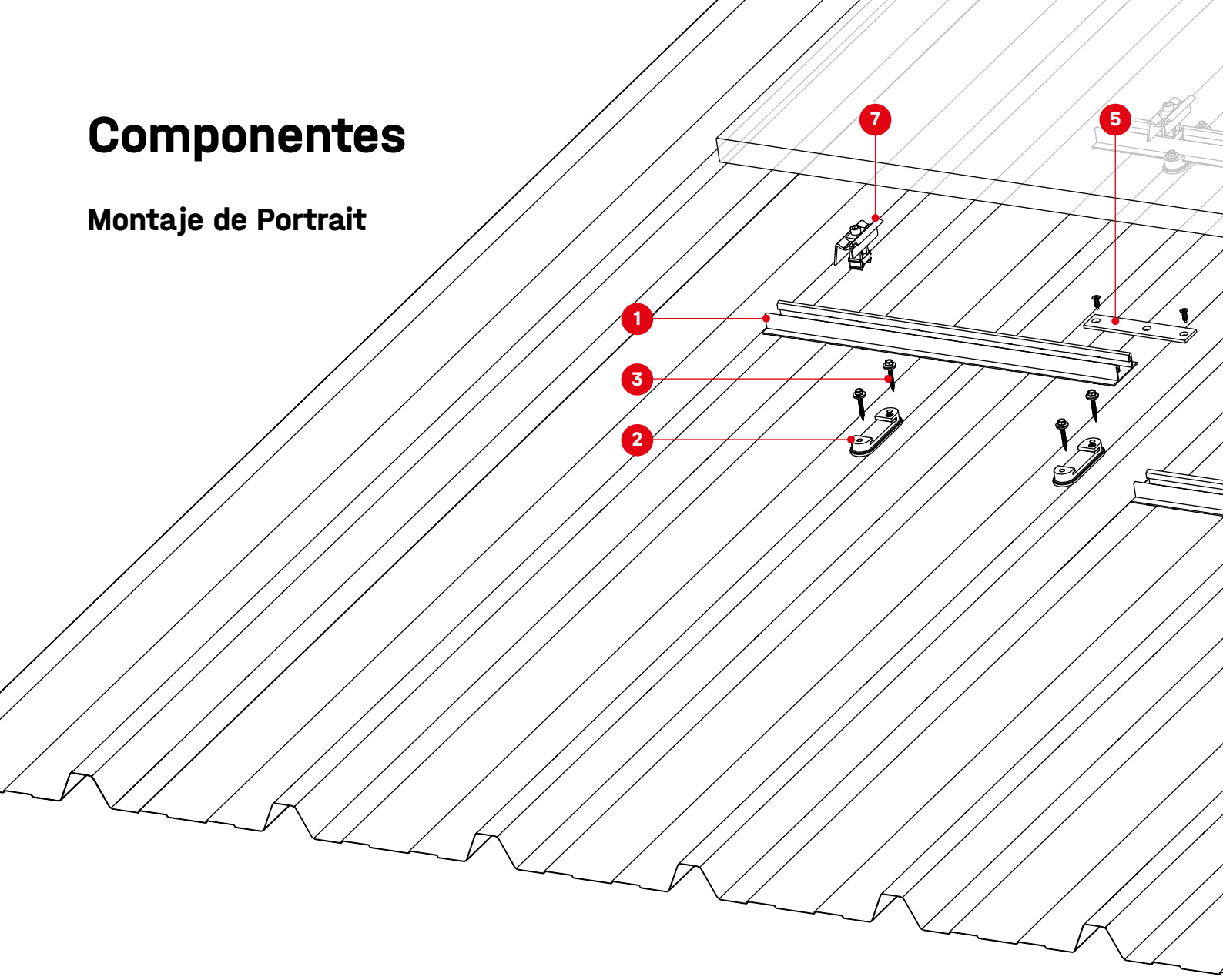
Importantes indicaciones de montaje

- La conexión a tierra debe establecerla el cliente (dado el caso, utilizar pinza de protección contra rayos).
- Si la chapa trapezoidal está fijada con calotas, no atornillar en ningún caso los BasicClips en las calotas. En lugar de eso, montar todos los BasicClips de esta fila distanciados en la chapa trapezoidal.
- Cada cuarto o cuarto de todos los BasicClips se monta girado 180° para fijar la posición vertical. Los BasicClips girados no deben colocarse en el extremo del raíl; véase el paso 5 del montaje.
- En las juntas de carriles es imprescindible que se fijen BasicClips en las molduras más cercanas de ambos lados.
- Después de 9,60 m se debe realizar una separación térmica. La distancia mínima entre dos carriles deberá ser de 3 cm.
- Atención: Los módulos no pueden sujetarse sobre la junta de dilatación térmica.
- Se necesita un BasicLock por cada BasicRail, hasta 9,60 m de longitud total (los BasicRails unidos a través de un conector de carriles cuentan aquí como un BasicRail).
- En caso de colocación vertical de módulos sin bastidor se montará un seguro contra deslizamiento por módulo.
- ¡Es imprescindible evitar las tuercas de inserción MK2 y las pinzas de módulo en las uniones de los carriles!
- Distancia mínima de montaje de 50 mm desde el extremo del carril o junta del carril hasta el bastidor del módulo.
- ¡No perforar previamente! Excepto si se solapan chapas, para evitar separaciones.

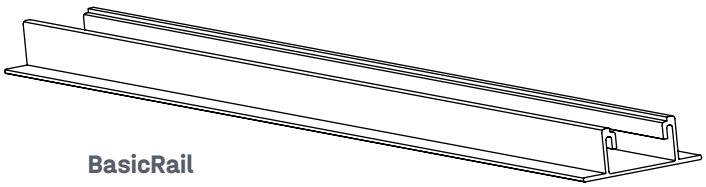
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Componentes

Montaje de Portrait

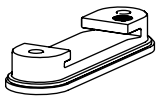


1 Número de artículo específico de la instalación



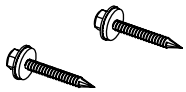
BasicRail

2 1001164



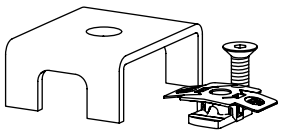
BasicClip

3 1005193



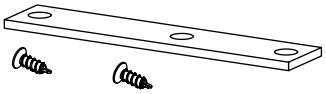
Tornillos autoterrajadores con disco obturador 6×38 mm

4 1003558



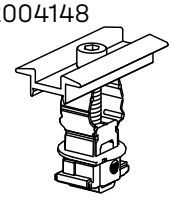
BasicLock Set

5 1003571



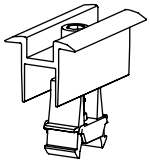
BasicConnector Set

6 2004146 / 2004148



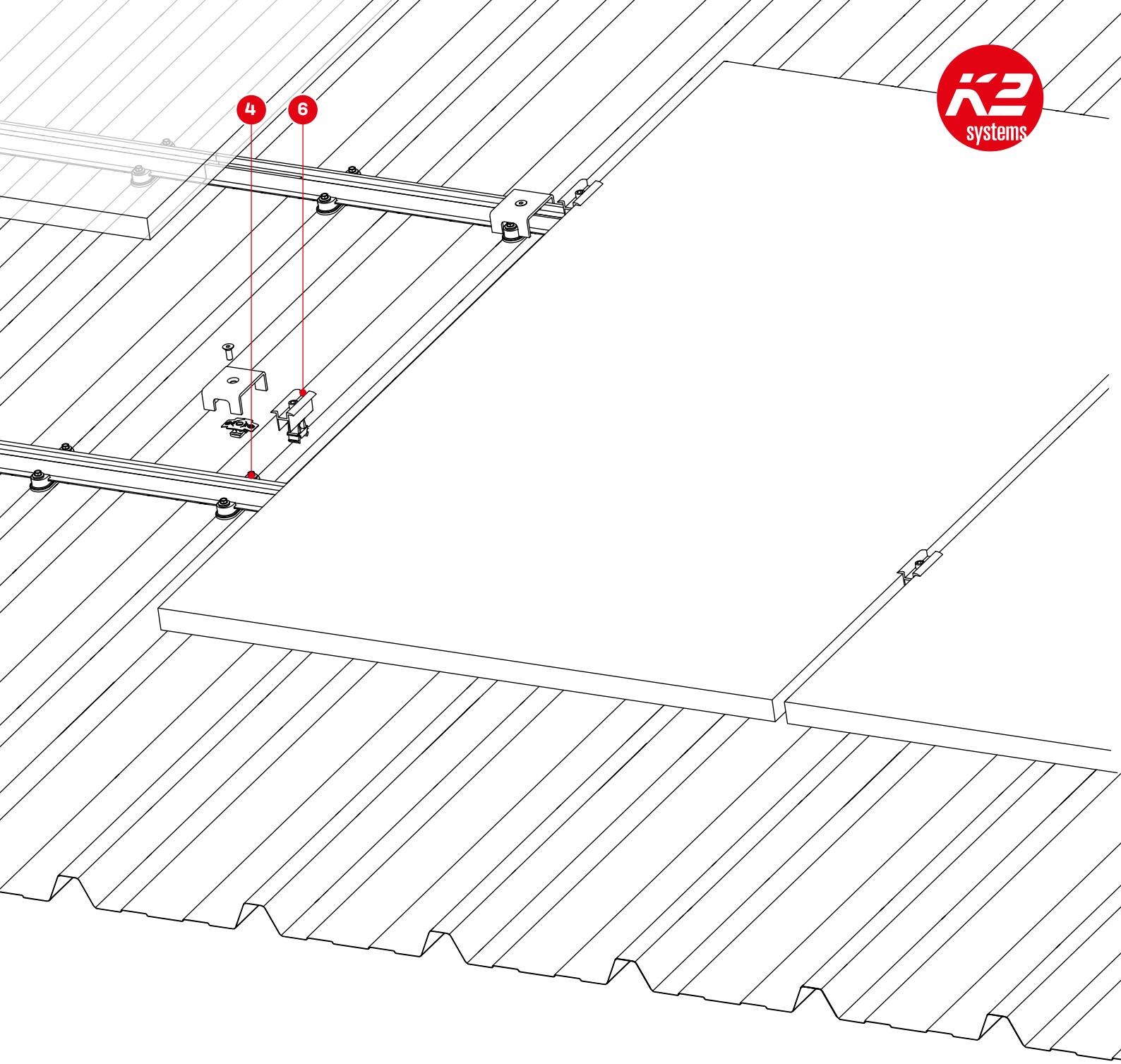
K2 Clamp MC 25 - 40
plata / negro

2003071 / 2003072

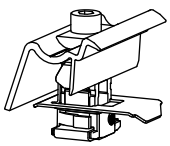
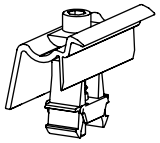
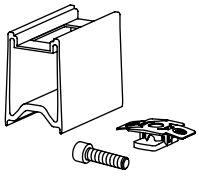
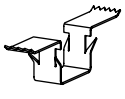


OneMid
plata / negro

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



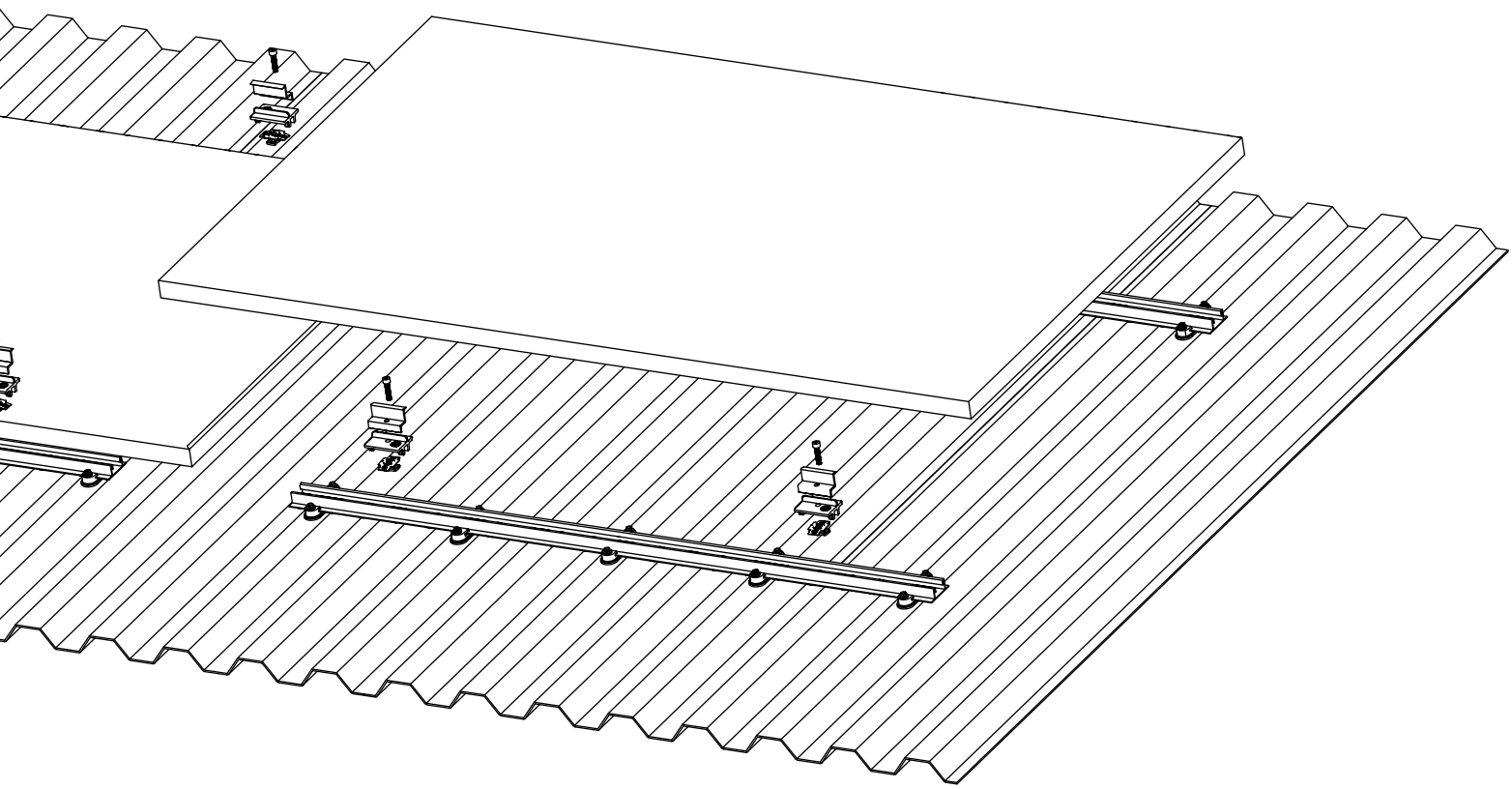
Componentes opcionales **Página 17 + 18!**

7	2003451 / 2003452	2002514 / 2002589	2003191	2001881	2000055
					
	K2 Clamp EC 30 - 40, Hybrid plata / negro	**OneEnd** plata / negro	**RailUp Set**	**TerraGrif K2SZ**	**TerraGrif K2PA**

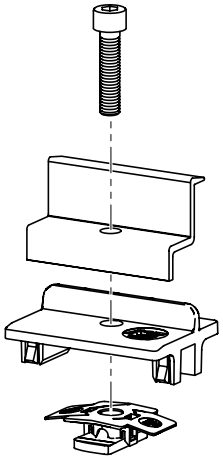
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Componentes

Montaje de Landscape con AddOn

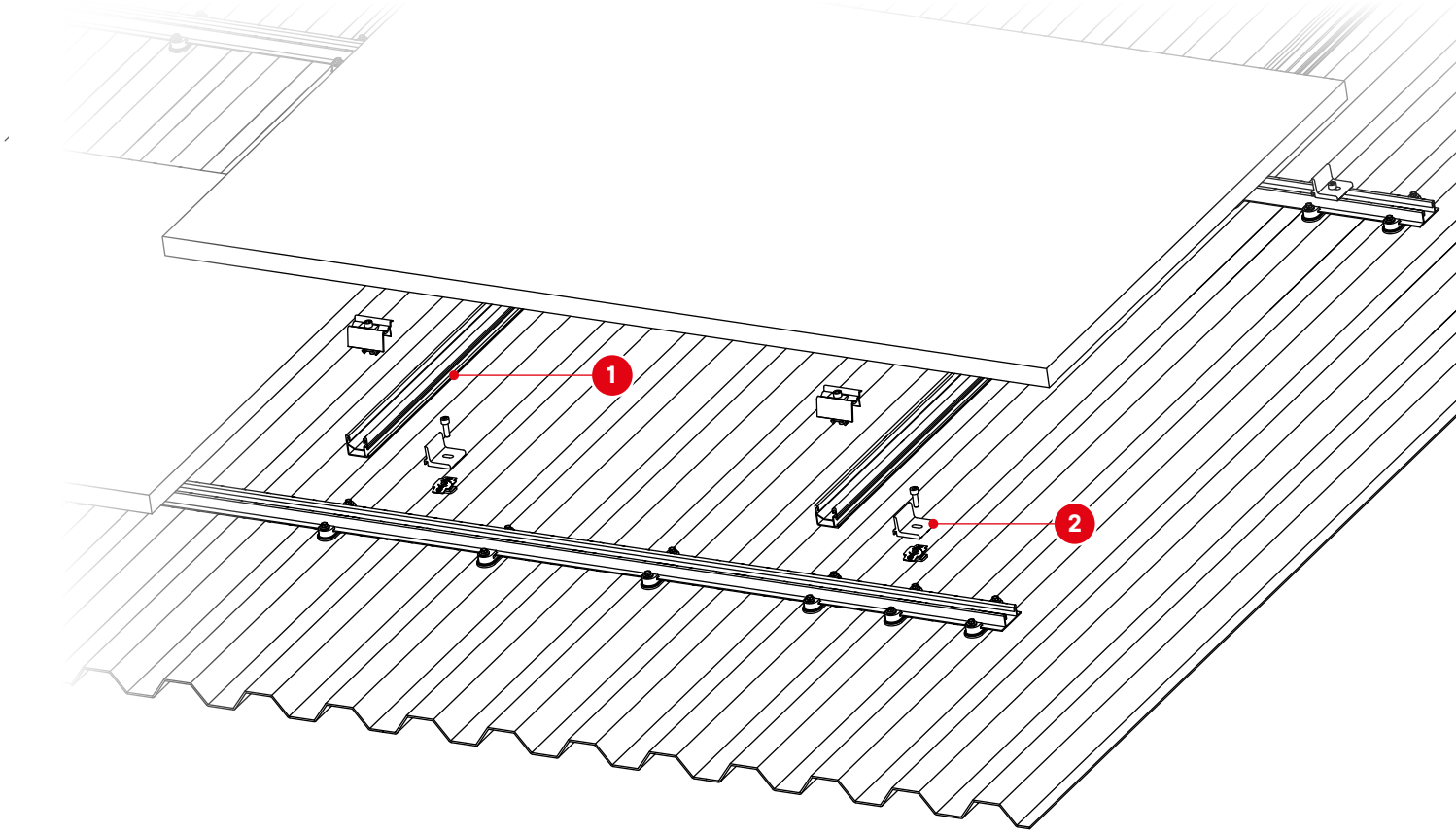


1. Longitud de tornillo específica del bastidor del módulo
   Tornillo cilíndrico M8
2. 1005131 **Pinza intermedia**
   Pinza lateral específica del bastidor del módulo
3. Específico del bastidor del módulo **AddOn 22/25 o 30**
4. 1001643
   Tuercas de inserción MK2

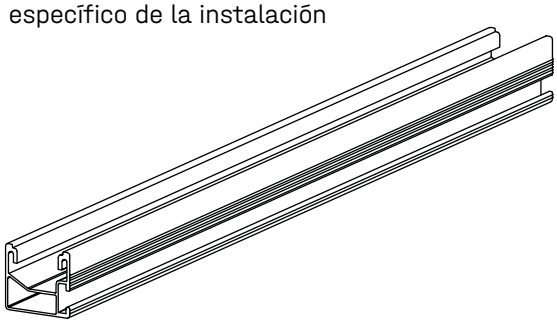


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Montaje de Landscape en unión en cruz

