



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Projecte executiu d'instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu de 100 kW a la coberta del CEIP Les Aigües de Cardedeu

Ajuntament de Cardedeu

Data de lliurament: Novembre 2023

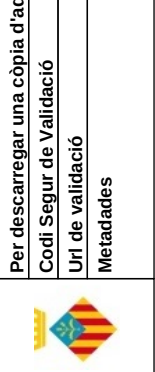
Nº expedient SAP: 2023/29934



Diputació
Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica



				
	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació				7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació				https://seu.cardeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades				Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/diiax/diiaxabsaweb/catala.asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració:	Original



Rifà Enginyers

Empresa o equip redactor

Rifà Enginyers

Noms i cognoms

Aleix Rifà Beltran

Dades de contacte

Tècnic redactor del projecte

Nom: Aleix Rifà Beltran
Col·legiat nº: 15.431
Telèfon: 600391846
Correu electrònic: aleix@rifaenginyers.com

Coordinació per part de la Diba

Nom: Rosaura Arbones Casals
Tècnica de la Secció de Suport a la gestió energètica local. Oficina de Canvi Climàtic i Sostenibilitat
Telèfon: 663020608
Correu electrònic: arbonescr@diba.cat



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardedeu.cat/absis/diaria/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

RESUM DEL PROJECTE

Municipi	Cardedeu
Edifici:	CEIP Les Aigües
Us de l'edifici:	Docent - públic
Modalitat d'autoconsum:	Autoconsum col·lectiu amb compensació d'excedents
Participants:	CEIP Les Aigües ES0031408130103001NN0F
	Biblioteca Marc de Vilalba ES0031405121712001TL0F
	Mercat municipal ES0031405087179001YR0F
Potència contractada inicial (kW)	55 kW
Energia elèctrica consumida (kWh)	340.728 kWh/any
Potència nominal generador fotovoltaic (kWp)	132 kWp
Número de mòduls	240 unitats
Potència dels mòduls	550 Wp
Potència nominal inversor (kW)	100 kW
Energia elèctrica total produïda per la instal·lació (kWh/any)	161.044 kWh/any
Energia elèctrica autoconsumida instantàniament (kWh/any)	141.667 kWh/any
Energia elèctrica compensada (kWh/any)	19.377 kWh/any
Energia elèctrica abocada a xarxa (kWh/any)	0,00 kWh/any
PEC de projecte (€) IVA inclòs	150.948,33 €
Estalvis (€/any) IVA inclòs	28.143,14 €
Preu unitari mig de l'energia considerat (€/kWh) abans IVA	0,153 (€/kWh)
Preu unitari mig de l'energia compensada considerat (€/kWh) abans IVA	0,0600 (€/kWh)
Percentatge de cobertura (%) energia produïda / energia consumida	47,26%
Percentatge d'autoconsum (%)	87,97%
Percentatge d'autosuficiència (%)	41,58%
Emissions de CO2 evitades (tn)	77,46 Tn CO2
Amortització simple sense subvencions (anys)	5,36 Anys



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardedeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu

Carrer Manuel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)

Novembre de 2023

ÍNDEX

ÍNDEX	5
MEMÒRIA DESCRIPTIVA	9
1. Introducció	10
1.1. Antecedents	10
1.2. Objectiu	10
1.3. Contingut i abast	10
2. Dades de partida	11
2.1. Emplaçament	11
2.2. Dades del punt de subministrament i de consum elèctric	11
2.2.1. Consums anuals	11
2.3. Taula resum de característiques tècniques de la instal·lació	12
2.4. Elecció del nombre de plaques	12
3. Normativa aplicable	12
4. Descripció de la instal·lació	14
4.1. Modalitat d'instal·lació fotovoltaica	14
4.2. Tramitació administrativa i posta en servei de la instal·lació	15
4.3. Mòduls fotovoltaics	16
4.4. Inversor de corrent per a connexió a xarxa	16
4.5. Estructura mòduls fotovoltaics	16
4.6. Accés i protecció de la coberta	17
4.7. Sistema de monitoratge	17
4.8. Comunicació de la instal·lació amb plataformes HTTP (Sentilo)	18
4.8.1. Comunicació amb Sentilo	19
4.9. Instal·lació elèctrica	21
4.9.1. Equips de mesura i protecció	21
4.9.2. Proteccions CC	22
4.9.3. Proteccions AC	22
4.9.4. Interruptors diferencials	22
4.9.5. Elements seccionadors	22
4.9.6. Quadre de protecció	23
4.9.7. Presa de terra de la instal·lació fotovoltaica	23
	5



Rifà Enginyers

4.10.	Cablejat i connexions entre conductors	23
4.11.	Canalitzacions elèctriques	23
4.12.	Comptador d'energia elèctrica	24
4.13.	Connexió dels mòduls	24
4.14.	Punt de connexió a xarxa general de distribució en baixa tensió	24
5.	Producció solar	27
5.1.	Producció solar i consum energètic	28
6.	Estudi de la viabilitat econòmica	28
6.1.	Estalvi econòmic anual	29
7.	Compensació d'excedents	30
8.	Resum pressupost	31
9.	Amortització de la instal·lació	31
10.	Reducció d'emissions	31
11.	Programa de l'obra	32
12.	Manteniment preventiu	32
12.1.	Operacions mínimes de manteniment preventiu	33
13.	Conclusions	34
ANNEXES		35
1.	Annex fotogràfic	36
2.	Càlculs justificatius elèctrics	39
2.1.	Intensitats màximes admissibles en conductors	39
2.2.	Càlcul nombre de mòduls màxims i mínims en sèrie	40
2.3.	Càlcul de línies	42
2.3.1.	Càlcul línia DC (mòduls fotovoltaics – inversor)	42
2.3.2.	Càlcul línia AC (Inversor – Quadre General de distribució)	47
3.	Estudi simulació solar fotovoltaica	48
4.	Característiques dels materials proposats	49
5.	Programa de manteniment	50
6.	Guia de legalització de la instal·lació	51
7.	Programa control de qualitat	52
7.1.	Fase: Control d'instal·lacions	52
7.1.1.	Instal·lacions elèctriques	52
7.2.	Fase: Control general de l'obra	53
7.3.	Annex al Programa de Control de Qualitat	53
7.3.1.	Procediment pel control de recepció dels materials als què no els hi és exigible el sistema de "marcat CE"	53





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

7.3.2.	Productes que provenen de un país extracomunitari	54
7.3.3.	Documents acreditatius	54
7.3.4.	Materials de construcció	57
7.4.	Elements Constructius	58
7.4.1.	Instal·lacions	58
7.5.	Pressupost del control de qualitat	59
8.	Gestió de residus	60
9.	Estudi de seguretat i salut	61
9.1.	Introducció	61
9.2.	Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra	62
9.3.	Identificació dels riscos	64
9.4.	Relació de treballs més habituals que representen riscos especials i que comporten l'adopció de mesures de prevenció i protecció específiques i particulars durant l'execució de l'obra	66
9.5.	Mesures de prevenció i protecció	67
9.6.	Primers auxilis	68
9.7.	Normativa aplicable	69
10.	Aptitud coberta	73
11.	Estudi accés i connexió companyia elèctrica	74
	PLÀNOLS	75
	PLEC DE CONDICIONS GENERALS	76
1.	Abast del subministrament	77
2.	Especificacions	77
3.	Abast dels preus unitaris	78
4.	Coordinació amb altres industrials	79
5.	Garantia de subministrament i continuïtat de servei	79
6.	Proves, recepció, garanties	79
6.1.	Recepcions parcials	79
6.1.1.	Prova estanqueïtat de la coberta	79
6.2.	Recepció	79
6.3.	Posada en servei	80
6.4.	Garantia, responsabilitats	80
	MATERIALS I NORMES TÈCNIQUES D'EXECUCIÓ	81
1.	Consideracions generals	82
2.	Mòduls fotovoltaics i estructura	82
2.1.	Condicions generals:	82
2.2.	Condicions del procés d'execució	83





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original



Rifà Enginyers

2.3.	Unitat i criteri d'amidament	84
2.4.	Característiques dels panells	84
2.5.	Normativa de compliment obligatori	84
3.	Inversor fotovoltaic	84
3.1.	Condicions generals	85
3.2.	Condicions del procés d'execució	85
3.3.	Unitat i criteri d'amidament	85
3.4.	Característiques de l'inversor	86
3.5.	Normativa de compliment obligatori	86
4.	Quadres elèctrics	86
4.1.	Característiques generals	86
4.2.	Descripció	87
4.3.	Embarrat de terra	87
4.4.	Cablejat	87
4.5.	Equipament	87
4.6.	Procedència	88
5.	Subquadres elèctrics	88
5.1.	Canalitzacions	88
5.1.1.	Instal·lació interior	88
5.1.2.	Consideracions generals	88
5.1.3.	Cablejat de terra	89
5.2.	Cablejat	89
5.2.1.	Cablejat general	89
5.2.2.	Cablejat emergència i seguretat	89
5.3.	Presa de terra	89
5.4.	Mecanismes	90
6.	Línia de vida	90
PRESSUPOST		91



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276e001		
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/diiax/diiaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració:	Original

Rifà Enginyers

Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu

Carrer Manel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)

Novembre de 2023

MEMÒRIA DESCRIPTIVA



Ajuntament de Cardedeu

Ajuntament de Cardedeu
P0804500G

Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu

Carrer Manuel Raspall, 95.
08440, Cardedeu (Barcelona)

Memòria descriptiva

2023/11





1. Introducció

1.1. Antecedents

Catalunya actualment depèn dels combustibles fòssils, encara que els darrers anys les noves tecnologies i la conscienciació popular han fet que les energies renovables vagin creixent. Tot i així, aquestes, encara són molt minoritàries.

Cada vegada s'intenta anar cap a un model molt més sostenible del que hi ha actualment, aplicant mesures d'estalvi i fent ús intel·ligent dels recursos que es disposen. A més a més, les energies renovables que hi ha són força eficients.

En aquest cas, l'energia fotovoltaica ajuda a reduir el consum d'energia elèctrica aprofitant la pròpia energia que et proporciona el sol. També, et garanteix un mínim bàsic de subministrament i augmenta l'autonomia energètica d'edificis, cases, pobles i ciutats.

1.2. Objectiu

Realització d'una instal·lació d'energia solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu situat a la coberta del CEIP Les Aigües de Cardedeu.

L'objecte del present projecte és definir les característiques tècniques i econòmiques de la corresponent instal·lació.

1.3. Contingut i abast

L'abast del present projecte és definir la instal·lació d'energia solar fotovoltaica, analitzant tots els elements que componen la instal·lació, així com el seu ús i rendiment funcional. Es calcula la instal·lació d'energia solar fotovoltaica màxima per garantir l'autoconsum de l'edifici.

El projecte inclou la instal·lació d'un equip d'energia solar fotovoltaica connectada a la xarxa amb els següents elements:

- Mòduls fotovoltaics.
- Inversors de connexió a xarxa.
- Estructura de suport per la fixació dels mòduls a la coberta.
- Sistema de monitoratge.
- Proteccions elèctriques en CC i CA.
- Cablejat elèctric.
- Comptador d'energia elèctrica.



2. Dades de partida

2.1. Emplaçament

La instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum es connecta a la xarxa elèctrica de baixa tensió interior de l'equipament PME.

Els mòduls fotovoltaics estaran ubicats a la coberta del CEIP Les Aigües:

Carrer de Manel Raspall, 95.

08440, Cardedeu (Barcelona)

Referència cadastral: 6992013DG4069S0001IA

Veure més detall als plànols d'emplaçament.

2.2. Dades del punt de subministrament i de consum elèctric

Actualment, el Centre compta amb un únic comptador de BT, amb tarifa d'accés 3.0A amb una potència contractada trifàsica de P1= 35 kW, P2= 35 kW, P3= 35 kW, P4= 35 kW, P5= 35 kW i P6= 55 kW.

El punt de subministrament té número de CUPS: ES0031408130103001NN0F

Al ser una instal·lació per a autoconsum col·lectiu també s'han de tenir en compte els consums de la resta d'equipaments que hi van adherits a l'hora de fer el repartiment de la producció. Els equipaments adherits a l'autoconsum col·lectiu són els següents:

- Biblioteca Marc de Vilalba, CUPS ES0031405121712001TL0F
- Mercat municipal, CUPS ES0031405087179001YR0F

2.2.1. Consums anuals

Per fer l'estudi energètic de la instal·lació s'han tingut en compte els consums de tots els equipaments adherits a l'autoconsum col·lectiu.

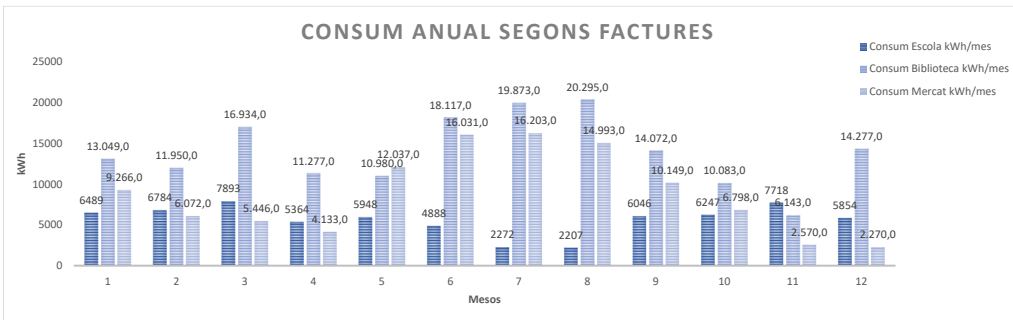
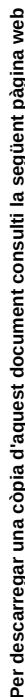


Figura.1 Consums anuals segons factures (kWh)



Es fa una breu relació de les principals característiques de la solució projectada.

- Potència pic instal·lada (kWp) 132 kWp
- Tipus estructura Estructura metàl·lica coplanar
- Tipus de coberta xapa metàl·lica amb estructura metàl·lica

• Potència total FV instal·lada	132 kWp
• Mòdul fotovoltaic	JAM72S30-550/MR o equivalent
• Azimut	-107º
• Inclinació	5º
• Quantitat	240 ut.
• Superfície total de mòduls FV (m²)	619,98 m²

• Potència total inversors instal·lada (kWp)	115 kWp (limitat a 100 kW)
• Inversor	SUN2000-115KTL-M2 o equivalent
• Quantitat total d'inversors	1ut
• Voltatge nominal inversor	600 V

L'elecció del nombre de plaques a instal·lar es realitza amb un criteri de màxim aprofitament de l'espai disponible. Per tant, es distribueixen les plaques per tota la coberta, respectant les distàncies entre cada fila, i es col·loquen seguint l'arquitectura de l'edifici per tal d'optimitzar l'espai.