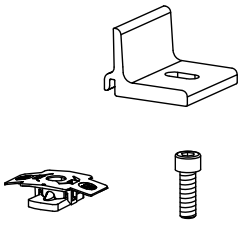


1 Número de artículo específico de la instalación



SingleRail

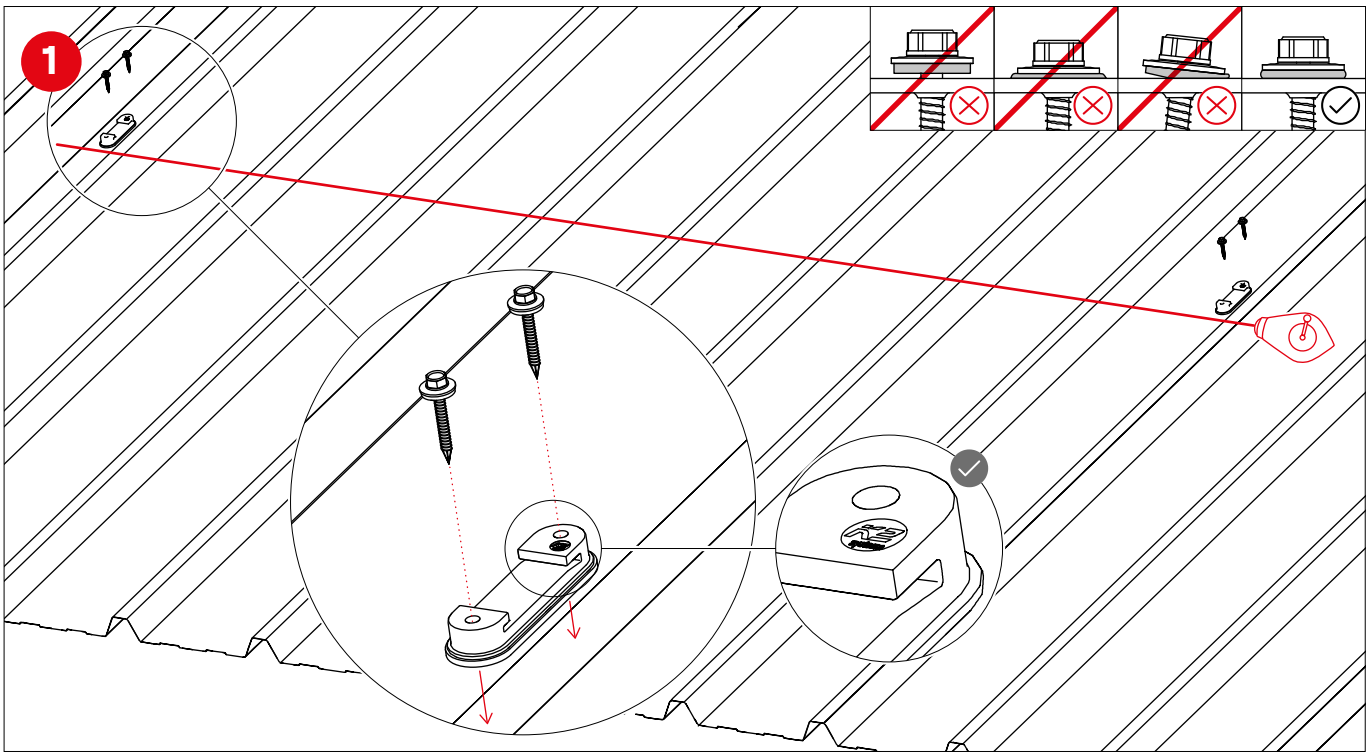
2 2003145

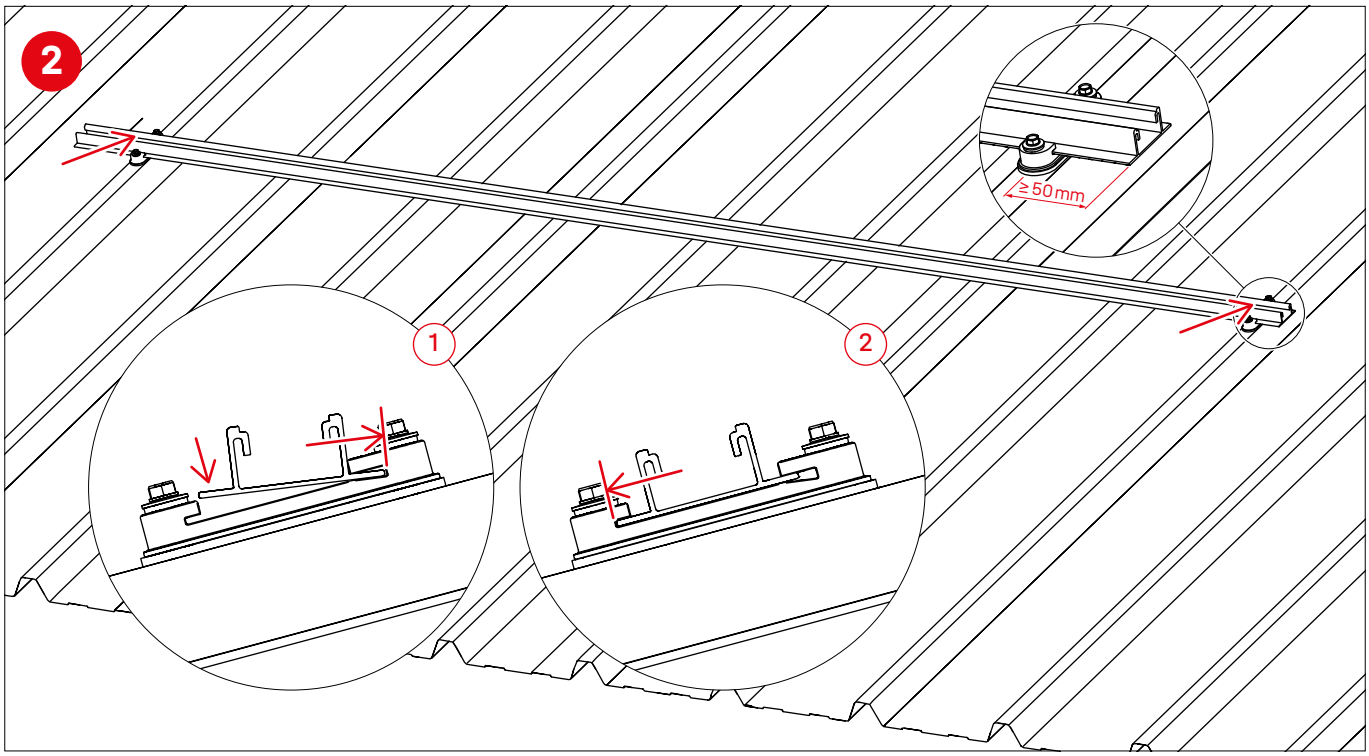


Climber Set

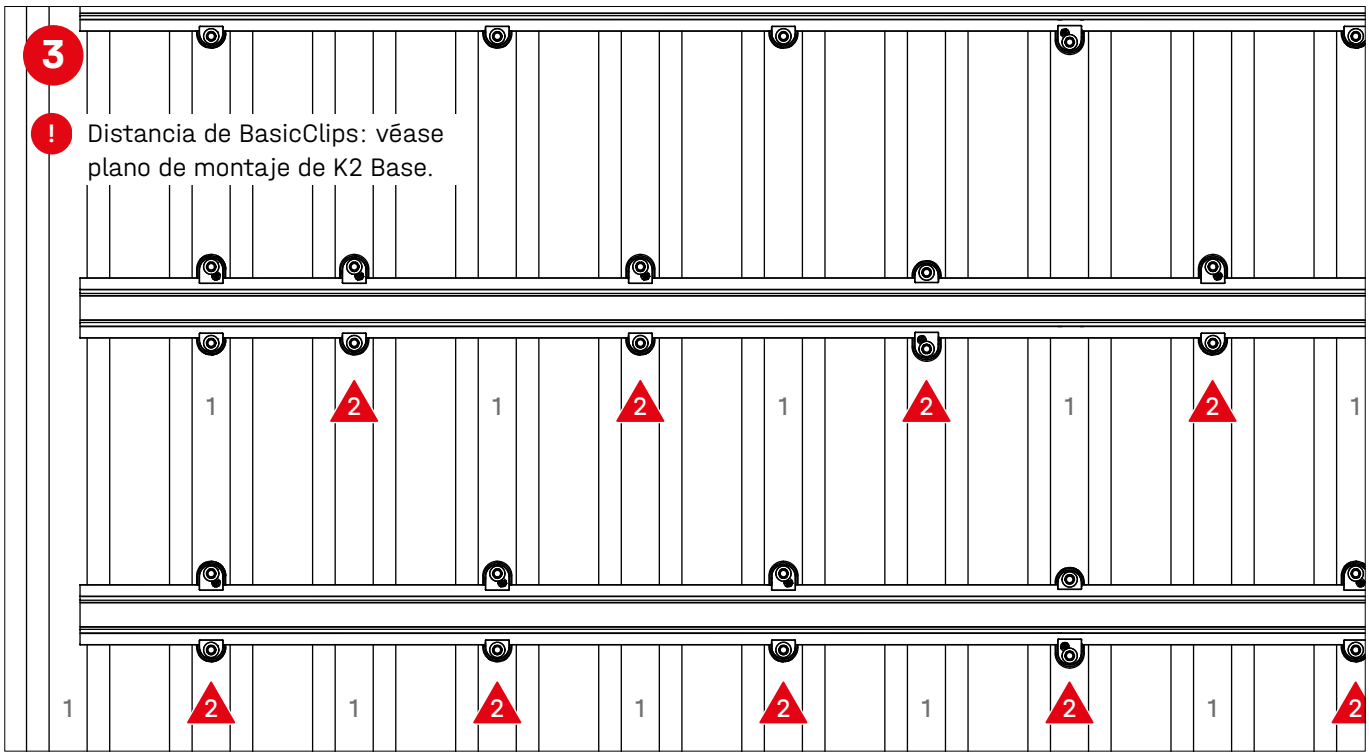
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

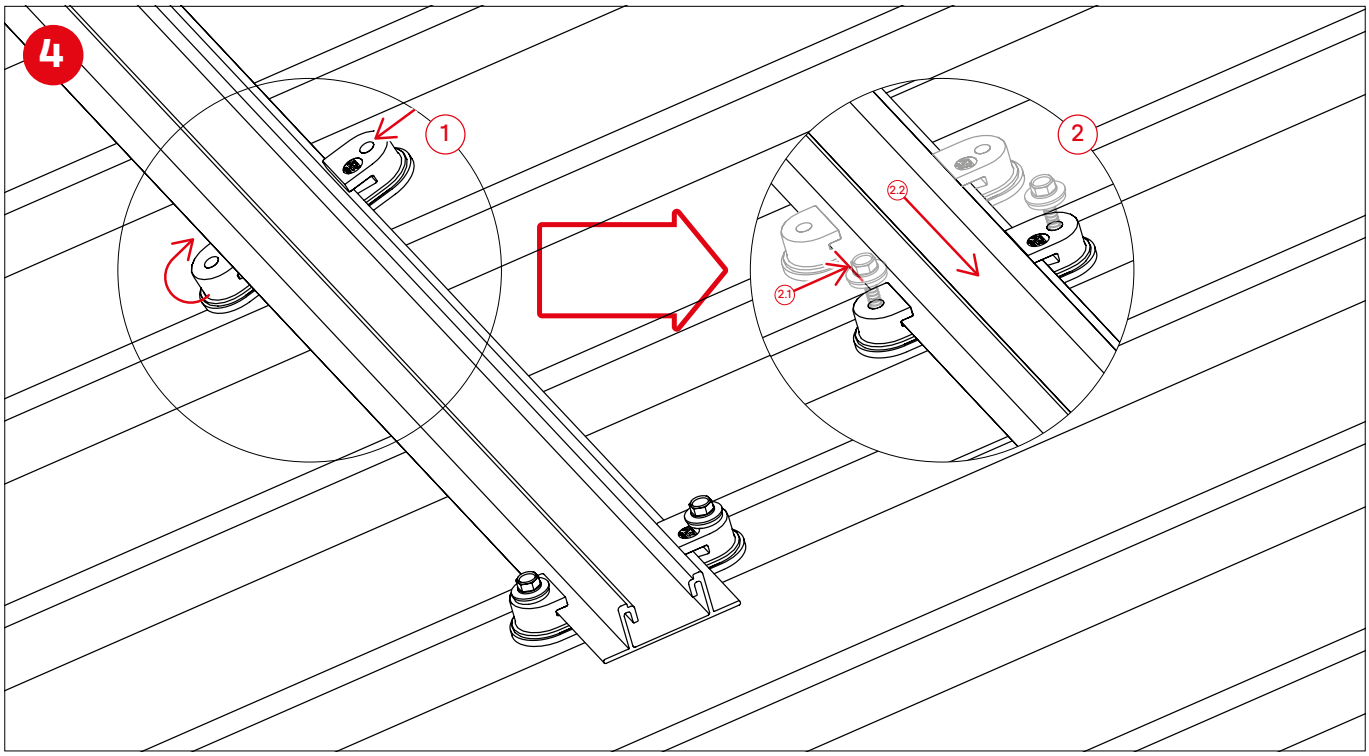
Montaje



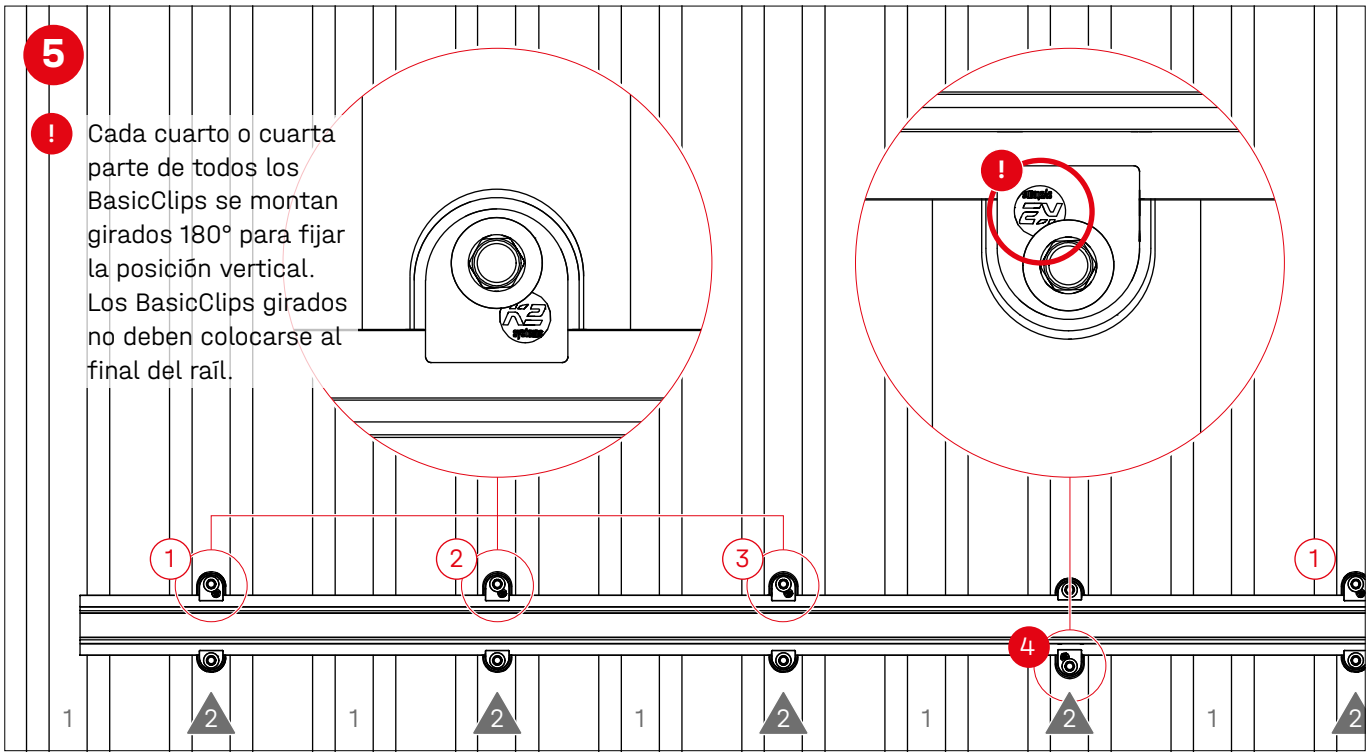


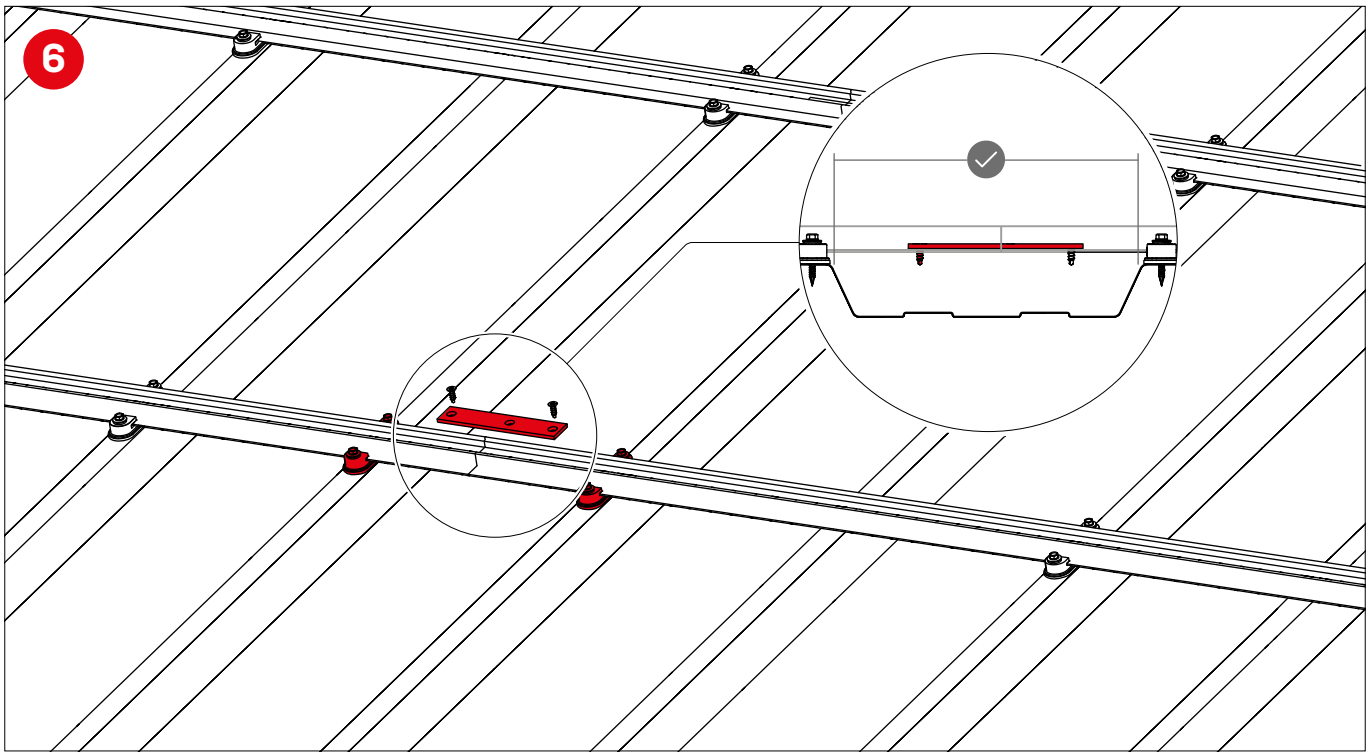
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