El projecte i tots els elements que el componen es dissenya d'acord amb la normativa de referència següent:

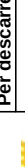
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió segons R.D. 842/2002 de 2 d'agost.
- Instruccions tècniques complementaries d'aquest reglament.
- Normes tècniques particulars de les empreses distribuïdores d'energia en baixa tensió.



- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum de l'energia elèctrica. (BOE núm. 83 publicat el 6 d'abril de 2019).
- R.D. 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- R.D. 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- R.D. 15/2018, de 5 d'octubre, pel qual es regulen les mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- R.D. 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- R.D. 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- R.D. 1578/2008, de 26 de setembre, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per a instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, per a aquesta tecnologia.
- R.D. 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- R.D. 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes EN d'aplicació.
- R.D. 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Ordenances municipals i d'entitats públiques afectades.
- R.D. 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, de l'1 de desembre de 2000, que regula les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 publicat el 27/12/2000)
- Reial decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovable, residus i cogeneració.
- R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.





			
Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/diari/x/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració:	Original

4. Descripció de la instal·lació

La superfície útil que s'ha tingut en compte per a la instal·lació dels mòduls solars, és la coberta plana de l'edifici. Aquesta coberta disposa d'una superfície de 985,73 m², del quals s'utilitzarà la totalitat de la superfície per situar-hi la instal·lació fotovoltaica, deixant els espais i separacions mínim per el pas i el manteniment.



Figura.2 Zona d'actuació

Es proposa la instal·lació d'un camp format per diverses fileres de mòduls, mantenint la distància convenient entre elles per evitar ombres. En total es planteja la instal·lació de 240 captadors, sumant una potència pic total de 132 kWp. Es proposa la instal·lació un inversor trifàsic de 115 kW (limitat i certificat a 100 kW).

Els mòduls es col·loquen coplanars a la coberta, que te una inclinació de 5º, i tindran una orientació de -107º a nord-est.

4.1. Modalitat d'instal·lació fotovoltaica

La instal·lació solar s'acull a la modalitat d'autoconsum del tipus 1.b – 2a, (modalitat de subministrament d'autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació) segons Real Decreto 244/2019, de 5 d'abril, on està a collida a la compensació d'energia per instal·lacions de menys de 100 kW, i per tant no requereix de la inscripció al Registre de productors de Catalunya (RIPRE).

La instal·lació es classifica en règim d'autoconsum col·lectiu segons el RD 244/2019, en el que diu que un consumidor participa en un autoconsum col·lectiu quan pertany a un grup de diversos consumidors que s'alimenten, de manera acordada, d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de producció pròximes a les del consum i associades a aquest.

La modalitat d'autoconsum col·lectiu amb excedents de la xarxa previst per als equipaments del projecte és d'autoconsum amb compensació d'excedents, regulat per l'article 4 del RD 244/2019.



L'energia horària autoconsumida individualitzada serà la corresponent a l'autoconsum net horari realitzat pels consumidors que realitzen autoconsum col·lectiu o els consumidors associats a la instal·lació de generació a través de la xarxa.

Abans de l'entrega de la instal·lació, i inclòs en el present contracte, s'inclou els tràmits corresponents a la gestió i formalització e l'acord d'autoconsum entre l'Ajuntament i la companyia distribuïdora.

- "i. La fuente de energía primaria sea de origen renovable.
- ii. La potencia total de las instalaciones de producción asociadas no sea superior a 100 kW.
- iii. Si resultase necesario realizar un contrato de suministro para servicios auxiliares de producción, el consumidor haya suscrito un único contrato de suministro para el consumo asociado y para los consumos auxiliares de producción con una empresa comercializadora, según lo dispuesto en el artículo 9.2 del presente real decreto.
- iv. El consumidor y productor asociado hayan suscrito un contrato de compensación de excedentes de autoconsumo definido en el artículo 14 del presente real decreto.
- v. La instalación de producción no tenga otorgado un régimen retributivo adicional o específico."

4.2. Tramitació administrativa i posta en servei de la instal·lació

Per a la tramitació administrativa i la legalització d'aquesta instal·lació fotovoltaica s'han de fer un seguit de certificacions i registres amb l'ordre següent:

- Projecte de legalització elèctrica de baixa tensió, signat per un tècnic competent, on es reculli la situació realment executada a final d'obra (As-Built).
- Certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió (CIE) signat per un instal·lador autoritzat.
- Inspecció: El "Reglament electrotècnic de baixa tensió", indica les inspeccions necessàries segons el tipus de local o la potència de la instal·lació. En el cas d'aquest centre, es considera un local de pública concurrència, i això comporta una inspecció inicial per part d'un organisme de control autoritzat, abans de la posada en marxa, i a més a més, unes inspeccions periòdiques cada 5 anys.
- RITSIC: Un cop passada favorablement la inspecció s'inscriurà al Registre d'Instal·lacions de Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya l'expedient de modificació de la instal·lació elèctrica vigent, o com a nova instal·lació, si s'escau. Inclourà la Declaració Responsable per part del titular.
- Obtenció del CAU. Tramitació de la petició i obtenció del Codi d'Autoconsum facilitat per la companyia distribuïdora
- Contracte d'Autoconsum: En cas d'instal·lacions de més de 15kW, tramitació i gestió del contracte d'Autoconsum amb la companyia distribuïdora.
- RAC: Inscripció al Registre d'Autoconsum de la Generalitat de Catalunya un cop realitzats els passos anteriors.

Tots els procediments anteriors es realitzaran d'acord amb els models normalitzats de l'Administració i les companyies distribuïdores, a cost i càrrec de l'adjudicatari, incloent totes les taxes de l'Administració, els costos dels Organismes de Control i els costos/taxes de les companyies distribuïdores/comercialitzadores.





4.3. Mòduls fotovoltaics

S'instal·laran un total de 240 mòduls fotovoltaics, connectats en sèrie, de les següents característiques tècniques:

• Potència nominal	550Wp (tolerància 0 / +5 %)
• Garantia producte	12 anys
• Garantia producció	25 anys amb 0,55% degradació anual
• Dimensions	2278 x 1134 x 30 mm
• Caixa de connexió	IP68, 3 díodes
• Eficiència mòdul	21,3%
• Tensió nominal	41,96 V
• Intensitat nominal	13,11 A
• Tensió a circuit obert	49,90 V
• Intensitat de curt-circuit	14 A

4.4. Inversor de corrent per a connexió a xarxa

S'instal·larà un inversor de corrent trifàsic, de les següents característiques tècniques:

• Potència nominal de sortida	115 kW (limitat i certificat a 100 kW)
• Màxima corrent d'entrada CC	20 A
• Tensió d'arrancada CC	200 V
• Tensió màxima d'entrada CC	1.100 V
• Rang de tensió MPP	200 – 1.100 V
• Tensió nominal CA	trifàsic 230/400 V
• Màxima corrent de sortida CA	182,3 A
• Nombre de seguidors MPP	10
• Nombre d'entrades CC	20
• Pes	93 kg

L'inversor estarà situat a la planta baixa . I anirà col·locat a l'interior d'un armari juntament amb els quadres de proteccions CC i CA.

4.5. Estructura mòduls fotovoltaics

La coberta on van ubicats els mòduls és inclinada i esta feta de xapa metàl·lica grecada amb estructura de bigues metàl·liques. Els captadors solars aniran col·locats a la superfície de la





coberta subjectats mitjançant una estructura de perfilaria d'alumini que va fixada a la coberta. La inclinació dels captadors serà la mateixa que la coberta, 5º.



Figures.3. Imatges del suport de Bultmeier tipus coplanar

Es deixa un espai entre grups fileres de mòduls pel pas de personal de manteniment. No s'observen elements que puguin causar ombres.

4.6. Accés i protecció de la coberta

L'accés a la coberta es realitzarà amb una escala de gat que es col·locarà a la façana nord de l'edifici. El subministrament de materials haurà de ser amb mitjans d'elevació des de la via pública o des del pati de l'escola.

Per tal de dur a terme les proteccions col·lectives contra possibles caigudes a diferent nivell de la coberta al personal treballador o posteriorment durant les operacions de manteniment, s'habilitarà una línia de vida definitiva.

Aquesta línia de vida estarà formada per cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de la longitud necessària per assegurar tot l'espai de treball, composta per ancoratges terminals i ancoratges intermedis d'aliatge d'alumini i cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre. Tots els elements homologats i amb muntatge certificat.

4.7. Sistema de monitoratge

Es vol instal·lar un sistema que permeti la visualització de les variables de producció fotovoltaica.

Es preveu la instal·lació d'un sistema de monitorització compatible amb l'inversor instal·lat, que permeti la recepció de la informació transmesa per l'inversor, així com, del comptador d'energia, per tal de conèixer la potencia generada pel camp fotovoltaic, la demanda d'energia de la xarxa, rendiments, etc.

El sistema de monitoratge permetrà l'enviament i emmagatzematge d'aquestes dades a un servidor central, el qual serà gratuït i permetrà l'accés per a la seva consulta en qualsevol moment i des de qualsevol terminal amb connexió a internet. El sistema permetrà la configuració de l'enviament d'avísos i alarmes a una adreça de correu electrònic.





Un cop creats els sensors corresponents, es pot enviar la informació de cada paràmetre a aquest sensor, accedint a la URL del sensor:

http://api-sentilo.diba.cat/data/<provider_id>/<sensor_id>

I introduir, com a mínim, en el cos del missatge el paràmetre de la lectura del sensor en format JSON:

- lectura sensor

Opcionalment, es poden introduir altres paràmetres. Veure el llistat complet a:

<http://www.sentilo.io/xwiki/bin/view/APIDocs.Services/Data>

Per exemple, si volem enviar al sensor corresponent els paràmetres; lectura del sensor i data i hora del registre d'aquest, s'introdueix en format JSON el cos del missatge següent:

```
{ "observations": [ {  
  "value": "12.3",  
  "timestamp": "17/09/2012T12:34:45" } ] }
```

Alternativament es poden enviar conjuntament els valors de tots els paràmetres requerits mitjançant:

http://api-sentilo.diba.cat/data/<provider_id>/<sensor_id>

I incloent en el missatge:

```
{ "sensors": [  
  {  
    "sensor": "PC001",  
    "observations": [  
      { "value": "1.2",  
        "timestamp": "17/09/2012T12:34:45CET" },  
    ]  
  }, {  
    "sensor": "PC002",
```





Visualització definitiva

Si el procés s'ha realitzat correctament, els sensors i la informació transmesa per aquests seran visualitzables des de la Plataforma de Sensors i Actuadors Sentilo de la Diputació de Barcelona des de la següent adreça:

<http://sentilo.diba.cat/sentilo-catalog-web/component/map>

4.8.1.2. Dades a enviar a Sentilo des del servidor intermedi

S'enviaran des del servidor intermedi i de forma automatitzada al Sentilo les mateixes dades rebudes al servidor intermedi dels següents paràmetres:

- Potència de generació FV.
- Energia generada en el període (anual o mensual segons DF).
- Energia estalviada de consum en el període (anual o mensual segons DF).
- % autoconsum periòdic (anual o mensual segons DF).
- % estalvi d'emissions CO₂ periòdic (anual o mensual segons DF).

Es crearà un sensor per a cada aparell a monitoritzar i s'enviarà la lectura del sensor (inversor-smart-logger) a Sentilo en l'interval de temps en què es rebí la informació del PLC.

4.9. Instal·lació elèctrica

Es detallen els principals elements de protecció i mesura de la instal·lació segons el RD 1699/2011:

- Es disposarà de protector contra sobretensions transitòries i permanents, en cas de ser necessari.
- Element de tall general format per un interruptor-seccionador amb clau de bloqueig.
- Interruptor automàtic magnetotèrmic amb intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió.
- Interruptor automàtic diferencial capaç de tallar fuites de corrent superiors a 300mA.

4.9.1. Equips de mesura i protecció

Es preveuen les proteccions per a la desconexió del sistema fotovoltaic de la xarxa, de manera que qualsevol variació o anomalia en la instal·lació, es permeti la desconexió automàtica per no afectar als usuaris de la xarxa.

Les seves funcions bàsiques són:

- Desconnexió automàtica de la xarxa en cas de defecte de la instal·lació fotovoltaica.
- Evitar l'alimentació a altres usuaris d'una tensió o freqüència anòmla.
- Permetre el reenganxament automàtic.
- Evitar la desconexió injustificada de la instal·lació fotovoltaica.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/diari/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original

4.9.2. Proteccions CC

A cada una de les cadenes de panells solars s’instal·laran bases porta fusibles (en un quadre a la coberta). Aquestes, evitaran que es produeixi un curtcircuit.

Les bases de fusibles també permetran dur a terme el seccionament de cada una de les cadenes de panells fotovoltaics, tot i que, això, només serà possible quan l’inversor estigui aturat o s’hagi obert l’interruptor en càrrega que té l’inversor a la part de corrent continua. A més a més, cada string disposarà d’una protecció per sobretensions.

4.9.3. Proteccions AC

Per tal de protegir la instal·lació fotovoltaica s’instal·laran interruptors magneto tèrmics. Els dos problemes més freqüents i greus que pot patir aquest sistema fotovoltaic són els següents:

- Sobreintensitat: Quan hi ha un intensitat molt superior a la permesa per els aparells utilitzats.
Amb el magnetotèrmic s’aconsegueix que, un cop aquesta intensitat es sobrepassa, s’obre el circuit, i s’aconsegueix parar l’escalfament i el trencament dels conductors.
- Curtcircuits: Quan hi ha un curtcircuit es produeix el pas d’un corrent elèctric molt elevat pel conductors.
Amb el magnetotèrmic s’aconsegueix que, igual que en les sobreintensitats, s’obre el circuit, i s’aconsegueix parar l’escalfament i el trencament dels conductors.

Per garantir el correcte funcionament de la instal·lació fotovoltaica caldrà assegurar-se que el magnetotèrmic que s’instal·li, no permeti la circulació d’una intensitat superior a la seva admissible. Aquests magnetotèrmics seran per ús industrial, només hi tindrà accés el personal autoritzat, i per tant, hauran de seguir la norma UNE-EN 60947-2.

Les característiques tècniques del magnetotèrmic són les següents (veure esquema elèctric):

- | | |
|---------------------|----------------|
| • Tensió nominal | 230/400 V (AC) |
| • Poder de tall Icc | 6kA |

4.9.4. Interruptors diferencials

Són els encarregats de detectar les fuites de corrent de la instal·lació fotovoltaica instal·lada, i si és necessari, tallar el subministrament per evitar que algú s’electrocuti a través de contacte indirecte.