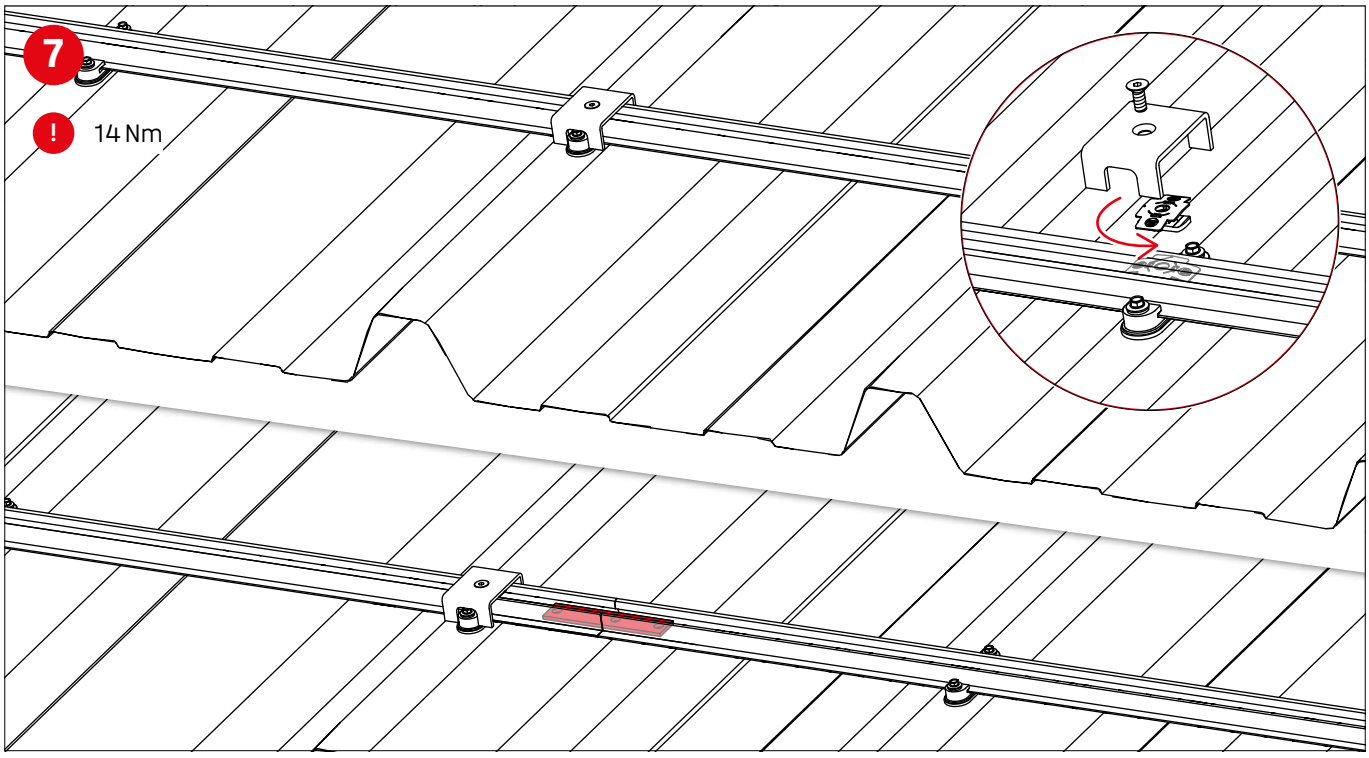


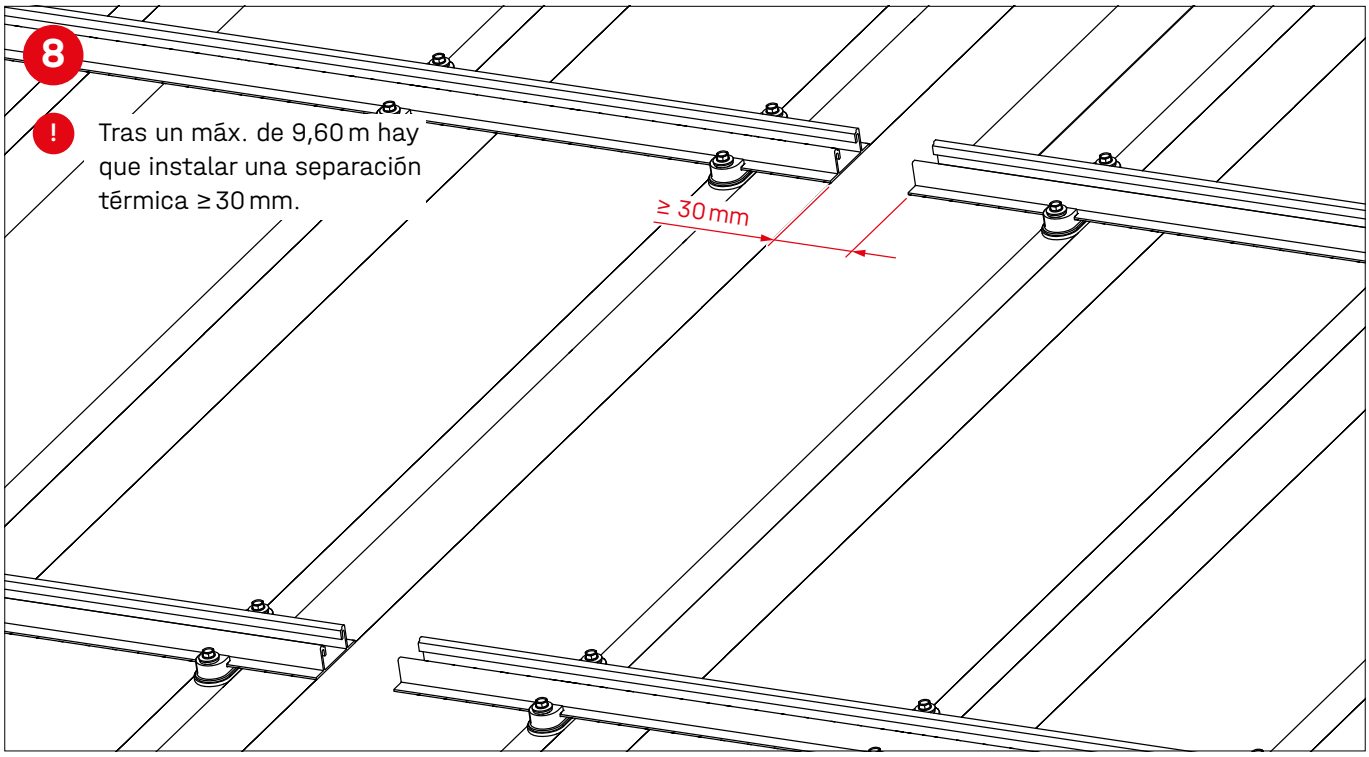
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



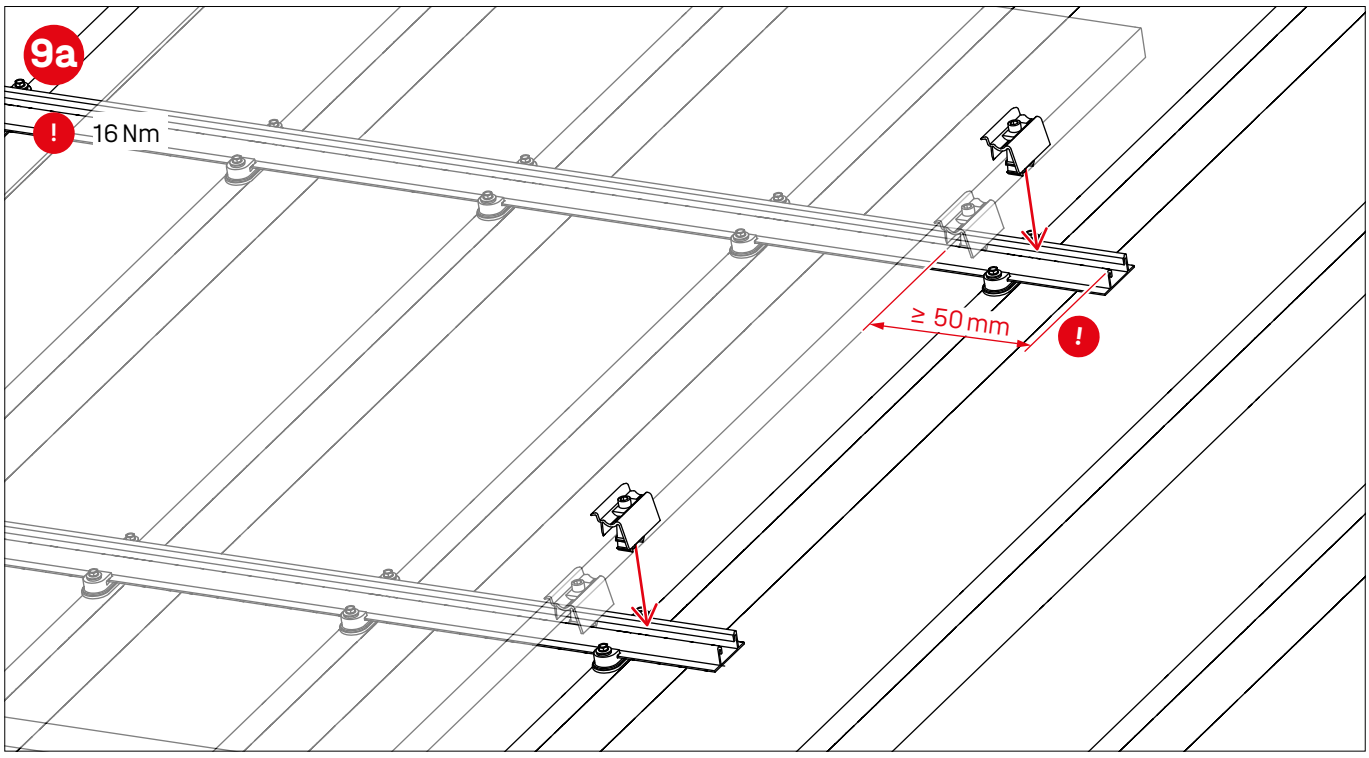


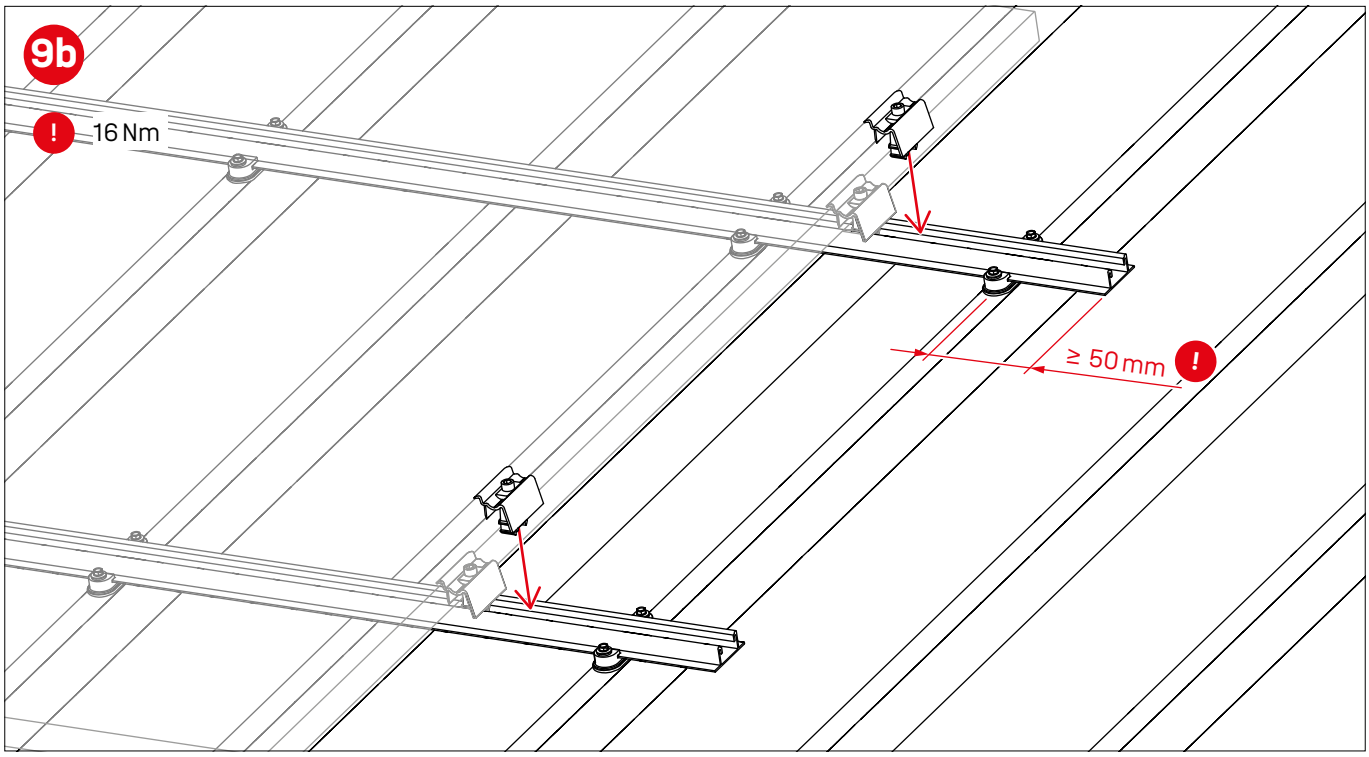
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



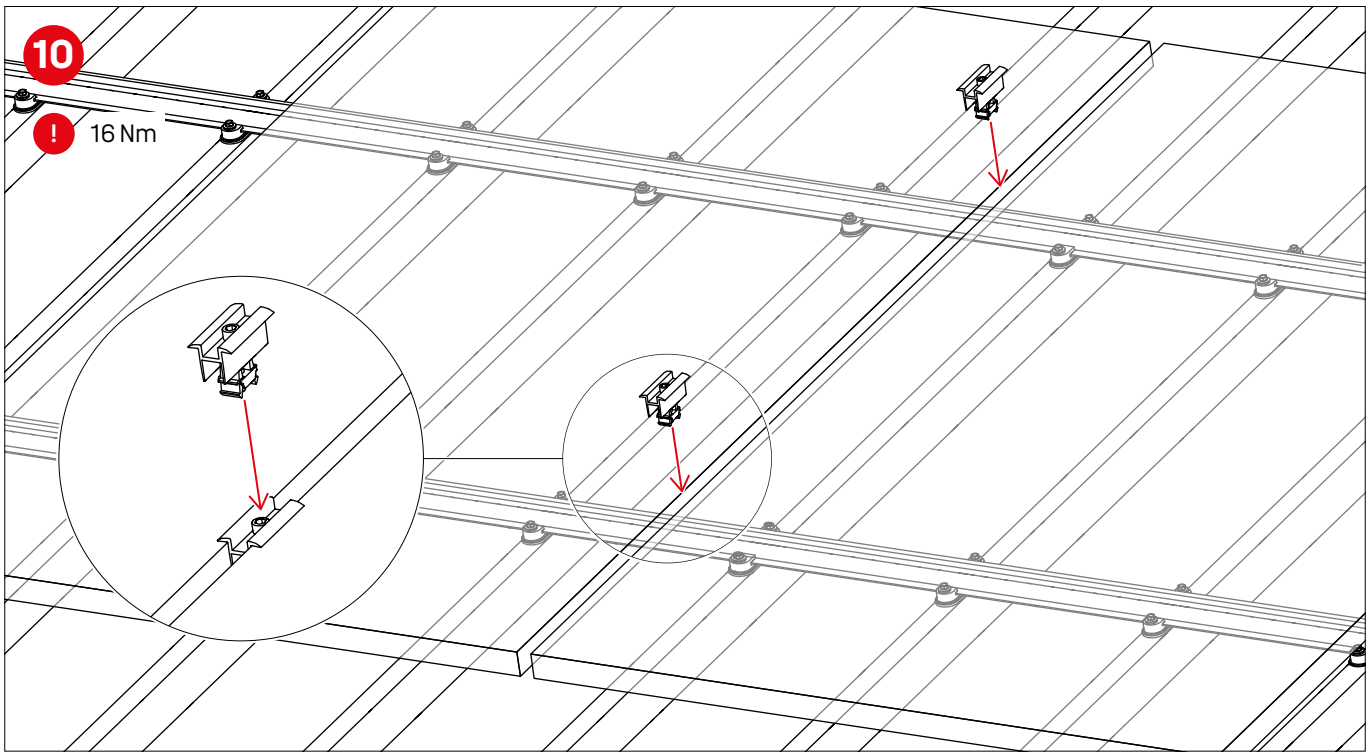


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



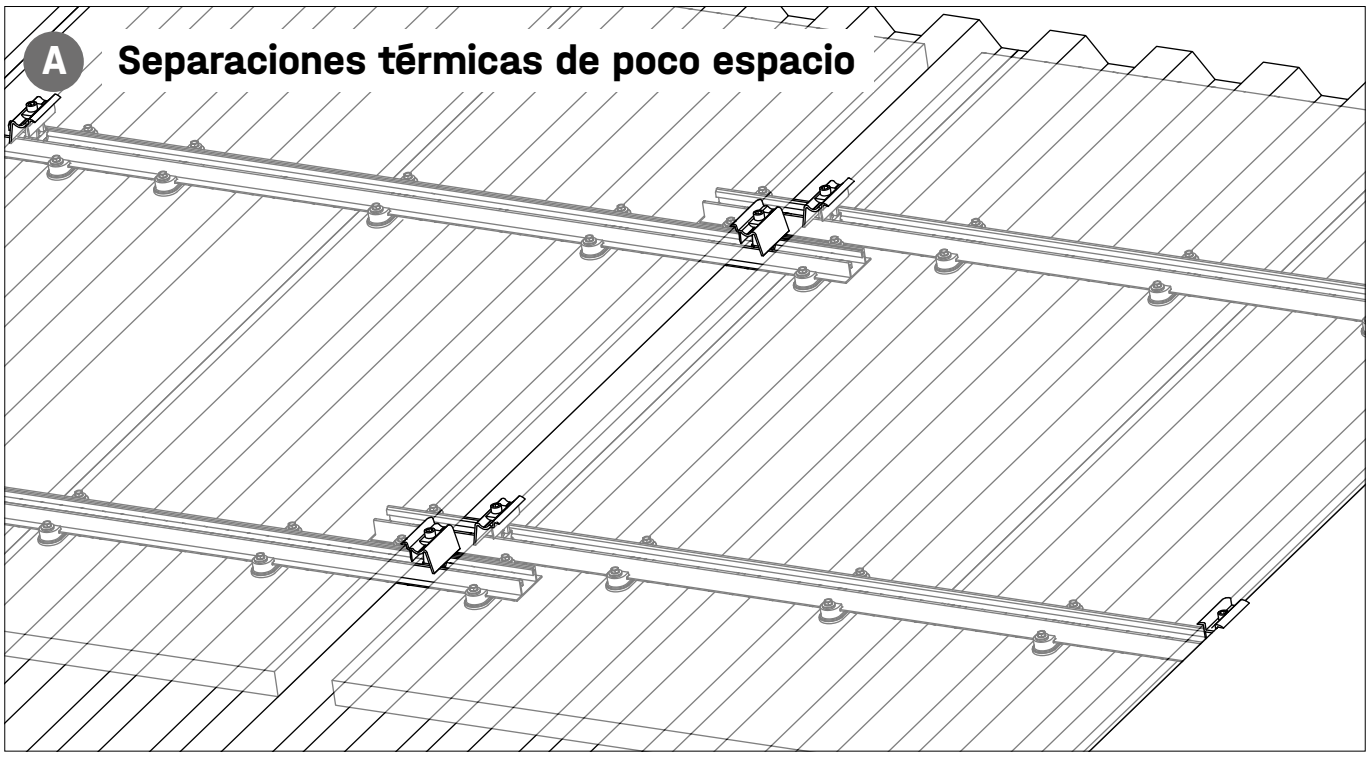


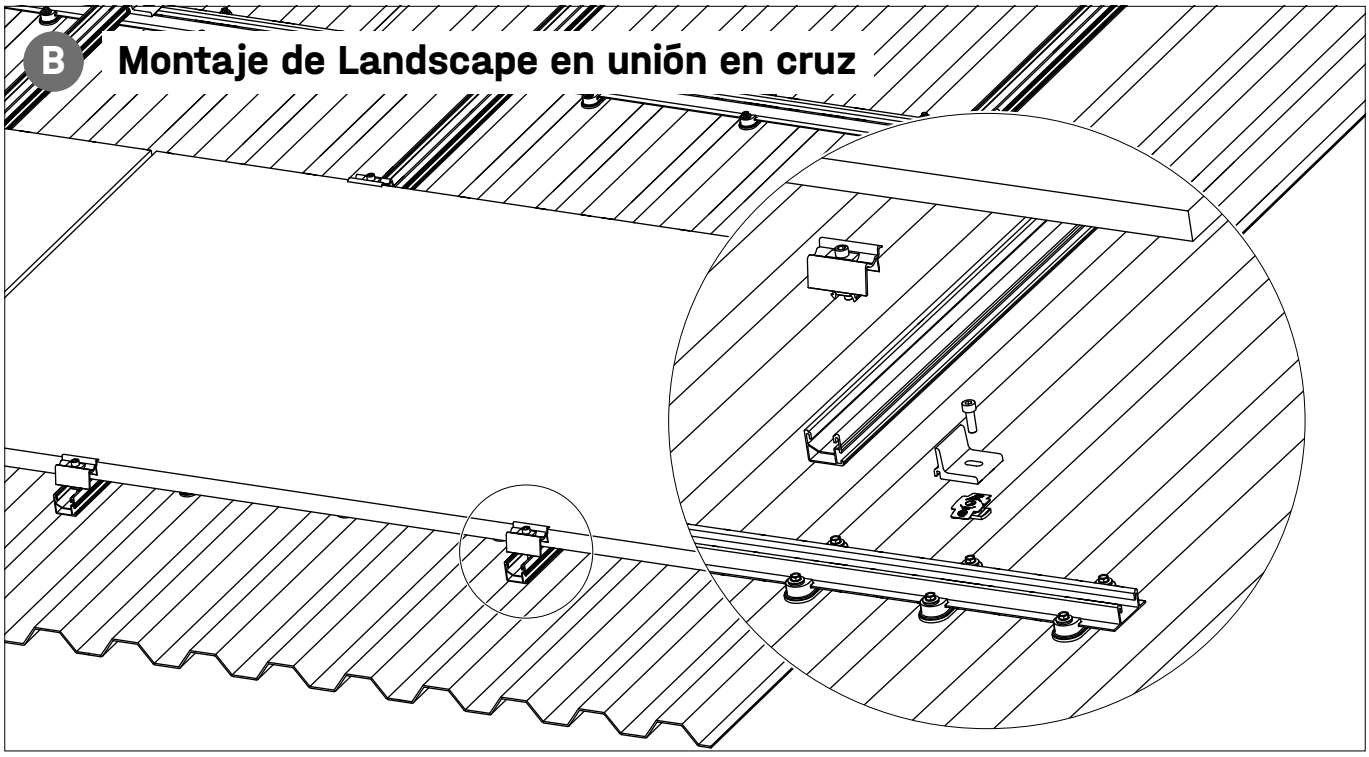
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Estructuras alternativas del sistema