4.9.5. Elements seccionadors

Es disposarà de fusibles seccionadors a les diferents línies de corrent continua del camp fotovoltaic. A més es disposarà dels diferents magnetotèrmics a la línia de corrent altern.





4.9.6. Quadre de protecció

A la coberta s'instal·larà el quadre de proteccions de la instal·lació fotovoltaica. En aquest, s'hi col·locarà una protecció general, a més de les proteccions de CC i AC.

El quadre de proteccions estarà col·locat en un petit armari d'acer inoxidable aïllat tèrmicament per l'interior i ventilat, el qual estarà subjectat amb un dels petits murs de la mateixa coberta, d'aquesta manera també quedarà una mica més segur i no tant a la intempèrie.

4.9.7. Presa de terra de la instal·lació fotovoltaica

Segons indica la *"Nota de interpretació tècnica de la equivalència de la separació galvànica de la connexió de instal·lacions generadores en baixa tensió"* del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, la línia de terra anirà del sistema fotovoltaic instal·lat, anirà connectada amb la línia de terra del centre.

4.10. Cablejat i connexions entre conductors

Las connexions entre conductors a les caixes de connexió de mòduls FV i demés caixes de derivació es realitzen mitjançant borns de subjecció per rosca o bé amb borns de pressió continua. Els conductors utilitzen terminals o punteres. Es tindrà especial cura en les connexions d'ambdós pols i degut a la particularitat del corrent continu, es ruixaran els contactes amb un antioxidant; abans de tancar les caixes, s'asseguraran les connexions collant de nou tots els borns i revisant tots els contactes, a fi i efecte de minimitzar el manteniment per avaries.

La presa de terra de l'estructura i les plaques FV és independent de la resta de la instal·lació; la secció d'aquest conductor no serà inferior a 2,5 mm² Cu (punt 8 de la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT).

Els mòduls fotovoltaics es connecten entre ells i a la pròpia estructura del camp fotovoltaic mitjançant el propi cablejat a tal efecte del mòdul.

Les connexions entre cables es fan amb borns de subjecció per rosca. Les connexions entre mòduls fotovoltaics es realitzen amb cable multicontact de classe II.

Els conductors que uneixen les caixes de protecció amb els diversos equips de la instal·lació i que recorren per l'edifici es situen en safates de reixeta d'amplada suficient per allotjar les línies de distribució de potència.

Els conductors que uneixen són de coure flexible de classe 5, tipus lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 450/750V, tipus H07Z1-K (AS).

4.11. Canalitzacions elèctriques

Per a la distribució de potència s'utilitzen safates de reixeta, d'amplada suficient per allotjar les línies de distribució de potència. Alternativament, en traçats individuals o espais reduïts, es poden utilitzar canalitzacions de PVC rígid o flexible segons lloc d'execució prèvia autorització de la DF.

En els petits trams on no es pugui encastar la canalització es col·loca canaleta superficial de PVC amb tapa.





Les canalitzacions per a conductors elèctrics a la intempèrie aniran, en qualsevol cas, sota tub metàl·lic amb connexions endollades, o bé sota canal metàl·lica perforada amb tapa, per tal de protegir contra la radiació UV la coberta dels conductors i connexions d'aquests.

4.12. Comptador d'energia elèctrica

S'instal·larà un comptador trifàsic de mesura indirecta connectat al sistema de monitoratge per la mesura de l'energia bolcada i demandada a la xarxa, per a poder gestionar el rendiment i consums des de la plataforma del sistema de monitoratge.

Aquest equip requereix la instal·lació dels corresponents transformadors d'intensitat. El mòdul de comptatge s'instal·larà a l'armari corresponent als quadres elèctrics de fotovoltàica, i té les característiques següents:

- | | |
|--|--------------|
| • Marca | Huawei |
| • Interfície | RS485 |
| • Rang Temperatura d'operació | -25°C / 60°C |
| • Rang de temperatura d'emmagatzematge | -40°C / 70°C |

4.13. Connexió dels mòduls

Els mòduls es connectaran formant diverses cadenes mòduls connectats en sèrie per poder assolir les tensions d'entrada necessàries pel funcionament de l'inversor.

S'ha buscat la distribució de grups de mòduls més favorable per a la reducció de les longituds dels cables per tal de reduir les pèrdues per efecte Joule i també el cost de la instal·lació.

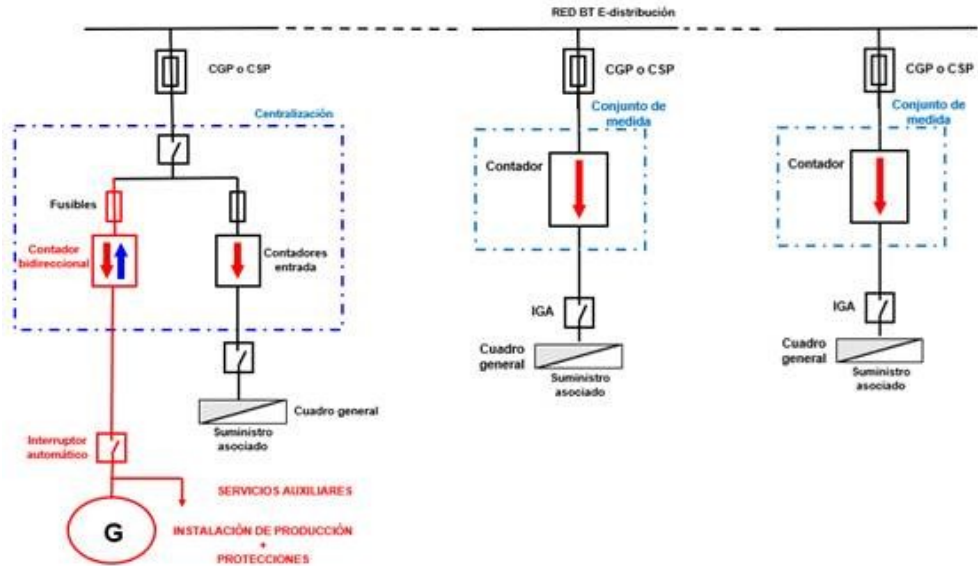
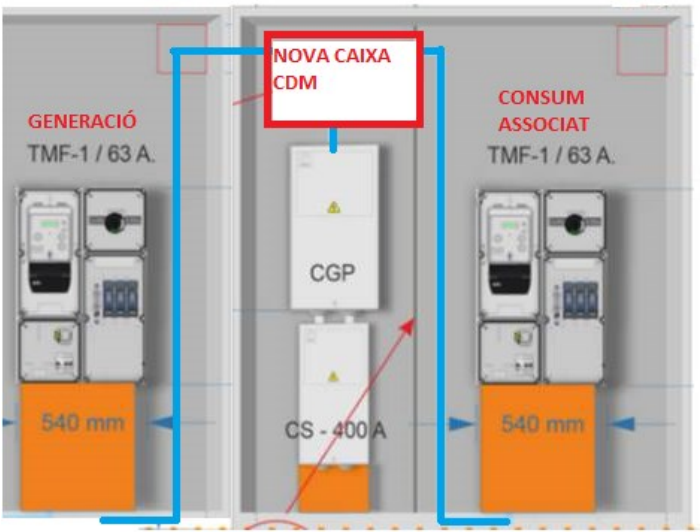
La distribució dels mòduls, la justificació de les cadenes, les tensions de treball, etc. es poden observar a l'apartat de càlculs.