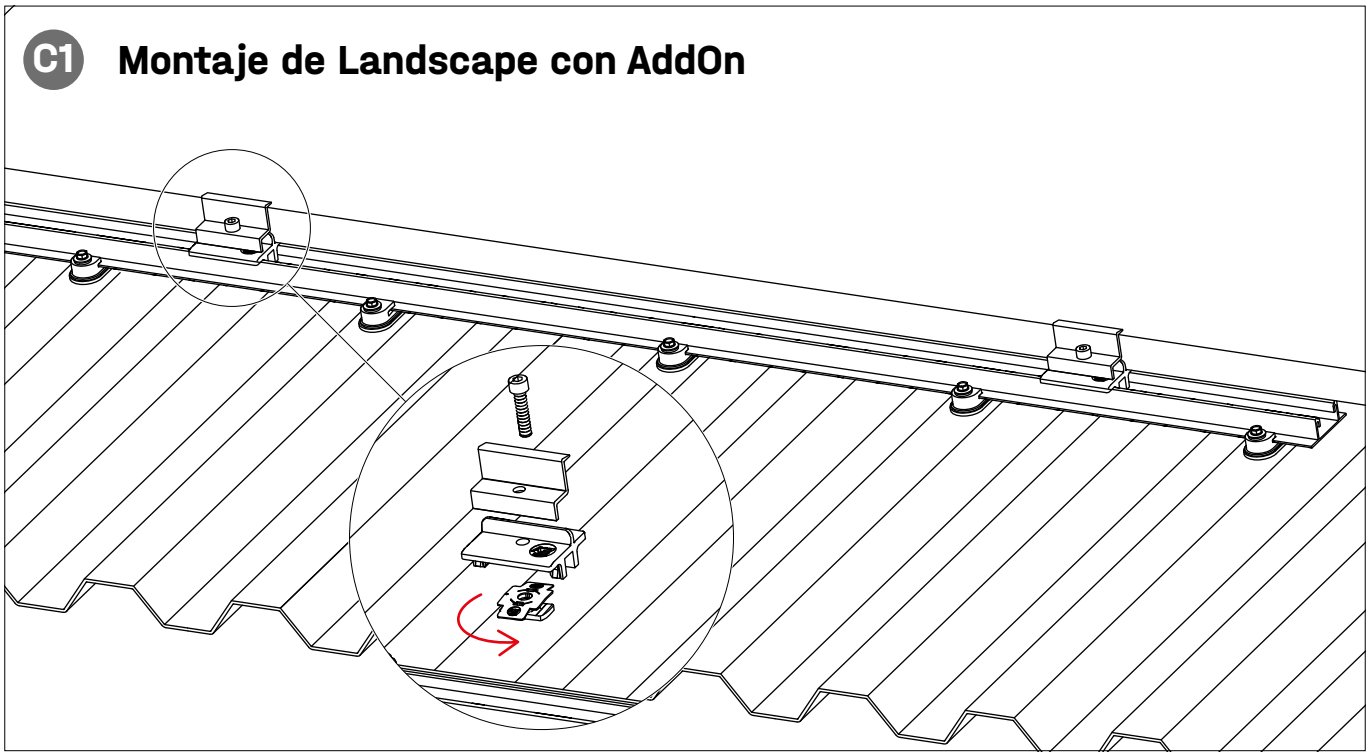




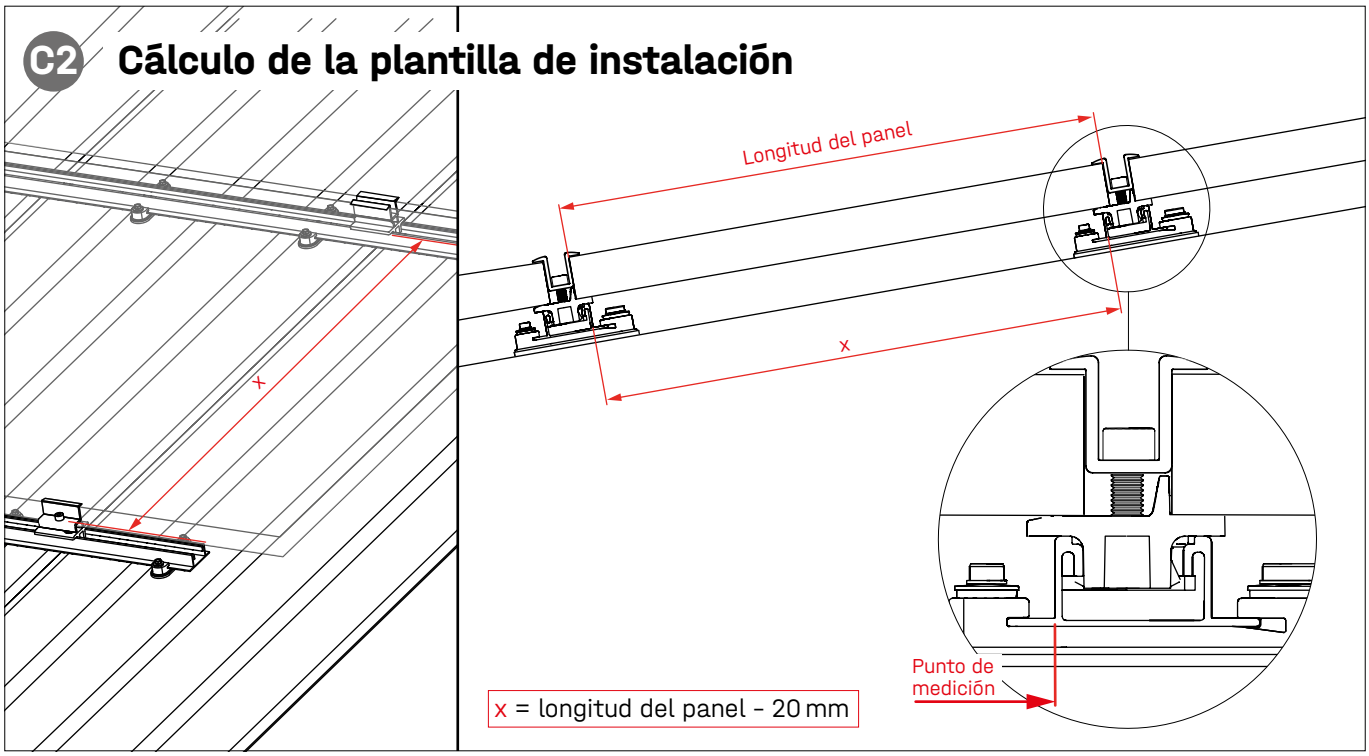
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C1 Montaje de Landscape con AddOn



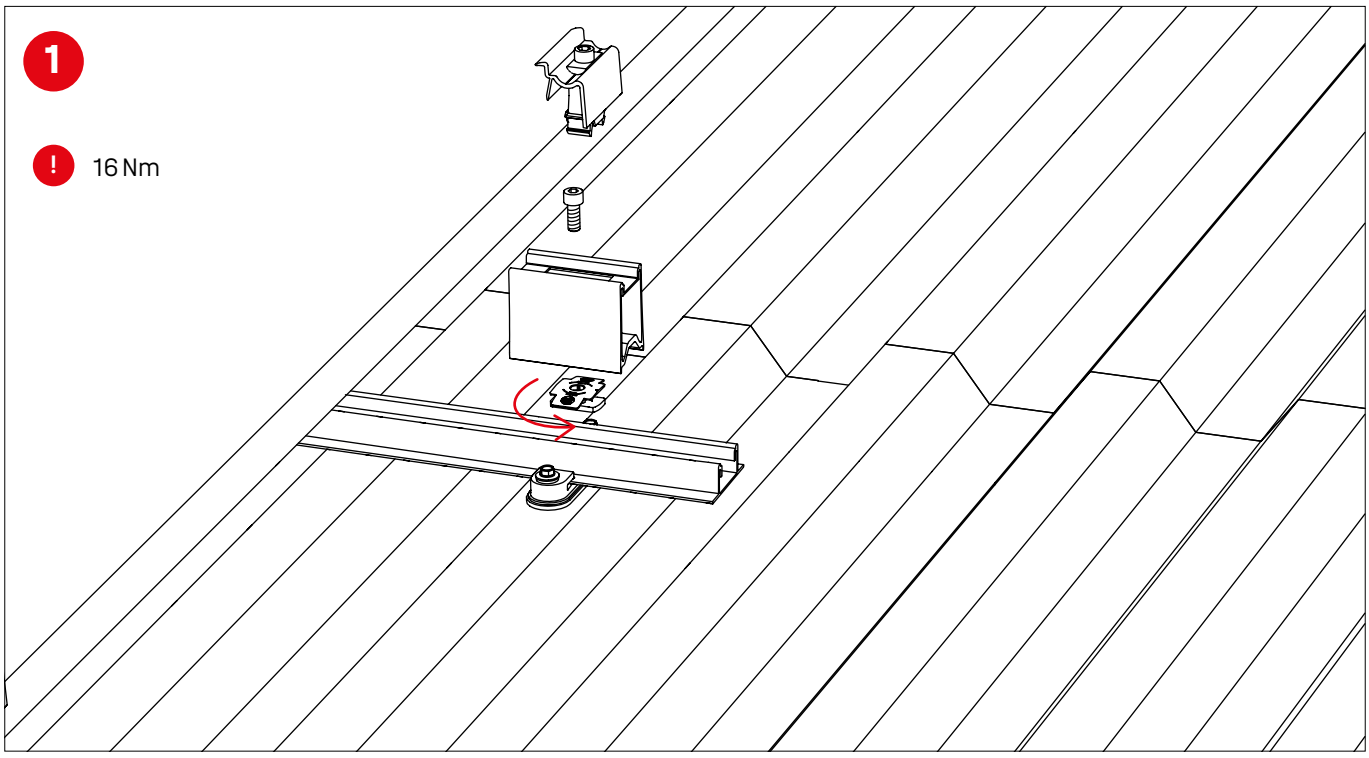
C2 Cálculo de la plantilla de instalación

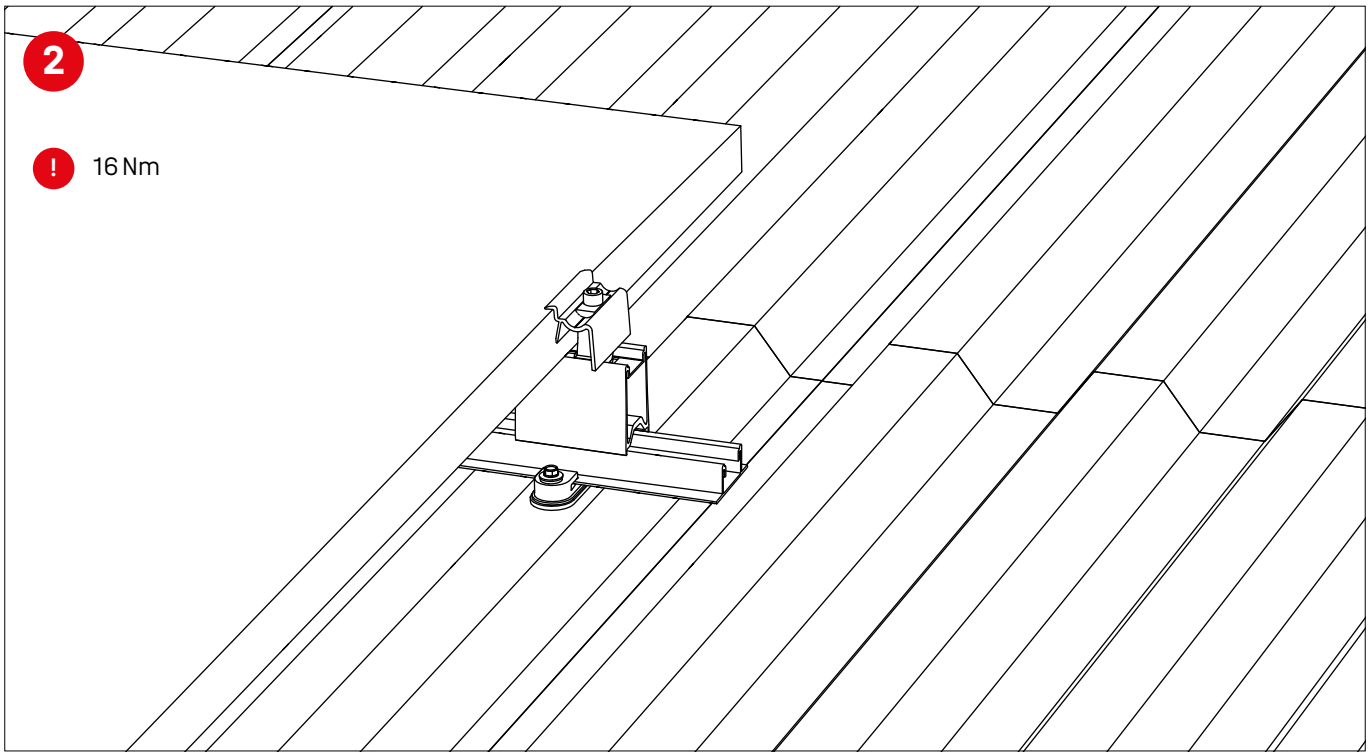


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pasos opcionales de montaje

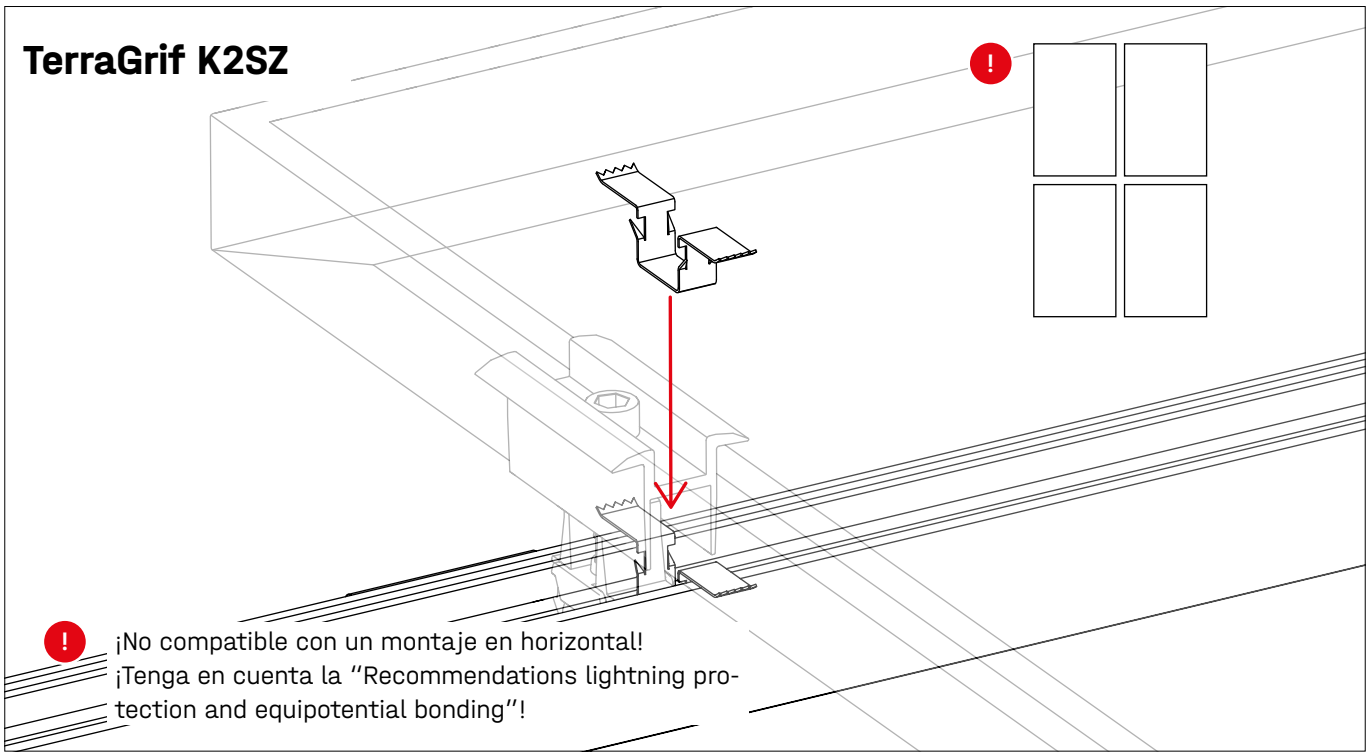
Soporte paralelo al tejado con RailUp





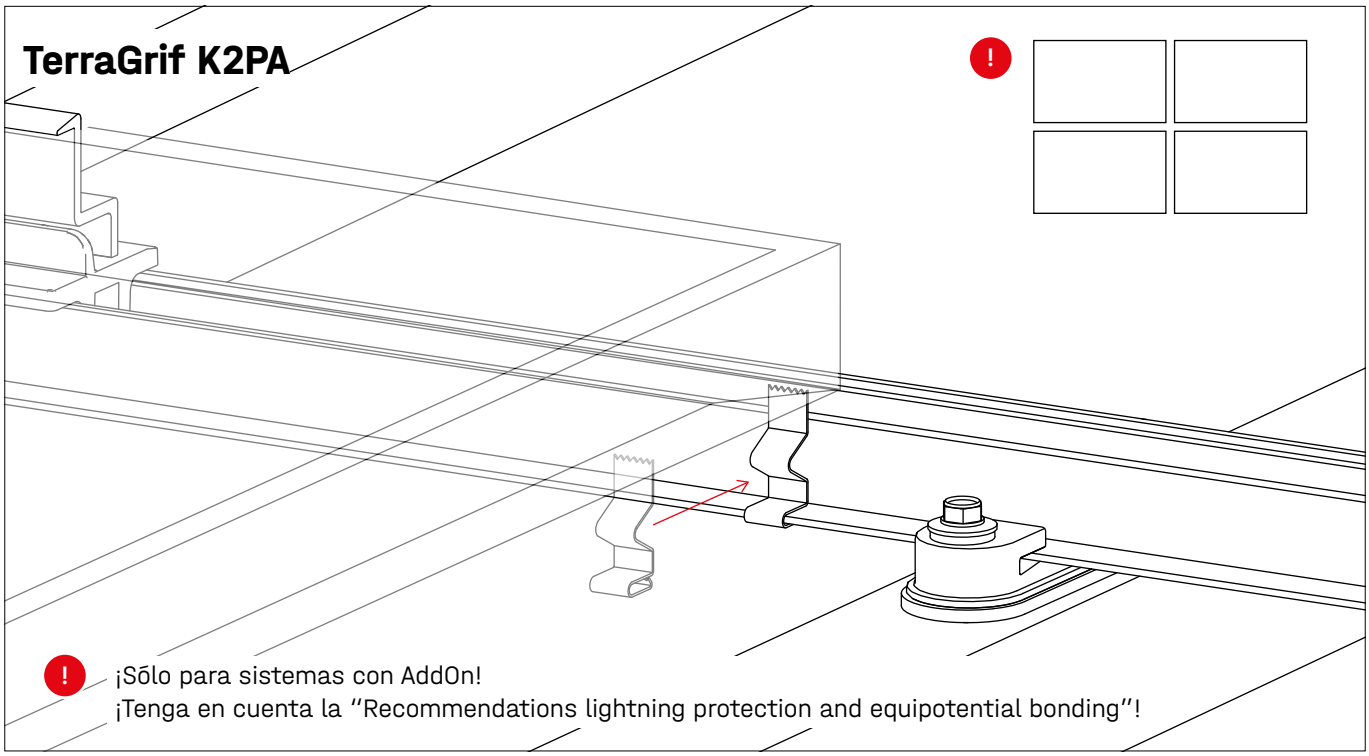
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TerraGrif K2SZ



¡No compatible con un montaje en horizontal!
¡Tenga en cuenta la "Recommendations lightning protection and equipotential bonding"!

TerraGrif K2PA



¡Sólo para sistemas con AddOn!
¡Tenga en cuenta la "Recommendations lightning protection and equipotential bonding"!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Muchas gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems se montan de manera rápida y fácil. Esperamos que estas instrucciones le hayan sido de ayuda. Estamos a su entera disposición si tiene sugerencias, dudas o si desea plantear propuestas de mejora. Encontrará todos los datos de contacto en:

- **k2-systems.com/es/contacto**
- **Línea de atención al cliente: +49 (0)7159 42059-0**

Se aplican nuestras condiciones generales de suministro, que pueden verse en: k2-systems.com

K2 Systems GmbH
Haldenstraße 1 · 71272 Renningen · Germany
+49 (0) 7159 - 42059 - 0 · info@k2-systems.com · k2-systems.com

BasicRail Assembly ES V21 | 0524 · Reservado el derecho a efectuar modificaciones
Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document 3 – Plànols

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

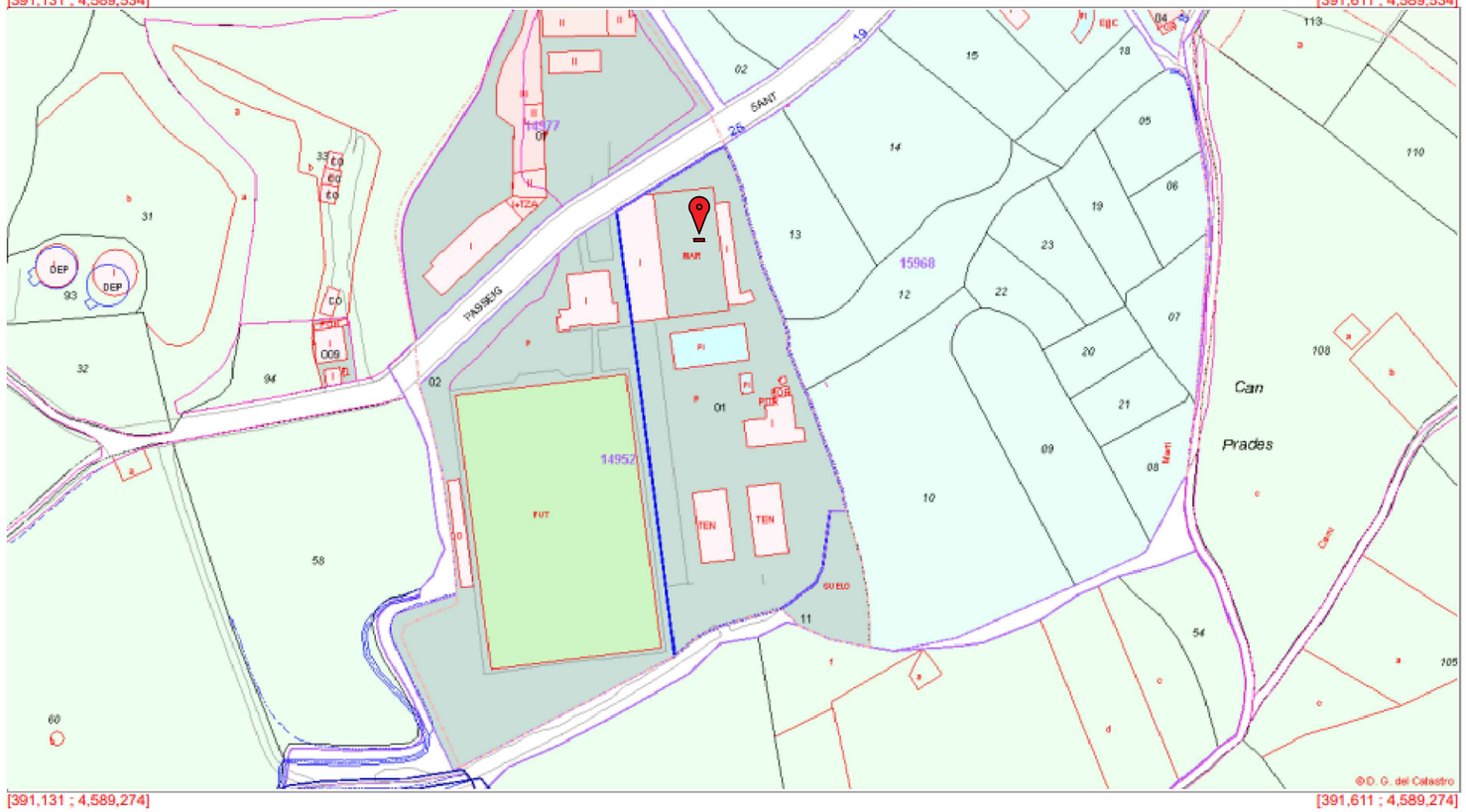
GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

Provincia de BARCELONA
Municipio de SANT PERE DE RIUDEBITLLES
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:2,000
50m 0 50 100m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL **Parcela Catastral: 1495201CF9819N**

[391,131 ; 4,589,534] [391,611 ; 4,589,534]



[391,131 ; 4,589,274] [391,611 ; 4,589,274]

Coordenadas del centro: X = 391,371 Y = 4,589,404

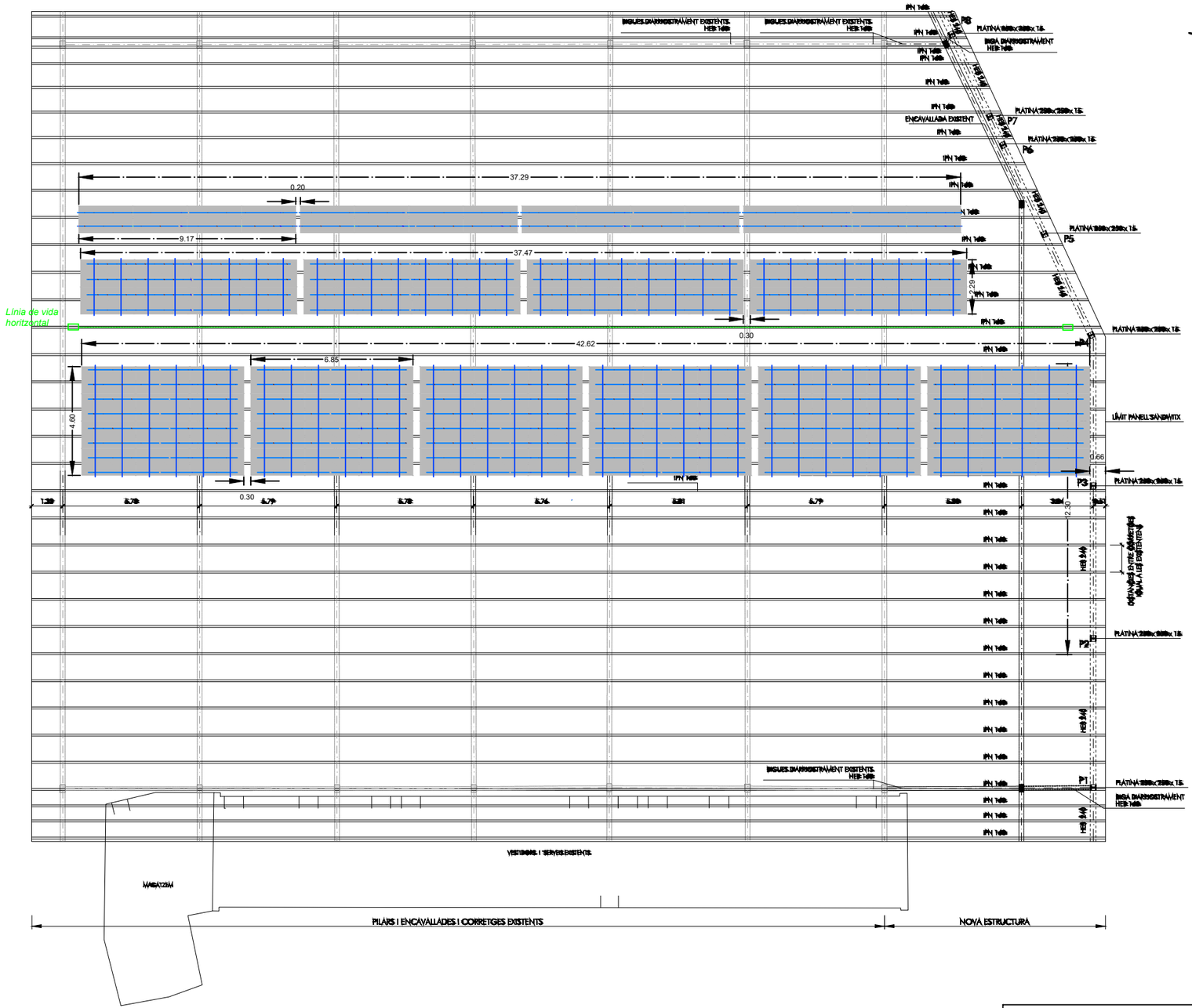
Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 25/10/24



PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU		Marçal Musté i Jové Graduat en Enginyeria de l'Energia Col·legiat núm: 26683 Enginyers BCN
PROMOTOR:	*Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles*	Quelea CONSULTORS
LOCALITZACIÓ:	*Camí de Sant Jeroni 1 08776 Sant Pere de Riudebitlles*	
PLA:	*Situació*	plano
escala Vàries	DATA: Octubre 2024	Col·legiat num.:26683 — 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



PROJECTE:

INSTALACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU

Marçal Musté i Jové
Graduat en Enginyeria de l'Energia
Col·legiat núm. 26683 - Enginyers BCN

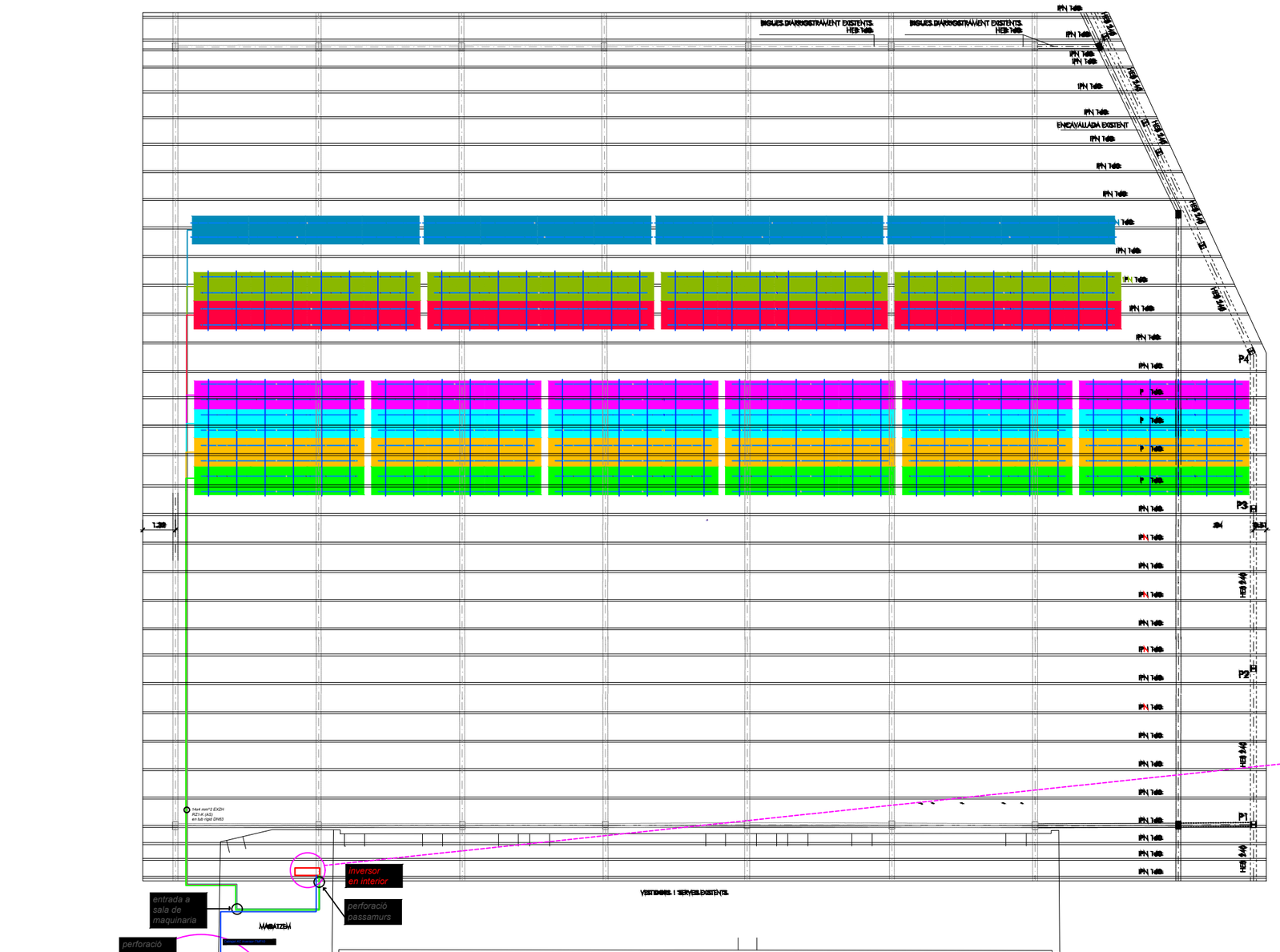
PROMOTOR:	*Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles*
LOCALITZACIÓ:	*Cami Sant Jeroni, 1* *08776 Sant Pere de Riudebitlles*
PLA:	*Coberta*
escala 1/200	DATA: Octubre 2024

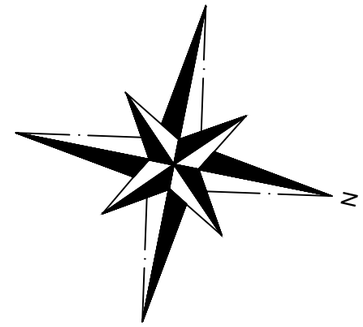
Quelea CONSULTORS

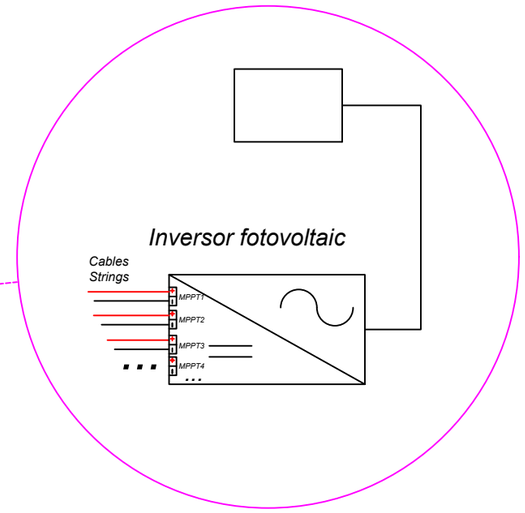
plano **2**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

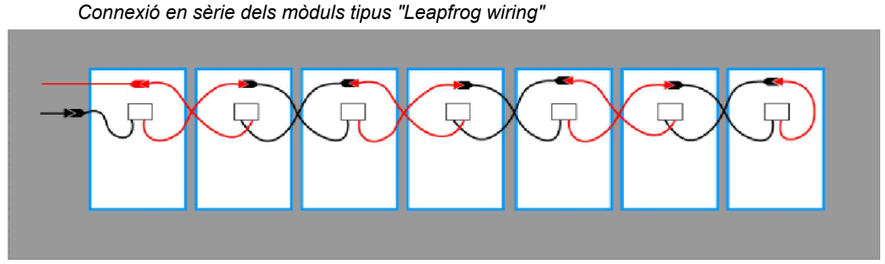
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





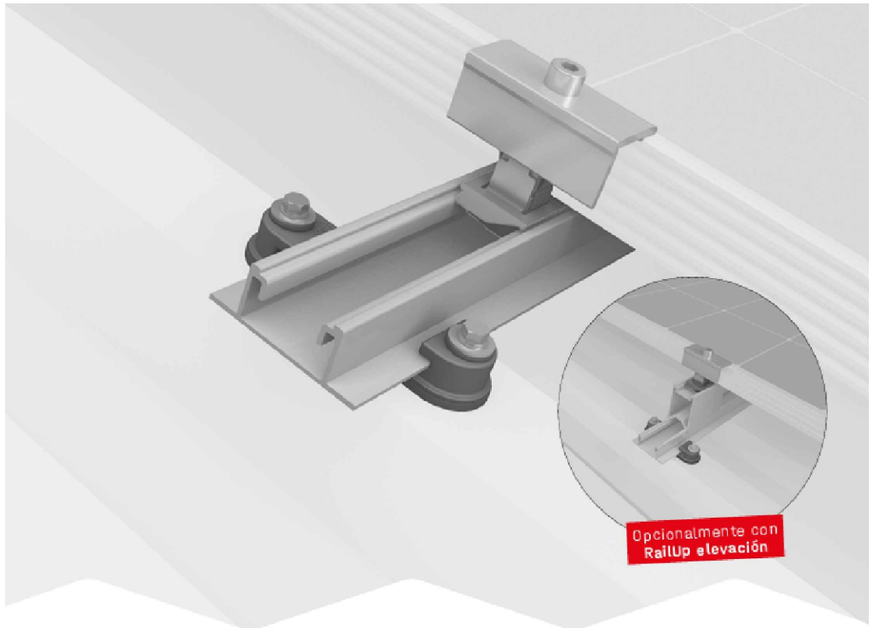


Connexió en sèrie dels mòduls tipus "Leapfrog wiring"