4.14. Punt de connexió a xarxa general de distribució en baixa tensió

Atesa la modalitat de tramitació de la instal·lació, amb autoconsum col·lectiu, el punt de connexió a la xarxa de distribució elèctrica pública es farà d'acord amb les indicacions de l'empresa distribuïdora.

Per a instal·lacions existents amb CGP-CS d'entrega de consum associat i generació, (TMF1, TMF10...), atès que només pot existir una LGA de sortida de la CGP segons reglament REBT, s'ha de col·locar una CDM a la sortida de la CGP, segons esquema següent: (la col·locació de la CDM sobre la CGP és merament indicativa, igual que la posició dels comptadors):





Nota: imatge orientativa del sistema de connexió. Tipologia de comptadors segons dimensionat real

La CDM (Caixa de Derivació i Mesura), ha de tenir fusibles per seccionar consum i generació. A mode d'exemple facilitat per la companyia, la caixa següent és normalitzada (en comptes de ganivetes s'hi col·locaran fusibles):



Rifà Enginyers

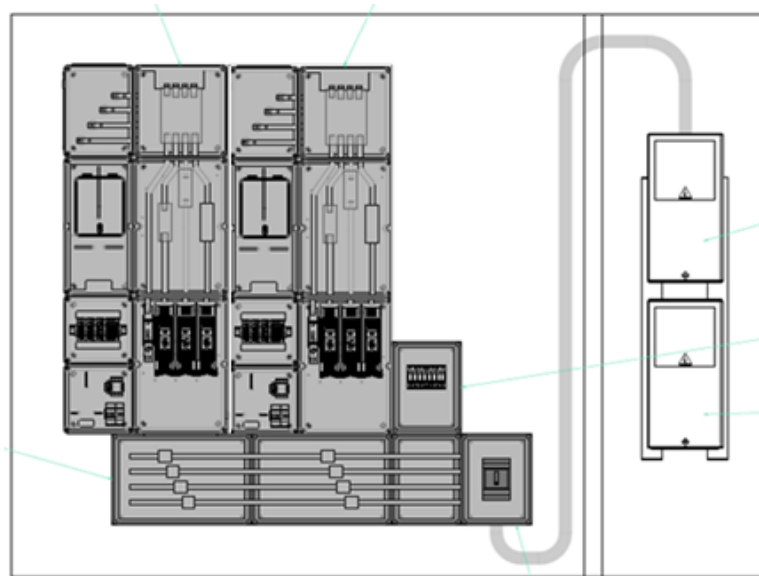
Características:

- Salida a la CGP por la parte superior y de la línea de distribución por la parte inferior.
- Envoltente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, tipo PANINTER.
- Grado de protección IP43 UNE 20 324
- Seis bases fusibles tamaño NH-2, 400 A.
- Elemento neutro amovible.



Designación GESA-ENDESA	Código ENDESA	Alto x Ancho x Fondo (mm)	Referencia CAHORS
CS 400-PN	6704985	516x536x227	0446547

Alternativament, si es disposa d'espai suficient a la centralització, es pot reconvertir els dos tipus de subministraments (generació i consum) en una centralització de comptadors amb les dues TMF1, TMF10....:





5. Producció solar

Per a l'obtenció de la radicació solar sobre la superfície dels captadors, en funció de l'emplaçament del camp, la inclinació dels mòduls i la seva orientació, s'han pres les dades de la plataforma de la comissió Europea, mitjançant el programa informàtic de consulta de dades "PVGIS" (Geographical Assessment of Solar Energy Resource and Photovoltaic Technology).

Amb aquestes dades i les característiques del camp fotovoltaic a instal·lar, s'ha obtingut la producció solar de la instal·lació:

Mes	Producció mensual PVGIS (kWh/mes)	Correcció PR (%)	Producció mensual ESTIMADA (kWh/mes)
Gener	6.745	10	6.071
Febrer	8.831	6	8.301
Març	13.675	5	12.991
Abril	16.447	2	16.118
Maig	20.196	0	20.196
Juny	21.490	0	21.490
Juliol	21.833	0	21.833
Agost	18.823	0	18.823
Setembre	14.058	2	13.777
Octubre	10.177	5	9.668
Novembre	6.890	6	6.477
Desembre	5.887	10	5.298
ANUAL	165.053		161.044

Taula.1 Producció mensual estimada

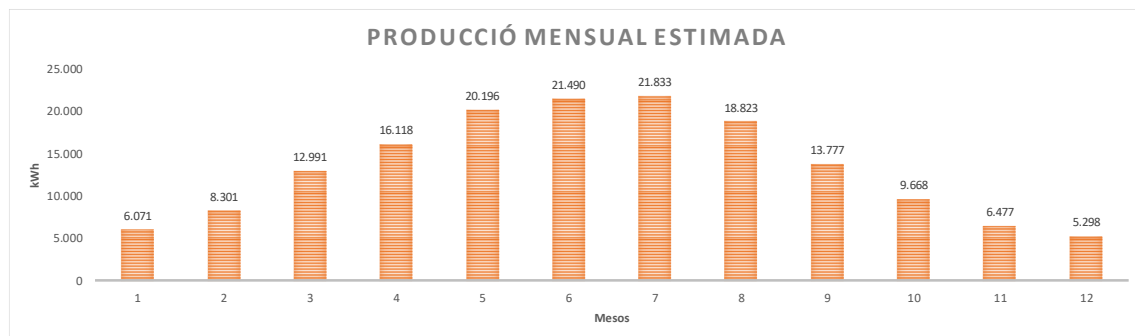


Figura.5 Producció mensual estimada

La producció anual estimada de la instal·lació fotovoltaica és de 161.044 kWh/any.

Cal tenir en compte que degut a les condicions meteorològiques i de manteniment, aquests valors es poden veure alterats.





5.1. Producció solar i consum energètic

La producció fotovoltaica permetrà generar una part de l'energia elèctrica que consumeixen els edificis associats a l'autoconsum col·lectiu.

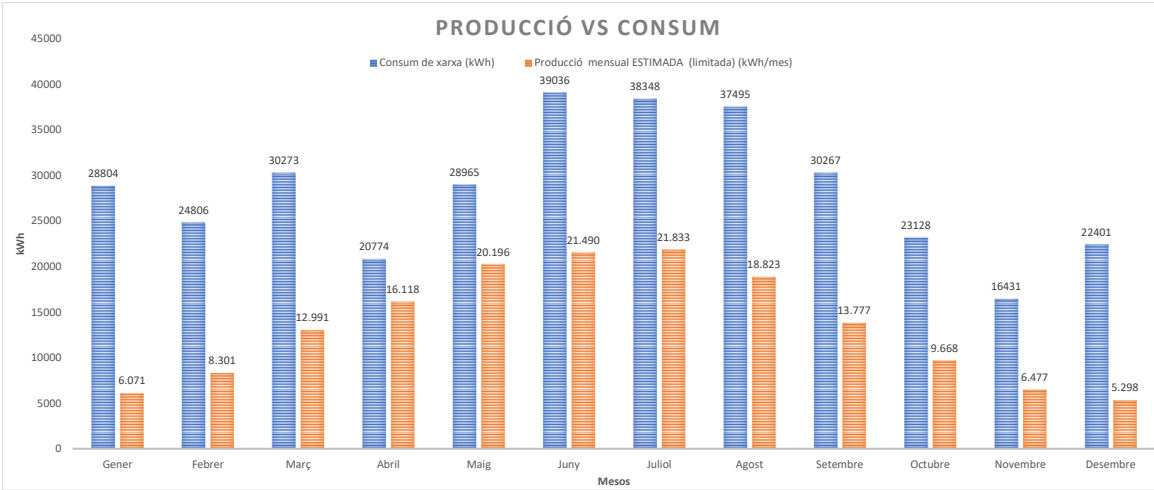


Figura.6 Producció vs. Consum instal·lació

Caldrà, en funció de les corbes de demanda dels edificis associats a l'autoconsum col·lectiu i les polítiques de repartiment de producció del gestor energètic, assignar posteriorment els percentatges de generació de cada receptor i associar-hi el CUPS corresponent via contracte conjunt.

6. Estudi de la viabilitat econòmica

Tenint en compte els consums dels equipaments i la producció solar del camp fotovoltaic, es realitza un estudi de l'autoconsum i la compensació d'excedents hora a hora de l'edifici, del que resulta l'estalvi econòmic que comporta la incorporació d'aquest sistema:

preu energia	
Períodes	€/kWh dia
P1	0,1816
P2	0,1705
P3	0,1521
P4	0,1453
P5	0,1373
P6	0,1285

Taula.2 Preus referència per l'estudi econòmic segons l'ACM (abans IVA)



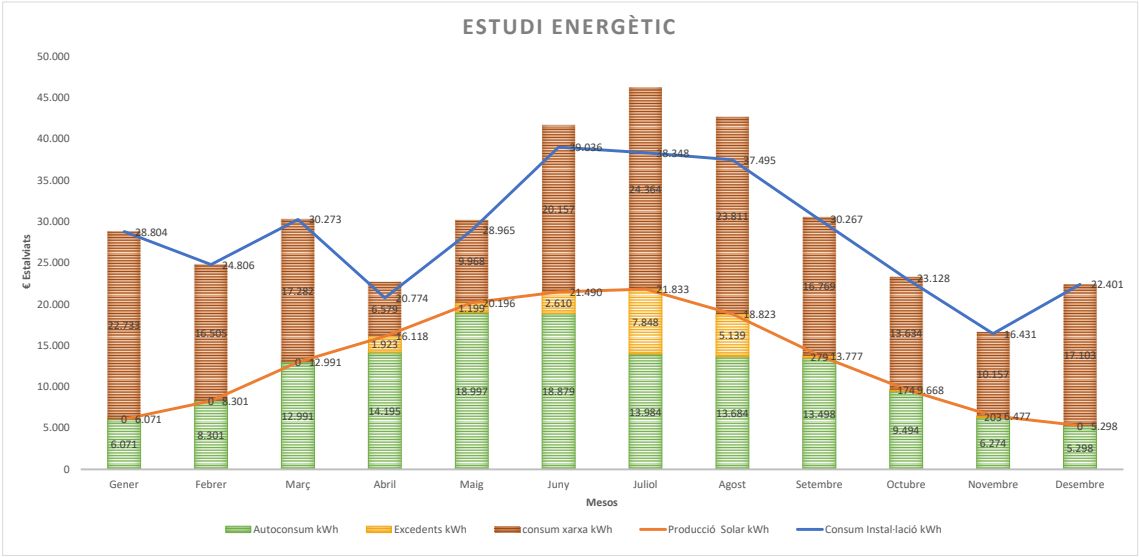
6.1. Estalvi econòmic anual

Mes	Consum Instal·lació kWh	Producció Solar kWh	Quota autàrquica %	Autoconsum kWh	Estalvi econòmic energia consumida €
Gener	28.804	6.071	12%	6.071	1079,36
Febrer	24.806	8.301	19%	8.301	1471,94
Març	30.273	12.991	26%	12.991	2114,80
Abril	20.774	16.118	45%	14.195	2009,05
Maig	28.965	20.196	44%	18.997	2684,00
Juny	39.036	21.490	39%	18.879	2904,90
Juliol	38.348	21.833	43%	13.984	2456,07
Agost	37.495	18.823	41%	13.684	2037,24
Setembre	30.267	13.777	30%	13.498	2008,98
Octubre	23.128	9.668	26%	9.494	1352,44
Novembre	16.431	6.477	23%	6.274	1033,00
Desembre	22.401	5.298	13%	5.298	944,38
ANUAL	340.728	161.044	30%	141.667	22.096,17

Mes	consum xarxa kWh	consum xarxa cost €	Previsió d'excedents kWh	Previsió venda d'excedents €	Venta excedents real €	Excedents real kWh	Energia abocada a la xarxa kWh
Gener	22.733,32	3.468	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrer	16.505,05	2.518	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Març	17.281,56	2.636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abril	6.579,17	1.004	1.923,43	115,41	115,41	1.923,43	0,00
Maig	9.968,21	1.521	1.199,21	71,95	71,95	1.199,21	0,00
Juny	20.156,74	3.075	2.610,34	156,62	156,62	2.610,34	0,00
Juliol	24.363,53	3.717	7.848,33	470,90	470,90	7.848,33	0,00
Agost	23.811,28	3.632	5.139,48	308,37	308,37	5.139,48	0,00
Setembre	16.769,39	2.558	279,23	16,75	16,75	279,23	0,00
Octubre	13.633,85	2.080	174,19	10,45	10,45	174,19	0,00
Novembre	10.156,86	1.549	202,83	12,17	12,17	202,83	0,00
Desembre	17.102,52	2.609	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ANUAL	199.061,48	30.366,83	19.377,05	1.162,62	1.162,62	19.377,05	0,00

Taula.3 Estalvi econòmic total anual (preus abans IVA)

Tant en la taula anterior com en el següent gràfic, es mostra com s'aprofita l'energia. S'ha pogut realitzar l'estudi a partir dels consum mensuals obtinguts de les factures i els consums hora a hora dels equipaments (a partir d'hipòtesis de corbes diàries de càrrega), agafant un dia de referència per a cada mes.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web
Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala.asp/verificadorfirma.asp>
Metadades
Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

8. Resum pressupost

Capítol	Import (€)
1 Treballs previs	0,01
2 Equips de producció fotovoltaica	66.486,77
3 Electricitat FV	19.911,74
4 Protecció elèctrica	2.953,19
5 Sistema de control	2.102,77
6 Elements de seguretat col·lectiva definitiva permanents	3.348,75
7 Ajudes de paleta a les instal·lacions	850,00
8 Documentació final d'obra	2.100,00
9 Seguretat i salut i proves	2.177,39
10 Taxes per a legalització	540,00
11 Obra civil	4.361,89
Pressupost d'execució de material (PEM)	104.832,51
13% de despeses generals	13.628,23
6% de benefici industrial	6.289,95
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	124.750,69
21% IVA	26.197,64
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	150.948,33

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT CINQUANTA MIL NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS.

9. Amortització de la instal·lació

L'amortització de la instal·lació a realitzar, sense contemplar costos de manteniment ni paràmetres macroeconòmics és de: **5,36 anys**, sense tenir en compte la baixa possible en la licitació.

Amortització simple de la inversió	
Preu d'Execució del Contracte de l'actuació (IVA inclòs)	150.948,33 €
Estalvi en el cost de l'electricitat (IVA inclòs)	26.736,36 €/any
Compensació econòmica per excedents (IVA inclòs)	1.406,77 €/any
Amortització simple de la inversió	5,36 anys

Figura.9 Càlcul amortització simple de la inversió

10. Reducció d'emissions

Per calcular la quantitat d'emissions que s'estalvien amb la producció d'energia elèctrica s'agafa el valor 481 g CO2/kWh segons el Mix 2015, any de referència del càlcul dels PAESC.