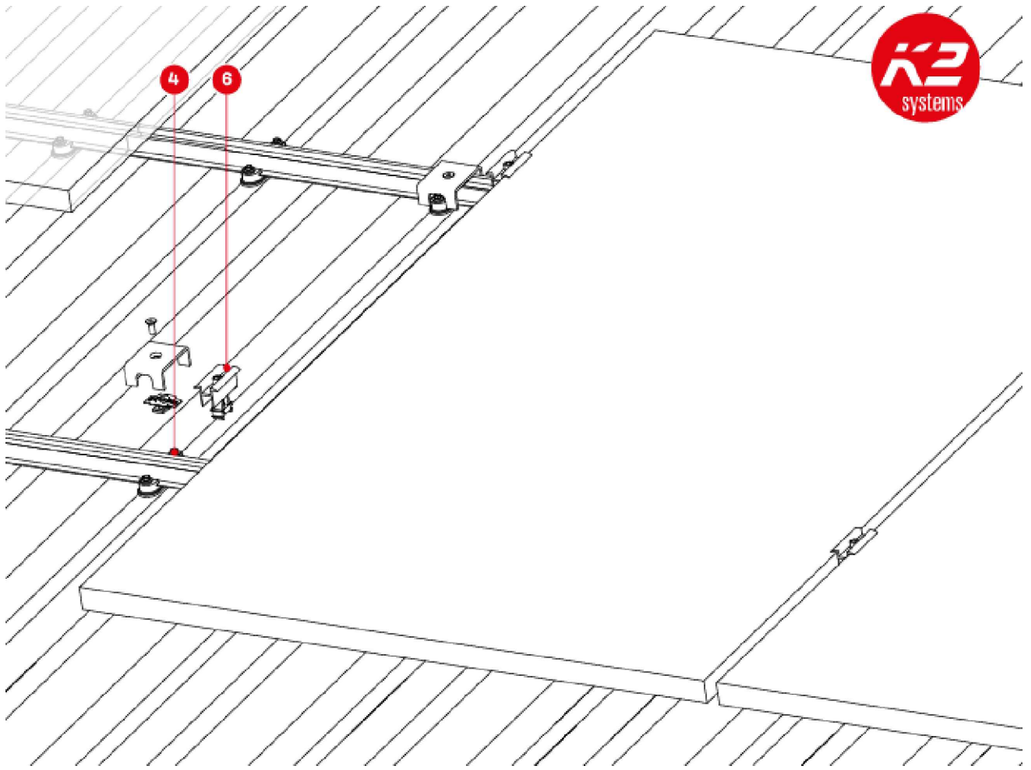


PROJECTE: INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU		Marçal Musté i Jové Graduat en Enginyeria de l'Energia Col·legiat núm. 26683 - Enginyers BCN
PROMOTOR:	*Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles*	
LOCALITZACIÓ:	*Cami Sant Jeroni, 1* *08776 Sant Pere de Riudebitlles*	Quelea CONSULTORS
PLA:	*Strings*	plano
escala 1/200	DATA: Octubre 2024	3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

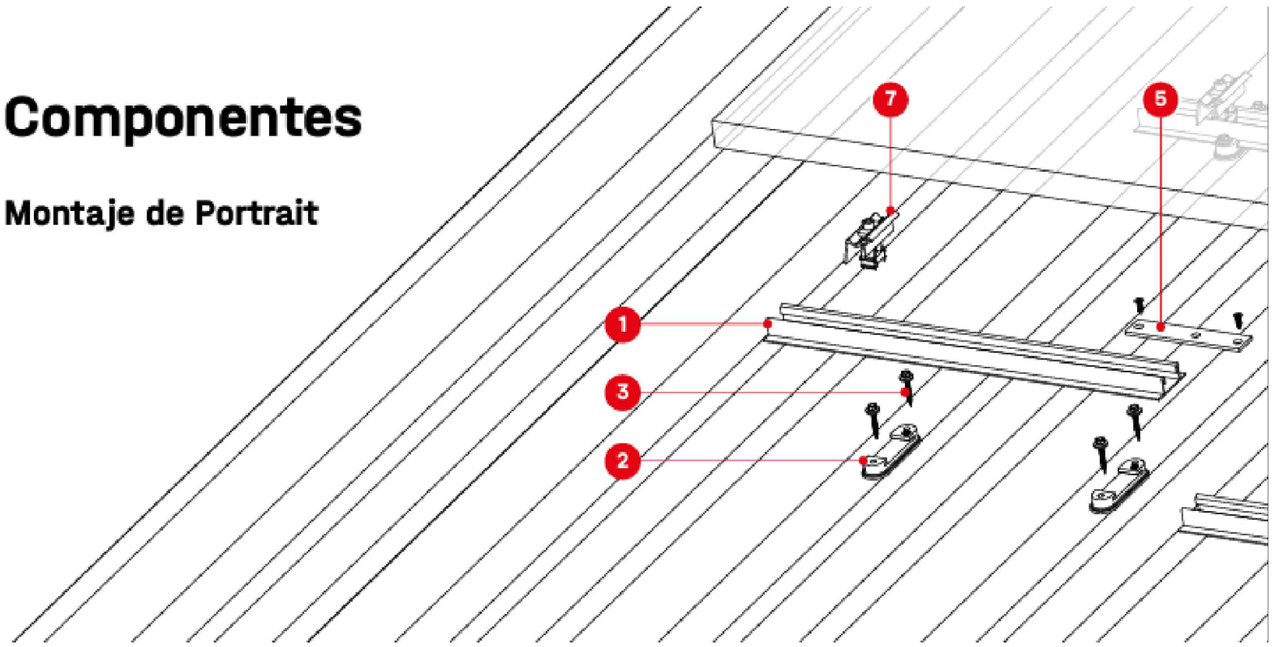


Estructura fixa coberta coplanar (horitzontal)
Basic Rail de K2 Systems



Componentes

Montaje de Portrait

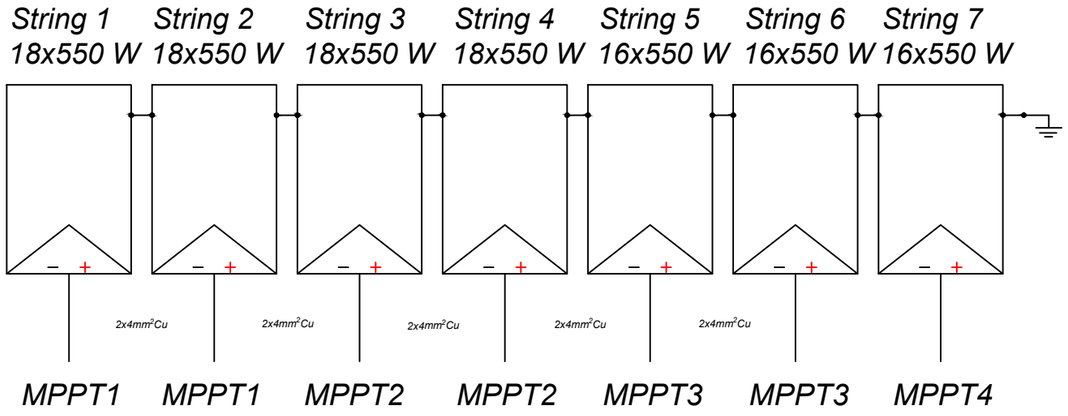


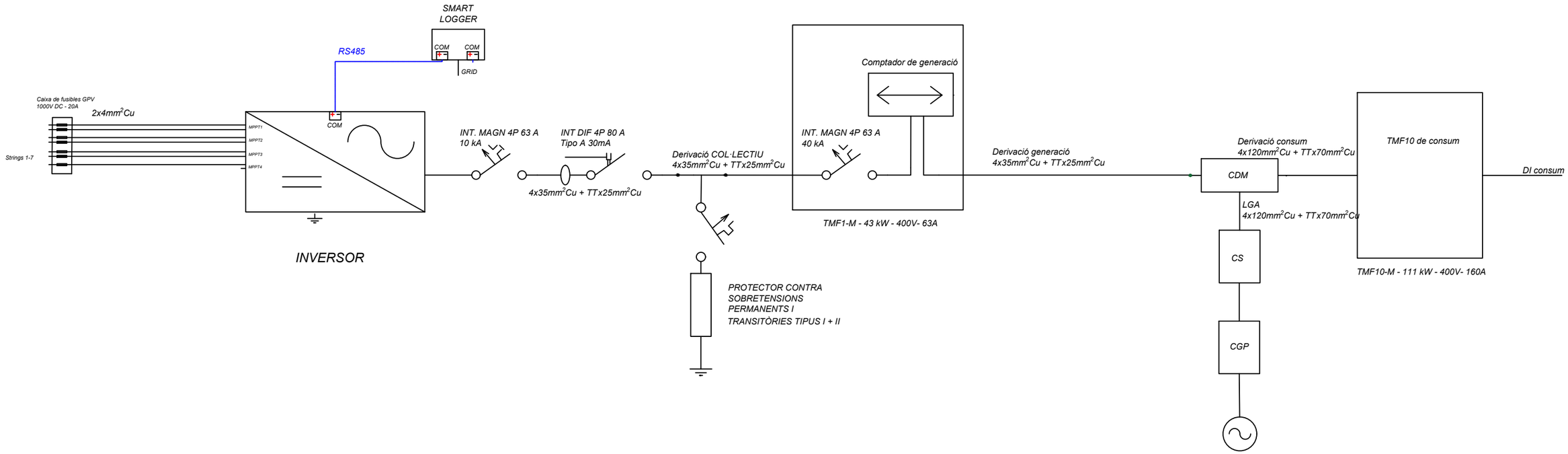
Nota: Consultar el manual de montaje para más información

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU		Marçal Musté i Jové Graduat en Enginyeria de l'Energia	
PROMOTOR:	Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles	Quelea CONSULTORS	plano
LOCALITZACIÓ:	Camí de Sant Jeroni 1 *08776 Sant Pere de Riudebitlles*		
PLA:	*Estructura*		
escala S/E	DATA: Octubre 2024	Marçal Musté i Jové	4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad50beefb7f9d3ee1 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

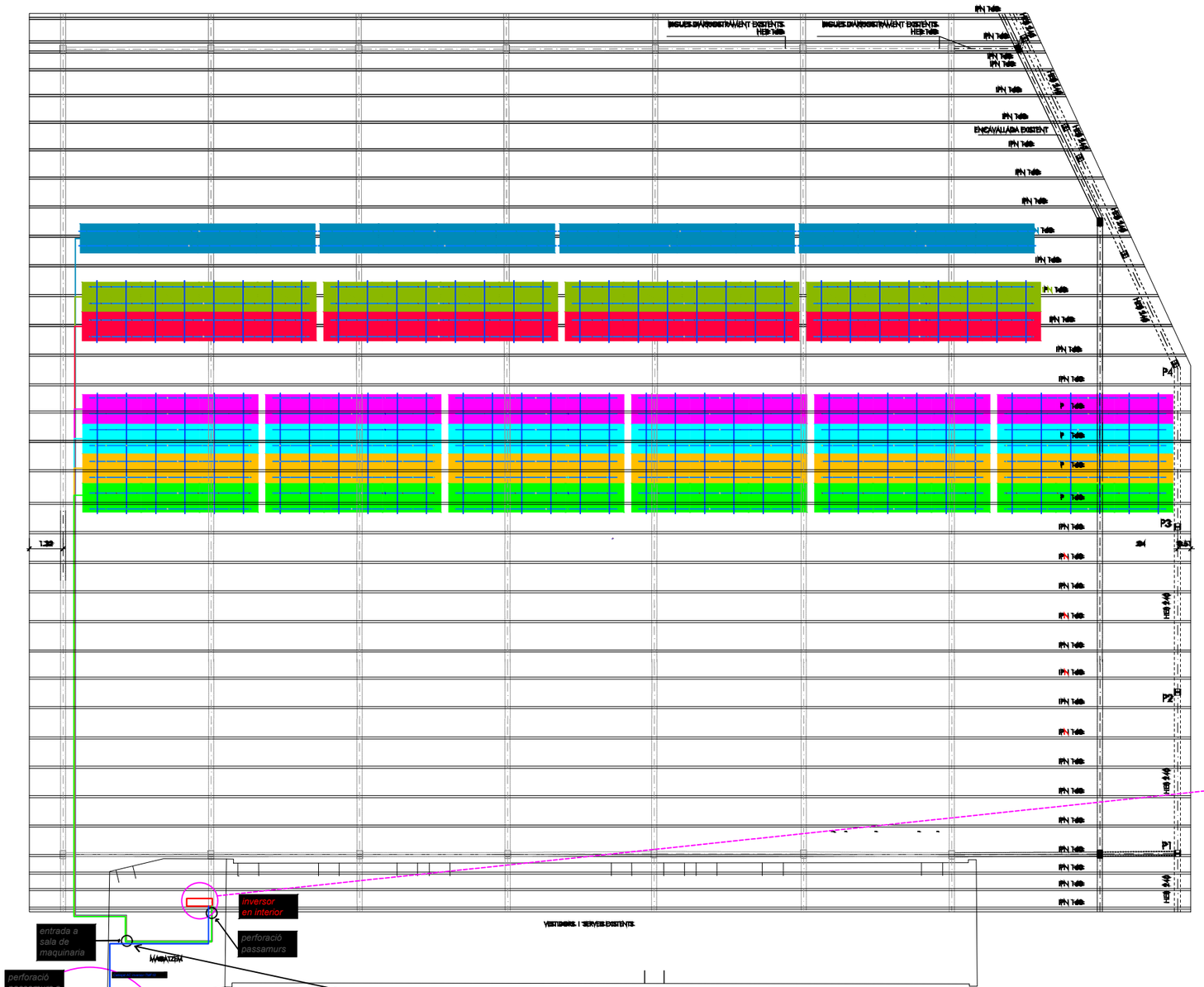
MÒDULS PV

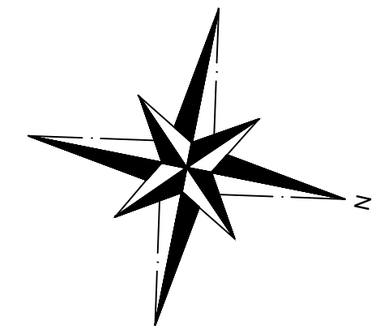




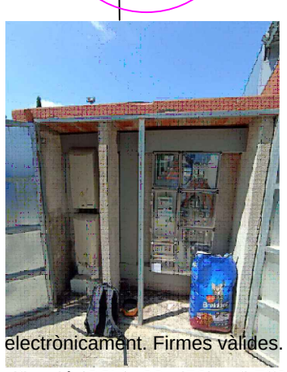
LEYENDA			INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM COL·LECTIU		Marçal Musté i Jové Graduat en Enginyeria de l'Energia Col·legiat num.26683 Enginyers BCN	
INVERSOR FOTOVOLTAIC	MÒDULS PV	CONTADOR BIDIRECCIONAL	**PROMOTOR:**	Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles	Quelea CONSULTORS	plano
INT. MAGN 4P	TIERRA	VATÍMETRO INTELIGENTE	**LOCALITZACIÓ:**	Camí de Sant Jeroni 1 08776 Sant Pere de Riudebitlles		
INT. DIF 4P	RED ELÉCTRICA SUMINISTRADORA		**PLA:**	*Unifilar*		
			escala S/E	DATA: Octubre 2024	Quelea Coop SCCL	**5**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

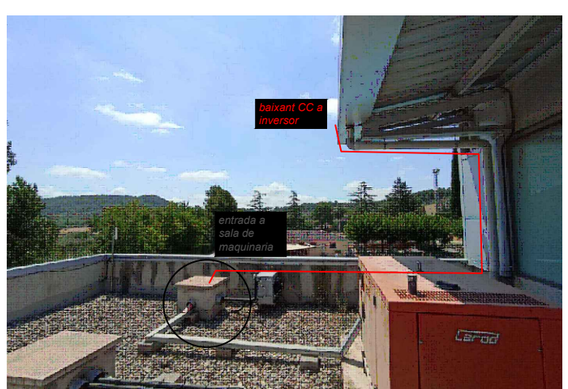












PROJECTE: INSTALACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU		Marçal Musté i Jové Graduat en Enginyeria de l'Energia Col·legiat núm. 26683 - Enginyers BCN
PROMOTOR:	*Ajuntament de Sant Pere de Riudebitlles*	Quelea CONSULTORS
LOCALITZACIÓ:	*Cami Sant Jeroni, 1* *08776 Sant Pere de Riudebitlles*	
PLA:	*Planta instal·lació*	plano
escala 1/200	DATA: Octubre 2024	6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document 4 – Plec de condicions tècniques generals i particulars

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES..... 5
1.1. Disposicions Generals..... 5
1.2. Disposicions Facultatives..... 5
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació..... 5
1.2.1.1. El promotor..... 5
1.2.1.2. El projectista..... 5
1.2.1.3. El constructor o contractista..... 5
1.2.1.4. El director d'obra..... 5
1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra..... 6
1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació..... 6
1.2.1.7. Els subministradors de productes..... 6
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra..... 6
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut..... 6
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus..... 6
1.2.5. La direcció facultativa..... 6
1.2.6. Visites facultatives..... 6
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents..... 7
1.2.7.1. El promotor..... 7
1.2.7.2. El projectista..... 7
1.2.7.3. El constructor o contractista..... 8
1.2.7.4. La direcció facultativa..... 10
1.2.7.5. El director d'obra..... 10
1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra..... 11
1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació..... 12
1.2.7.8. Els subministradors de productes..... 13
1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris..... 13
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici..... 13
1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris..... 13
1.3. Disposicions Econòmiques..... 13

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS..... 14
2.1. Prescripcions sobre els materials..... 14
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)..... 14
2.1.2. Conglomerants..... 15
2.1.2.1. Guixos i escaioles per a revestiments continus..... 15
2.1.3. Instal·lacions..... 16
2.1.3.1. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)..... 16
2.1.4. Varis..... 17
2.1.4.1. Equips de protecció individual..... 17
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra..... 17
2.2.1. Actuacions prèvies..... 20
2.2.2. Demolicions..... 21
2.2.3. Condicionament del terreny..... 21

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.2.4. Acabaments i ajudes..... 22
2.2.5. Instal·lacions..... 23
2.2.6. Gestió de residus..... 34
2.2.7. Seguretat i salut..... 34
2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat..... 36
2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició..... 36

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.2.1.4. El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscabar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscrivint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utillatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscabar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de d'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexe d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avali la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas , a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avali les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als distints materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i engenieria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits esencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incèndi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits esencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'industria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançan el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada familia de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Conglomerants

2.1.2.1. Guixos i escaioles per a revestiments continus

2.1.2.1.1. Condicions de subministre

- Els guixos i escaioles s'han de subministrar a granel o ensacats, amb mitjans adequats perquè no sofreixin alteració.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
  - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
  - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.
- Inspeccions:
  - Per al control de recepció s'establiran partides homogènies procedents d'una mateixa unitat de transport (camió, cisterna, vagó o similar) i que provinguin d'una mateixa fàbrica. També es podrà considerar com partida el material homogeni subministrat directament des d'una fàbrica en un mateix dia, encara que sigui en diferents lliuraments.
  - A la seva arribada a destinació o durant la presa de mostres la direcció facultativa comprovarà que:
    - El producte arriba perfectament envasat i els envasos en bon estat.
    - El producte és identificable amb l'especificat anteriorment.
    - El producte estarà sec i exempt de grumolls.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzamatge i manipulació

- Les mostres que han de conservar-se en obra, s'emmagatzemaran en la mateixa, en un local sec, cobert i tancat durant un mínim de seixanta dies des de la seva recepció.

2.1.3. Instal·lacions

2.1.3.1. Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.3.1.1. Condicions de subministre

- Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.
- Els tubs s'han de col·locar sobre esl camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.
- Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.
- S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.
- Quan els tubs se subministrin en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.
- Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.
- Els tubs i accessoris s'han de cargar i descargar cuidadosamente.

2.1.3.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
  - Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:
    - Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.
    - La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).
  - Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra
  - El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.
  - Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.
  - La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.
  - Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
  - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.3.1.3. Conservació, emmagatzamatge i manipulació

- S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris. S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.
- S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.
- S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol corbatura o deterioració dels tubs.
- Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.
- Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialmente al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.
- Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant dejar-los caure sobre una superfície dura.
- Quan s'utilitzin mitjants mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslinguess de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.
- S'ha d'evitars qualsevol indici de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
- El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

2.1.4. Varis

2.1.4.1. Equips de protecció individual

2.1.4.1.1. Condicions de subministre

- L'empresari subministrarà els equips gratuïtament, de manera que el cost mai podrà repercutir sobre els treballadors.

2.1.4.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
  - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
  - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.4.1.3. Conservació, emmagatzamatge i manipulació

- La utilització, l'emmagatzematge, el manteniment, la neteja, la desinfecció i la reparació dels equips quan s'escaigui, s'han d'efectuar d'acord amb les instruccions del fabricant.

2.1.4.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Excepte en casos excepcionals, els equips de protecció individual només s'han d'utilitzar per als usos previstos.
- Els equips de protecció individual estan destinats, en principi, a un ús personal. Si les circumstàncies exigissin la utilització d'un equip per diverses persones, s'han d'adoptar les mesures necessàries perquè això no origini cap problema de salut o d'higiene als diferents usuaris.
- Les condicions en què un equip de protecció hagi de ser utilitzat, en particular, pel que fa al temps durant el qual s'hagi de portar, es determinaran en funció de:
  - La gravetat del risc.
  - El temps o freqüència d'exposició al risc.
  - Les prestacions del propi equip.
  - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'equip que no s'hagin pogut evitar.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.
S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA
Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT
S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS
En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA
En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ
En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ
S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI
En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparequés a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.
A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS
Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES
Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES
Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)
Deduint els buits de superfície major de X m². Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cèrcols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de X m².

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)
Deduint els buits de superfície major de X m². S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS
Deduint els buits de superfície major de X m². S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de X m², el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de X m² es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de X m², es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS
Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)
Deduint, en els buits de superfície major de X m², l'excés sobre els X m². Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a X m². Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Actuacions prèvies

Unitat d'obra 0XP010: Lloguer de plataforma elevadora.
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ
Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA
El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil.

2.2.2. Demolicions

Unitat d'obra DMX020: Demolició de paviment exterior de formigó.
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Demolició de paviment exterior de formigó en massa, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Execució: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
Una vegada conclosos els treballs, la base suport quedarà neta de restes del material.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA
El preu no inclou la demolició de la base suport.

2.2.3. Condicionament del terreny

Unitat d'obra ADE001: Excavació a cel obert, amb mitjans manuals.
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Excavació a cel obert, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans manuals, i carga manual a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Execució:
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: pla altimètric de la zona, cota del nivell freàtic i tipus de terreny que s'excavarà a efecte de la seva treballabilitat.

Es disposaran punts fixes de referència en llocs que es puguin veure afectats pel buidat, als quals es refereixen totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que es puguin veure afectades pel buidat.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

L'excavació quedarà neta i als nivells previstos, complint-se les exigències d'estabilitat dels corts de terres, talussos i edificacions pròximes.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les característiques geomètriques romanen inamovibles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport dels materials excavats.

2.2.4. Acabaments i ajudes

Unitat d'obra HYA010: Ajudes de paleta per a execució de les instal·lacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació d'energia solar formada per: canonades de distribució d'aigua i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL CONTRACTISTA

Abans de començar els treballs, coordinarà els diferents oficis que han d'intervenir.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Adequada finalització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra HPH010: Perforació en formigó per al pas d'instal·lacions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 52 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL CONTRACTISTA

Abans de començar els treballs, coordinarà els diferents oficis que han d'intervenir.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La zona de treball quedarà en condicions adequades per a continuar les obres.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.5. Instal·lacions

Unitat d'obra IEO010: Canalització.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 750 N, resistència a l'impacte 2 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH012: Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable unipolar SZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

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

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEL010: Línia general d'alimentació CGP-CDM

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x120+1G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IED010: Derivació individual.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Derivació individual trifàsica fix en superfície per serveis generals, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 75 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IED010b: Derivació individual CDM-TMF10 consum

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Derivació individual trifàsica fix en superfície per serveis generals, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x120+1G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 125 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IED010c: Derivació individual CDM-TMF1 generació

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Derivació individual trifàsica fix en superfície per serveis generals, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 75 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-15 y GUÍA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instal·lació i col·locació dels tubs:

- UNE-HD 60364-5-52. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els registres seran accessibles des de zones comunitàries.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF001: Mòdul solar fotovoltaic.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 31,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) 17,21 A, tensió en circuit obert (Voc) 38,78 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 18,2 A, eficiència 21,05%, 110 cèl·lules de 210x105 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2384x1096x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 28,85 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF003: Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta inclinada.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

AMBIENTALS
Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Muntatge i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
Tots els components metàl·lics tindran lliure dilatació.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF020: Inversor fotovoltaic.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 75 kW, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 50 kW, potència màxima de sortida 50 kVA, eficiència màxima 98,1%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ
Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF050: Armari de connexions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Armari monobloc de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 500x600x230 mm, color gris RAL 7035, amb graus de protecció IP66 i IK10. Instal·lació en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament de suport serà adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF050b: Armari de connexions.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Armari monobloc de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 500x600x230 mm, color gris RAL 7035, amb graus de protecció IP66 i IK10. Instal·lació en superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La fixació al parament de suport serà adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050: Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Normes de la companyia subministradora.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX060: Interruptor diferencial modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX075: Protector contra sobretensions permanents, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Protector contra sobretensions permanents, de 1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconnexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconnexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconnectar l'interruptor mitjançant un senyal enviat a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'un corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX076: Protector contra sobretensions transitòries, modular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX300: Fusible cilíndric.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT
Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ
Muntatge i connexionat de l'element.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONDICIONS DE TERMINACIÓ
La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT
Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.6. Gestió de residus

Unitat d'obra GRB020: Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA
El preu no inclou el transport.

2.2.7. Seguretat i salut

Unitat d'obra YCL110: Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 21 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 3 ancoratges intermedis d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Instal·lació: EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL CONTRACTISTA
Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ
Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YCX010: Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YID010: Sistema anticaigudes.
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Sistema anticaigudes compost per un connector de terminació (classe T) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; un dispositiu anticaigudes retràctil amb funció de bloqueig automàtic i un mecanisme automàtic de tensió i reculada de l'element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; una corda de fibra de longitud fixa com a element d'amarratge, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès anticaigudes amb dos punts d'amarradors constituït per bandes, elements d'ajust i sivelles, disposats i ajustats de forma adequada sobre el cos d'una persona per subjectar-la durant una caiguda i després de la parada d'aquesta, amortitzable en 4 usos.

NORMATIVA D'APLICACIÓ
Utilització: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA
El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblar el sistema anticaigudes.

Unitat d'obra YMX010: Medicina preventiva i primers auxilis.
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES
Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE
Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT
S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA
El preu inclou la reposició del material.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Unitat d'obra YSM006: Cinta de senyalització amb tanques de vianants.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Senyalització i delimitació de zones de treball mitjançant doble cinta de senyalització, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color groc i negre, subjecta a tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, separades cada 5,00 m entre eixos, amortitzables en 20 usos. Inclús muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge de les tanques. Col·locació de la cinta. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seran a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document 5 – Pressupost i amidaments

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

IV Amidaments

ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 Actuacions prèvies

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1	U	Subministrament i instal·lació de TMF1	
		Total U :	2,000
1.2	U	Subministrament i instal·lació de CDM	
		Total U :	1,000
1.3	U	Perforació en formigó per al pas d'instal·lacions.	
		Total U :	4,000
1.4	U	Subministrament i instal·lació d'armari GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 (Referencia CAHORS 0926696-3P)	
		Total U :	1,000
1.5	M²	Demolició de paviment exterior de formigó.	

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2,100	0,500		1,050	
				1,050	1,050

1.6	M³	Excavació a cel obert, amb mitjans manuals.	

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2,100	0,500	0,400	0,420	
				0,420	0,420

1.7	M	Línia general d'alimentació CGP-CDM	
		Total m :	6,000
1.8	M	Derivació individual CDM-TMF10 consum	
		Total m :	3,000
1.9	M	Derivació individual CDM-TMF1 generació	
		Total m :	3,000
1.10	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes.	
		Total U :	2,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament
2.1	U	Mòdul solar fotovoltaic.	
		Total U :	120,000
2.2	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta inclinada.	
		Total U :	120,000
2.3	U	Inversor fotovoltaic.	
		Total U :	1,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 Instal·lació elèctrica

Nº	U	Descripció	Amidament

3.1 M Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1 - positiu	65				65,000	
String 1 - negatiu	65				65,000	
String 2 - positiu	60				60,000	
String 2 - negatiu	60				60,000	
String 3 - positiu	60				60,000	
String 3 - negatiu	60				60,000	
String 4 - positiu	55				55,000	
String 4 - negatiu	55				55,000	
String 5 - positiu	55				55,000	
String 5 - negatiu	55				55,000	
String 6 - positiu	50				50,000	
String 6 - negatiu	50				50,000	
String 7 - positiu	50				50,000	
String 7 - negatiu	50				50,000	
					790,000	790,000

3.2 U Protector contra sobretensions permanents, modular.

Total U : 1,000

3.3 U Protector contra sobretensions transitòries, modular.

Total U : 1,000

3.4 U Armari de connexions.

Total U : 1,000

3.5 U Fusible cilíndric.

Total U : 14,000

3.6 U Armari de connexions.

Total U : 1,000

3.7 M Derivació individual.

Total m : 15,000

3.8 M Canalització.

Total m : 65,000

3.9 U Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.

Total U : 1,000

3.10 U Interruptor diferencial modular.

Total U : 1,000

3.11 U Analitzador de xarxa - Smart Meter

Total U : 1,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4 Seguretat i Salut

Nº	U	Descripció	Amidament
4.1	U	Placa de senyalització de color vermell cablejat CC	
		Total u :	5,000
4.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.	
		Total U :	1,000
4.3	U	Sistema anticaigudes.	
		Total U :	3,000
4.4	U	Medicina preventiva i primers auxilis.	
		Total U :	1,000
4.5	M	Cinta de senyalització amb tanques de vianants.	
		Total m :	20,000
4.6	U	Lloguer de plataforma elevadora.	
		Total U :	10,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 Control de Qualitat

Nº	U	Descripció	Amidament
5.1	U	Proves i verificacions de la instal·lació segons REBT	
		Total u :	1,000
5.2	U	Formació als responsables municipals	
		Total u :	1,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6 Altres

Nº	U	Descripció	Amidament
6.1	U	Programació de tots els elements del sistema	
		Total U :	1,000
6.2	U	Legalització de la instal·lació de 43 kW segons REBT i Annex de legalització	
		Total U :	1,000
6.3	U	Imprevistos d'obra	
		Total U :	1,000
6.4	M²	Ajudes de paleta per a execució de les instal·lacions.	
		Total m² :	310,000
6.5	U	PA connexió a Internet mitjançant Ethernet	
		Total U :	1,000
6.6	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat.	
		Total m³ :	2,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

IV - V Amidaments i Pressupost

ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 1 Actuacions prèvies

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	IEE005	U Subministrament i instal·lació de conjunt de protecció i mesura TMF1 per subministrament trifàsic de fins a 63 A. Disposa de caixa per comptador trifàsic precintat, caixa per interruptor general de protecció i portafusibles de protecció de base tipus BUC-00. Referencia CAHORS 0236610			
		Total U :	**2,000**	**616,89 €**	**1.233,78 €**
1.2	IEE004	U Subministrament de Caixa de Derivació i Mesura per muntatge interior en instal·lació d'enllaç per LGA de fins a 400A amb dimensions 450x350x195mm. Amb bases tipus BUC, referència código Unión FENOSA: 214950			
		Total U :	**1,000**	**598,46 €**	**598,46 €**
1.3	HPH010	U Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 52 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**4,000**	**28,54 €**	**114,16 €**
1.4	AAP001	U Subministrament i instal·lació d'armari GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 (Referencia CAHORS 0926696-3P).			
		Total U :	**1,000**	**4.635,00 €**	**4.635,00 €**
1.5	DMX020	M² Demolició de paviment exterior de formigó en massa, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.			

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	2,100	0,500		1,050	
				1,050	1,050
	Total m² :	**1,050**		**18,53 €**	**19,46 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 1 Actuacions prèvies

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

1.6 ADE001 M³ Excavació a cel obert, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans manuals, i carga manual a camió.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.
Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega manual a camió dels materials excavats.
Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		2,100	0,500	0,400	0,420	
					0,420	0,420
		Total m³ :	**0,420**	**50,60 €**		**21,25 €**

1.7 IEL010 M Línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x120+1G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 160 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.
Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m :	**6,000**	**145,47 €**		**872,82 €**

1.8 IED010b M Derivació individual trifàsica fix en superfície per serveis generals, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x120+1G70 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 125 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.
Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Total m :	**3,000**	**143,44 €**		**430,32 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 1 Actuacions prèvies

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.9	IED010c	M Derivació individual trifàsica fix en superfície per serveis generals, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 75 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	**3,000**	**48,50 €**	**145,50 €**
1.10	YCL110	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 21 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 3 ancoratges intermedis d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	**2,000**	**548,06 €**	**1.096,12 €**

Parcial nº 1 Actuacions prèvies : **9.166,87 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 2 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	IEF001	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 31,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) 17,21 A, tensió en circuit obert (Voc) 38,78 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 18,2 A, eficiència 21,05%, 110 cèl·lules de 210x105 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2384x1096x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 28,85 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**120,000**	**119,58 €**	**14.349,60 €**
2.2	IEF003	U Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'alumini, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**120,000**	**101,41 €**	**12.169,20 €**
2.3	IEF020	U Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 75 kW, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 50 kW, potència màxima de sortida 50 kVA, eficiència màxima 98,1%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**1,000**	**4.962,43 €**	**4.962,43 €**
		Parcial nº 2 Instal·lació fotovoltaica :			**31.481,23 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 3 Instal·lació elèctrica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import

3.1 IEH012 M Cable unipolar SZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1 - positiu	65				65,000	
String 1 - negatiu	65				65,000	
String 2 - positiu	60				60,000	
String 2 - negatiu	60				60,000	
String 3 - positiu	60				60,000	
String 3 - negatiu	60				60,000	
String 4 - positiu	55				55,000	
String 4 - negatiu	55				55,000	
String 5 - positiu	55				55,000	
String 5 - negatiu	55				55,000	
String 6 - positiu	50				50,000	
String 6 - negatiu	50				50,000	
String 7 - positiu	50				50,000	
String 7 - negatiu	50				50,000	
					790,000	790,000
		Total m :	**790,000**	**1,66 €**		**1.311,40 €**

3.2 IEX075 U Protector contra sobretensions permanents, de 1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de disparament retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconnexió de disparament retardat 3,5 s, tensió de disparament directe major de 300 V, llindar de desconnexió de disparament directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconnectar l'interruptor mitjançant un senyal enviat a la bobina de disparament o mitjançant la derivació d'un corrent a terra, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Total U :	**1,000**	**340,73 €**	**340,73 €**

3.3 IEX076 U Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 3 Instal·lació elèctrica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total U :	**1,000**	**433,33 €**	**433,33 €**
3.4	IEF050	U Armari monobloc de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 500x600x230 mm, color gris RAL 7035, amb graus de protecció IP66 i IK10. Instal·lació en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**1,000**	**114,75 €**	**114,75 €**
3.5	IEX300	U Conjunt fusible, format per fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 16 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm i base modular per a fusibles cilíndrics, unipolar (1P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**14,000**	**12,57 €**	**175,98 €**
3.6	IEF050b	U Armari monobloc de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 500x600x230 mm, color gris RAL 7035, amb graus de protecció IP66 i IK10. Instal·lació en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**1,000**	**114,75 €**	**114,75 €**
3.7	IED010	M Derivació individual trifàsica fix en superfície per serveis generals, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC llis de 75 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	**15,000**	**48,50 €**	**727,50 €**
3.8	IEO010	M Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 750 N, resistència a l'impacte 2 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 3 Instal·lació elèctrica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Total m :	**65,000**	**15,93 €**	**1.035,45 €**
3.9	IEX050	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C,, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**1,000**	**436,47 €**	**436,47 €**
3.10	IEX060	U Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe A, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	**1,000**	**447,93 €**	**447,93 €**
3.11	IEX101	U Smart Meter trifàsic compatible amb l'inversor proposat i la seva monitorització			
		Total U :	**1,000**	**211,15 €**	**211,15 €**
		Parcial nº 3 Instal·lació elèctrica :			**5.349,44 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 4 Seguretat i Salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1	PB92	U Placa de senyalització de color vermell, d'una llargada mínima de 10cm amb lletres blanques, majúscules, en Arial, amb un cos de lletra mínim de 20. L'etiqueta de senyalitzac ió del cablejat de corrent continu dirà ´´Cablejat Fotovoltaic sempre en tensió CC´´ o similar, fixada mecànicament. El cablejat o les safates de cables estaran senyalitzats cada 10 metres.			
		Total u :	**5,000**	**13,24 €**	**66,20 €**
4.2	YCX010	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	**1,000**	**700,40 €**	**700,40 €**
4.3	YID010	U Sistema anticaigudes compost per un connector de terminació (classe T) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; un dispositiu anticaigudes retràctil amb funció de bloqueig automàtic i un mecanisme automàtic de tensió i reculada de l'element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; una corda de fibra de longitud fixa com a element d'amarratge, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès anticaigudes amb dos punts d'amarradors constituït per bandes, elements d'ajust i sivelles, disposats i ajustats de forma adequada sobre el cos d'una persona per subjectar-la durant una caiguda i després de la parada d'aquesta, amortitzable en 4 usos. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblar el sistema anticaigudes. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	**3,000**	**195,68 €**	**587,04 €**
4.4	YMX010	U Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	**1,000**	**448,05 €**	**448,05 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 4 Seguretat i Salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.5	YSM006	M Senyalització i delimitació de zones de treball mitjançant doble cinta de senyalització, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color groc i negre, subjecta a tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, separades cada 5,00 m entre eixos, amortitzables en 20 usos. Inclús muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Inclou: Muntatge de les tanques. Col·locació de la cinta. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total m :	**20,000**	**4,11 €**	**82,20 €**
4.6	0XP010	U Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.			
		Total U :	**10,000**	**135,57 €**	**1.355,70 €**
		Parcial nº 4 Seguretat i Salut :			**3.239,59 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 5 Control de Qualitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	CQ001	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. Verificació del valors nominals de treball de la instal·lació, tensions intensitats i potències instantànies de la mesura. Deixar document registre de les dades preses.			
		Total u :	**1,000**	**225,00 €**	**225,00 €**
5.2	CQ002	U Sessió de formació destinada als responsables municipals de l'Ajuntament segons es descriu en projecte			
		Total u :	**1,000**	**103,00 €**	**103,00 €**
		Parcial nº 5 Control de Qualitat :			**328,00 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol nº 6 Altres

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	AAA001	U	Posada en marxa, configuració de l'inversor, l'accés a internet i la coordinació amb la monitorització.		
			Total U :	**1,000**	**125,00 €**	**125,00 €**
6.2	AAA002	U	Legalització de la instal·lació davant entitats de control, administració pública i/o companyia elèctrica (CIE, Declaració responsable, RAC, CAU I RITSIC). Inclou taxes de legalització. Inclou memòria AS-BUILT de l'instal·lació elèctrica i fitxes tècniques / certificats de materials finalment instal·lats. Inclou entrega de manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. Exclou tramitació amb comercialitzadora per modificar contracte si es volen compensar excedents.		
			Total U :	**1,000**	**1.850,00 €**	**1.850,00 €**
6.3	AAA003	U	Partida alçada a justificar durant l'execució de l'obra prèvia acceptació de la Direcció Facultativa i la propietat en concepte d'imprevistos esdevinguts durant el transcurs de l'obra		
			Total U :	**1,000**	**375,00 €**	**375,00 €**
6.4	HYA010	M²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació d'energia solar formada per: canonades de distribució d'aigua i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Total m² :	**310,000**	**5,04 €**	**1.562,40 €**
6.5	AAA004	U	Subministrament i instal·lació de cablejat RJ45 de comunicació Ethernet per l'inversor fotovoltaic		
			Total U :	**1,000**	**206,00 €**	**206,00 €**
6.6	GRB020	M³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.		
			Total m³ :	**2,000**	**17,37 €**	**34,74 €**

Parcial nº 6 Altres : **4.153,14 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pressupost d'execució material

1 Actuacions prèvies		9.166,87 €
2 Instal·lació fotovoltaica		31.481,23 €
3 Instal·lació elèctrica		5.349,44 €
4 Seguretat i Salut		3.239,59 €
5 Control de Qualitat		328,00 €
6 Altres		4.153,14 €
	Total .....:	53.718,27 €

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CINQUANTA-TRES MIL SET-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.