Tenint en compte que la producció anual d'energia solar fotovoltaica és de 161.043,56 kWh/any, estalvi directe en energia fòssil per al producció del mix elèctric, representa una reducció de les emissions de **77,46 tones/anuals** de CO2.





Rifà Enginyers

Equipament	Consum no renovable estalviat (kWh/any)		Emissions equivalents	kg eq. CO2	Tn CO2
CEIP Les Aigües	Electricitat	161.043,56	0,481 kgCO2/kWh	77.461,95	77,46
TOTAL				77.461,95	77,46

Càlcul segons document "Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)"

Figura.10 Càlcul de la reducció d'emissions de CO2

11. Programa de l'obra

Es preveu una durada de les obres de 2 mesos, amb una dedicació no permanent.

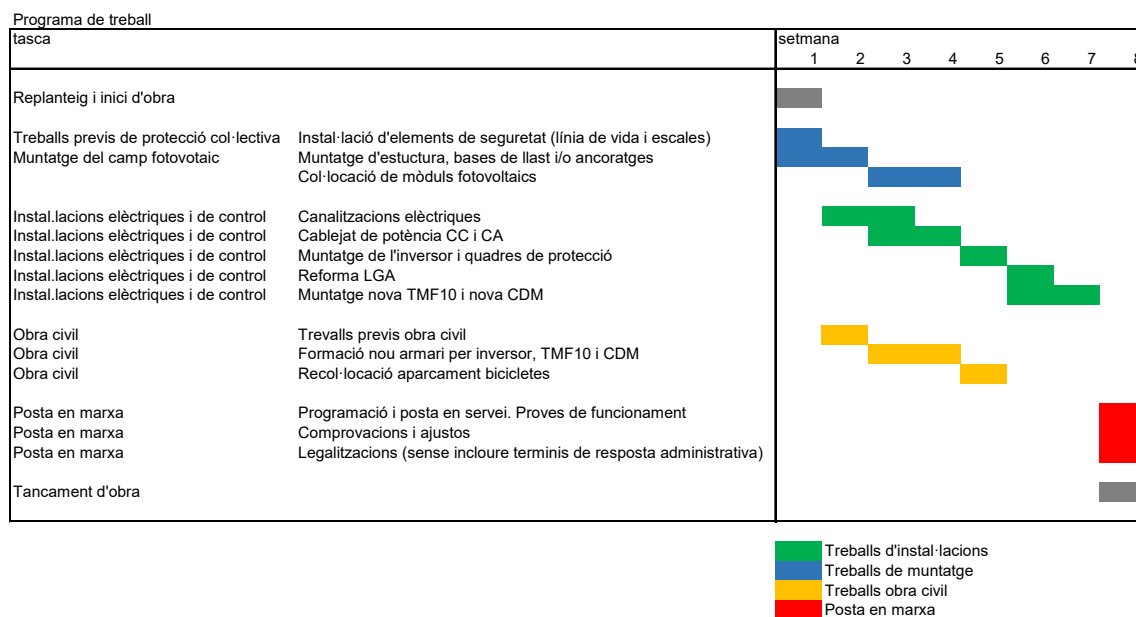


Figura.11 Programa de treball

12. Manteniment preventiu

El manteniment preventiu es defineix com les revisions i/o inspeccions periòdiques per tal d'assegurar el correcte funcionament, seguretat, disponibilitat i conservació dels equips i les instal·lacions objecte del servei.

L'empresa contractista del manteniment haurà de dur a terme totes aquelles operacions sistemàtiques realitzades sobre les instal·lacions i els equips per mantenir-los en les millors condicions de treball amb l'objectiu que no es produeixin interrupcions d'ús, alteracions en la seva funció o perturbacions als seus paràmetres de funcionament i/o resultats, allargant la seva vida útil i mantenint el seu rendiment a nivells equivalent en característiques o millors als del seu disseny. L'empresa contractista del manteniment haurà de realitzar un inventari exhaustiu de l'estat de les instal·lacions i els seus equipament.



12.1. Operacions mínimes de manteniment preventiu

Es realitzarà les següents operacions amb una periodicitat màxima d'1 any.

CAMP FOTOVOLTAIC

- Inspecció visual i neteja del correcte estat dels Panells (ombres, trencament del vidre, brutícia).
- Detecció de punts calents en els Panells utilitzant una càmera termogràfica
- Comprovació estat-degradació dels connectors d'unió dels panells (Tyco, multicontact)
- Comprovació de la fixació del panell en l'estructura Estructura
- Comprovació de la fixació de l'estructura en la coberta/teulada.
- Comprovació oxidació de l'estructura i/o canalitzacions.

QUADRES DE CORRENT CONTÍNUA/ ALTERNA

- Anotació dels valors d'intensitat i voltatge.
- Comprovació de l'estat de les proteccions (varistors DC, fusibles, etc...)
- Comprovació de fallada d'aïllament en les sèries.
- Detecció de punts calents en el quadre de contínua amb la càmera termogràfica.
- Comprovació estanquitat del quadre i/o canviar les juntes en cas necessari.
- Re-collar els cargols de les connexions dels cables en fusibles, platines, magnetotèrmics, etc...

INVERSORS

- Neteja de l'inversor utilitzant aire i aspiració per eliminar la pols o qualsevol cosa que pugui obstruir la correcta ventilació de l'inversor i el seu funcionament.
- Re-collar els cargols dels diferents elements interns de l'inversor.
- Comprovació del correcte funcionament dels ventiladors.
- Comprovació dels elements interns de l'inversor (varistors, magnetotèrmics, fusibles, Filtres Rc, trafo,etc...).
- Comprovació punts calents en l'inversor (càmera termogràfica).
- Anotació dels valors històrics de l'inversor (alarmes, producció total, hores funcionament, núm. d'arrancades, temperatura).
- Comprovar Voltatge AC de sortida .
- Comprovar temperatura de la Sala de l'inversor.
- Correcte monitorització web de l'inversor i recepció de missatges d'errors.

COMPTADORS

- Comprovar Elements del quadre del comptador (fusibles, diferencials, etc..).





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

- Anotació dels valors totals d'energia exportada i importada.
- Comprovació correcte funcionament de la telemetria.
- Observació de punts calents.

ALTRES

- Comprovació del terres de la instal·lació solar tant de la part de contínua com d'alterna.

13. Conclusions

Amb la substitució de l'energia elèctrica convencional per energia renovable (solar fotovoltaica), la instal·lació projectada aconsegueix l'estalvi d'emissió de **77,46 tones de CO2/any** a l'atmosfera. Representa un estalvi econòmic anual de **26.736,36 € (IVA inclòs)** per al subministrament elèctric als equipaments de la xarxa per mitjà de l'autoconsum compartit i **1.406,77 € (IVA inclòs)** per a la compensació d'excedents.

L'estalvi associat a la instal·lació fotovoltaica fa que la inversió disposi d'un període de retorn de **5-6 anys**.

A més a més, atès que les instal·lacions de la xarxa formen part d'equipaments de titularitat municipal, s'ha d'avaluar la inversió també en termes ambientals, de representativitat i exemplaritat per part de l'Ajuntament.

Cardedeu, Novembre de 2023

Aleix Rifà i Beltran
l'enginyer industrial, col·legiat 15431



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifa Enginyers

ANNEXES



Ajuntament de Cardedeu

Ajuntament de Cardedeu
P0804500G

**Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per