Esplugues de Llobregat - Octubre 2024
Graduat en Enginyeria de l'Energia

Marçal Musté i Jové

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V - Pressupost

ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol Nº 1 Actuacions prèvies

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Subministrament i instal·lació de TMF1			
		Total U :	2,000	616,89	1.233,78
1.2	U	Subministrament i instal·lació de CDM			
		Total U :	1,000	598,46	598,46
1.3	U	Perforació en formigó per al pas d'instal·lacions.			
		Total U :	4,000	28,54	114,16
1.4	U	Subministrament i instal·lació d'armari GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 (Referencia CAHORS 0926696-3P)			
		Total U :	1,000	4.635,00	4.635,00
1.5	M²	Demolició de paviment exterior de formigó.			
		Total m² :	1,050	18,53	19,46
1.6	M³	Excavació a cel obert, amb mitjans manuals.			
		Total m³ :	0,420	50,60	21,25
1.7	M	Línia general d'alimentació CGP-CDM			
		Total m :	6,000	145,47	872,82
1.8	M	Derivació individual CDM-TMF10 consum			
		Total m :	3,000	143,44	430,32
1.9	M	Derivació individual CDM-TMF1 generació			
		Total m :	3,000	48,50	145,50
1.10	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes.			
		Total U :	2,000	548,06	1.096,12
		Parcial Nº 1 Actuacions prèvies :			9.166,87

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol Nº 2 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	U	Mòdul solar fotovoltaic.			
		Total U :	120,000	119,58	14.349,60
2.2	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta inclinada.			
		Total U :	120,000	101,41	12.169,20
2.3	U	Inversor fotovoltaic.			
		Total U :	1,000	4.962,43	4.962,43
		Parcial Nº 2 Instal·lació fotovoltaica :			31.481,23

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol Nº 3 Instal·lació elèctrica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1	M	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.			
		Total m :	790,000	1,66	1.311,40
3.2	U	Protector contra sobretensions permanents, modular.			
		Total U :	1,000	340,73	340,73
3.3	U	Protector contra sobretensions transitòries, modular.			
		Total U :	1,000	433,33	433,33
3.4	U	Armari de connexions.			
		Total U :	1,000	114,75	114,75
3.5	U	Fusible cilíndric.			
		Total U :	14,000	12,57	175,98
3.6	U	Armari de connexions.			
		Total U :	1,000	114,75	114,75
3.7	M	Derivació individual.			
		Total m :	15,000	48,50	727,50
3.8	M	Canalització.			
		Total m :	65,000	15,93	1.035,45
3.9	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.			
		Total U :	1,000	436,47	436,47
3.10	U	Interruptor diferencial modular.			
		Total U :	1,000	447,93	447,93
3.11	U	Analitzador de xarxa - Smart Meter			
		Total U :	1,000	211,15	211,15
				Parcial Nº 3 Instal·lació elèctrica :	5.349,44

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol Nº 4 Seguretat i Salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1	U	Placa de senyalització de color vermell cablejat CC			
		Total u :	5,000	13,24	66,20
4.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.			
		Total U :	1,000	700,40	700,40
4.3	U	Sistema anticaigudes.			
		Total U :	3,000	195,68	587,04
4.4	U	Medicina preventiva i primers auxilis.			
		Total U :	1,000	448,05	448,05
4.5	M	Cinta de senyalització amb tanques de vianants.			
		Total m :	20,000	4,11	82,20
4.6	U	Lloguer de plataforma elevadora.			
		Total U :	10,000	135,57	1.355,70
		Parcial Nº 4 Seguretat i Salut :			3.239,59

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol Nº 5 Control de Qualitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	U	Proves i verificacions de la instal·lació segons REBT			
		Total u :	1,000	225,00	225,00
5.2	U	Formació als responsables municipals			
		Total u :	1,000	103,00	103,00
		Parcial Nº 5 Control de Qualitat :			328,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Capítol Nº 6 Altres

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	U	Programació de tots els elements del sistema			
		Total U :	1,000	125,00	125,00
6.2	U	Legalització de la instal·lació de 43 kW segons REBT i Annex de legalització			
		Total U :	1,000	1.850,00	1.850,00
6.3	U	Imprevistos d'obra			
		Total U :	1,000	375,00	375,00
6.4	M²	Ajudes de paleta per a execució de les instal·lacions.			
		Total m² :	310,000	5,04	1.562,40
6.5	U	PA connexió a Internet mitjançant Ethernet			
		Total U :	1,000	206,00	206,00
6.6	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat.			
		Total m³ :	2,000	17,37	34,74
				Parcial Nº 6 Altres :	4.153,14

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Presupuesto de ejecución material

1 Actuacions prèvies		9.166,87
2 Instal·lació fotovoltaica		31.481,23
3 Instal·lació elèctrica		5.349,44
4 Seguretat i Salut		3.239,59
5 Control de Qualitat		328,00
6 Altres		4.153,14
	Total .....:	53.718,27

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CINQUANTA-TRES MIL SET-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.

Esplugues de Llobregat - Octubre 2024
Graduat en Enginyeria de l'Energia

Marçal Musté i Jové

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 Actuacions prèvies		
1.1	U Subministrament i instal·lació de TMF1	616,89 €	SIS-CENTS SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
1.2	U Subministrament i instal·lació de CDM	598,46 €	CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
1.3	U Perforació en formigó per al pas d'instal·lacions.	28,54 €	VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.4	U Subministrament i instal·lació d'armari GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 (Referencia CAHORS 0926696-3P)	4.635,00 €	QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS
1.5	m² Demolició de paviment exterior de formigó.	18,53 €	DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
1.6	m³ Excavació a cel obert, amb mitjans manuals.	50,60 €	CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
1.7	m Línia general d'alimentació CGP-CDM	145,47 €	CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS
1.8	m Derivació individual CDM-TMF10 consum	143,44 €	CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.9	m Derivació individual CDM-TMF1 generació	48,50 €	QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
1.10	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes.	548,06 €	CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS
	2 Instal·lació fotovoltaica		
2.1	U Mòdul solar fotovoltaic.	119,58 €	CENT DINOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
2.2	U Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta inclinada.	101,41 €	CENT U EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
2.3	U Inversor fotovoltaic.	4.962,43 €	QUATRE MIL NOU-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
	3 Instal·lació elèctrica		
3.1	m Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.	1,66 €	U EURO AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
3.2	U Protector contra sobretensions permanents, modular.	340,73 €	TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
3.3	U Protector contra sobretensions transitòries, modular.	433,33 €	QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
3.4	U Armari de connexions.	114,75 €	CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
3.5	U Fusible cilíndric.	12,57 €	DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
3.6	U Armari de connexions.	114,75 €	CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.7	m Derivació individual.	48,50 €	QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
3.8	m Canalització.	15,93 €	QUINZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
3.9	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.	436,47 €	QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS
3.10	U Interruptor diferencial modular.	447,93 €	QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
3.11	U Analitzador de xarxa - Smart Meter	211,15 €	DOS-CENTS ONZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS
	4 Seguretat i Salut		
4.1	u Placa de senyalització de color vermell cablejat CC	13,24 €	TRETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
4.2	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.	700,40 €	SET-CENTS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
4.3	U Sistema anticaigudes.	195,68 €	CENT NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
4.4	U Medicina preventiva i primers auxilis.	448,05 €	QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS
4.5	m Cinta de senyalització amb tanques de vianants.	4,11 €	QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
4.6	U Lloguer de plataforma elevadora.	135,57 €	CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
	5 Control de Qualitat		
5.1	u Proves i verificacions de la instal·lació segons REBT	225,00 €	DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS
5.2	u Formació als responsables municipals	103,00 €	CENT TRES EUROS
	6 Altres		
6.1	U Programació de tots els elements del sistema	125,00 €	CENT VINT-I-CINC EUROS
6.2	U Legalització de la instal·lació de 43 kW segons REBT i Annex de legalització	1.850,00 €	MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS
6.3	U Imprevistos d'obra	375,00 €	TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS
6.4	m² Ajudes de paleta per a execució de les instal·lacions.	5,04 €	CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
6.5	U PA connexió a Internet mitjançant Ethernet	206,00 €	DOS-CENTS SIS EUROS
6.6	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat.	17,37 €	DISSET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS

Esplugues de Llobregat - Octubre 2024
Graduat en Enginyeria de l'Energia

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Marçal Musté i Jové

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1	0XP010	U	Lloguer de plataforma elevadora.	
			Maquinària	129,04 €
			Mitjans auxiliars	2,58 €
			3 % Costos indirectes	3,95 €
			Total per U.....:	135,57 €
			Són CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per U	
2	AAA001	U	Programació de tots els elements del sistema	
			Sense descomposició	121,36 €
			3 % Costos indirectes	3,64 €
			Total per U.....:	125,00 €
			Són CENT VINT-I-CINC EUROS per U	
3	AAA002	U	Legalització de la instal·lació de 43 kW segons REBT i Annex de legalització	
			Sense descomposició	1.796,12 €
			3 % Costos indirectes	53,88 €
			Total per U.....:	1.850,00 €
			Són MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS per U	
4	AAA003	U	Imprevistos d'obra	
			Sense descomposició	364,08 €
			3 % Costos indirectes	10,92 €
			Total per U.....:	375,00 €
			Són TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS per U	
5	AAA004	U	PA connexió a Internet mitjançant Ethernet	
			Sense descomposició	200,00 €
			3 % Costos indirectes	6,00 €
			Total per U.....:	206,00 €
			Són DOS-CENTS SIS EUROS per U	
6	AAP001	U	Subministrament i instal·lació d'armari GRC Z20-3P / CS+CGP+TMF1/10 (Referencia CAHORS 0926696-3P)	
			Sense descomposició	4.500,00 €
			3 % Costos indirectes	135,00 €
			Total per U.....:	4.635,00 €
			Són QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS per U	
7	ADE001	m³	Excavació a cel obert, amb mitjans manuals.	
			Mà d'obra	48,17 €
			Mitjans auxiliars	0,96 €
			3 % Costos indirectes	1,47 €
			Total per m³.....:	50,60 €
			Són CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m³	
8	CQ001	u	Proves i verificacions de la instal·lació segons REBT	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			Sense descomposició	218,45 €
			3 % Costos indirectes	6,55 €
			Total per u.....:	225,00 €
			Són DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS per u	
9	CQ002	u	Formació als responsables municipals	
			Sense descomposició	100,00 €
			3 % Costos indirectes	3,00 €
			Total per u.....:	103,00 €
			Són CENT TRES EUROS per u	
10	DMX020	m²	Demolició de paviment exterior de formigó.	
			Mà d'obra	4,43 €
			Maquinària	13,21 €
			Mitjans auxiliars	0,35 €
			3 % Costos indirectes	0,54 €
			Total per m².....:	18,53 €
			Són DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m²	
11	GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts a gestor autoritzat.	
			Maquinària	16,53 €
			Mitjans auxiliars	0,33 €
			3 % Costos indirectes	0,51 €
			Total per m³.....:	17,37 €
			Són DISSET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per m³	
12	HPH010	U	Perforació en formigó per al pas d'instal·lacions.	
			Mà d'obra	13,69 €
			Maquinària	13,48 €
			Mitjans auxiliars	0,54 €
			3 % Costos indirectes	0,83 €
			Total per U.....:	28,54 €
			Són VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per U	
13	HYA010	m²	Ajudes de paleta per a execució de les instal·lacions.	
			Mà d'obra	1,23 €
			Maquinària	0,14 €
			Materials	3,33 €
			Mitjans auxiliars	0,19 €
			3 % Costos indirectes	0,15 €
			Total per m².....:	5,04 €
			Són CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m²	
14	IED010	m	Derivació individual.	
			Mà d'obra	7,91 €
			Materials	38,26 €
			Mitjans auxiliars	0,92 €
			3 % Costos indirectes	1,41 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			Total per m.....:	48,50 €

Són QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m

15	IED010b	m	Derivació individual CDM-TMF10 consum	
			Mà d'obra	11,95 €
			Materials	124,58 €
			Mitjans auxiliars	2,73 €
			3 % Costos indirectes	4,18 €
			Total per m.....:	143,44 €

Són CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m

16	IED010c	m	Derivació individual CDM-TMF1 generació	
			Mà d'obra	7,91 €
			Materials	38,26 €
			Mitjans auxiliars	0,92 €
			3 % Costos indirectes	1,41 €
			Total per m.....:	48,50 €

Són QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m

17	IEE004	U	Subministrament i instal·lació de CDM	
			Mà d'obra	134,43 €
			Resta d'Obra	446,60 €
			3 % Costos indirectes	17,43 €
			Total per U.....:	598,46 €

Són CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per U

18	IEE005	U	Subministrament i instal·lació de TMF1	
			Mà d'obra	39,92 €
			Resta d'Obra	559,00 €
			3 % Costos indirectes	17,97 €
			Total per U.....:	616,89 €

Són SIS-CENTS SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per U

19	IEF001	U	Mòdul solar fotovoltaic.	
			Mà d'obra	28,82 €
			Materials	85,00 €
			Mitjans auxiliars	2,28 €
			3 % Costos indirectes	3,48 €
			Total per U.....:	119,58 €

Són CENT DINOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per U

20	IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, sobre coberta inclinada.	
			Mà d'obra	9,83 €
			Materials	86,70 €
			Mitjans auxiliars	1,93 €
			3 % Costos indirectes	2,95 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			Total per U.....:	101,41 €

Són CENT U EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per U

21	IEF020	U	Inversor fotovoltaic.	
			Mà d'obra	65,45 €
			Maquinària	27,69 €
			Materials	4.630,28 €
			Mitjans auxiliars	94,47 €
			3 % Costos indirectes	144,54 €
			Total per U.....:	4.962,43 €

Són QUATRE MIL NOU-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per U

22	IEF050	U	Armari de connexions.	
			Mà d'obra	15,23 €
			Materials	94,00 €
			Mitjans auxiliars	2,18 €
			3 % Costos indirectes	3,34 €
			Total per U.....:	114,75 €

Són CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per U

23	IEF050b	U	Armari de connexions.	
			Mà d'obra	15,23 €
			Materials	94,00 €
			Mitjans auxiliars	2,18 €
			3 % Costos indirectes	3,34 €
			Total per U.....:	114,75 €

Són CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per U

24	IEH012	m	Cable elèctric de 0,6/1 kV de tensió nominal.	
			Mà d'obra	0,98 €
			Materials	0,60 €
			Mitjans auxiliars	0,03 €
			3 % Costos indirectes	0,05 €
			Total per m.....:	1,66 €

Són U EURO AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m

25	IEL010	m	Línia general d'alimentació CGP-CDM	
			Mà d'obra	12,13 €
			Materials	126,33 €
			Mitjans auxiliars	2,77 €
			3 % Costos indirectes	4,24 €
			Total per m.....:	145,47 €

Són CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m

26	IEO010	m	Canalització.	
			Mà d'obra	3,57 €
			Materials	11,60 €
			Mitjans auxiliars	0,30 €
			3 % Costos indirectes	0,46 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			Total per m.....:	15,93 €
			Són QUINZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m	
27	IEX050	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, modular.	
			Mà d'obra	12,32 €
			Materials	403,13 €
			Mitjans auxiliars	8,31 €
			3 % Costos indirectes	12,71 €
			Total per U.....:	436,47 €
			Són QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per U	
28	IEX060	U	Interruptor diferencial modular.	
			Mà d'obra	12,32 €
			Materials	414,03 €
			Mitjans auxiliars	8,53 €
			3 % Costos indirectes	13,05 €
			Total per U.....:	447,93 €
			Són QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per U	
29	IEX075	U	Protector contra sobretensions permanents, modular.	
			Mà d'obra	12,32 €
			Materials	312,00 €
			Mitjans auxiliars	6,49 €
			3 % Costos indirectes	9,92 €
			Total per U.....:	340,73 €
			Són TRES-CENTS QUARANTA EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per U	
30	IEX076	U	Protector contra sobretensions transitòries, modular.	
			Mà d'obra	12,32 €
			Materials	400,14 €
			Mitjans auxiliars	8,25 €
			3 % Costos indirectes	12,62 €
			Total per U.....:	433,33 €
			Són QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per U	
31	IEX101	U	Analitzador de xarxa - Smart Meter	
			Sense descomposició	205,00 €
			3 % Costos indirectes	6,15 €
			Total per U.....:	211,15 €
			Són DOS-CENTS ONZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per U	
32	IEX300	U	Fusible cilíndric.	
			Mà d'obra	7,04 €
			Materials	4,92 €
			Mitjans auxiliars	0,24 €
			3 % Costos indirectes	0,37 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			Total per U.....:	12,57 €
			Són DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per U	
33	PB92	u	Placa de senyalització de color vermell cablejat CC	
			Sense descomposició	12,85 €
			3 % Costos indirectes	0,39 €
			Total per u.....:	13,24 €
			Són TRETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per u	
34	YCL110	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes.	
			Mà d'obra	71,66 €
			Materials	450,01 €
			Mitjans auxiliars	10,43 €
			3 % Costos indirectes	15,96 €
			Total per U.....:	548,06 €
			Són CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS per U	
35	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.	
			Sense descomposició	680,00 €
			3 % Costos indirectes	20,40 €
			Total per U.....:	700,40 €
			Són SET-CENTS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per U	
36	YID010	U	Sistema anticaigudes.	
			Materials	186,25 €
			Mitjans auxiliars	3,73 €
			3 % Costos indirectes	5,70 €
			Total per U.....:	195,68 €
			Són CENT NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per U	
37	YMX010	U	Medicina preventiva i primers auxilis.	
			Sense descomposició	435,00 €
			3 % Costos indirectes	13,05 €
			Total per U.....:	448,05 €
			Són QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS per U	
38	YSM006	m	Cinta de senyalització amb tanques de vianants.	
			Mà d'obra	3,14 €
			Materials	0,77 €
			Mitjans auxiliars	0,08 €
			3 % Costos indirectes	0,12 €
			Total per m.....:	4,11 €
			Són QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Esplugues de Llobregat - Octubre 2024
Graduat en Enginyeria de l'Energia

D. Marçal Musté i Jové

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V Pressupost: Resum

ISF Pavelló esportiu municipal de Sant Pere Riudebitlles

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 Actuacions prèvies	9.166,87
2 Instal·lació fotovoltaica	31.481,23
3 Instal·lació elèctrica	5.349,44
4 Seguretat i Salut	3.239,59
5 Control de Qualitat	328,00
6 Altres	4.153,14
Pressupost d'execució de material (PEM)	53.718,27
13% de despeses generals	6.983,38
6% de benefici industrial	3.223,10
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	63.924,75
21%	13.424,20
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + ...	77.348,95

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de SETANTA-SET MIL TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS.

Esplugues de Llobregat - Octubre 2024
Graduat en Enginyeria de l'Energia

Marçal Musté i Jové

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona

www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2024/0015703
Tipus documental	Estudi
Títol	2024_15703_Projecte executiu installacio fotovoltaica_Sant Pere de Riudebitlles_visat
Codi classificació	D0506SE05 - Serveis menor

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
MUSTE I JOVE MARÇAL - 48084749Y		Signa	23/12/2024 11:50
null		Signa	24/12/2024 10:21
Francisco José de Sárraga Mateo (TCAT)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	21/01/2025 09:51

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
83ad56bcefb7ff963ee7	https://seuelectronica.diba.cat	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 83ad56bcefb7ff963ee7 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat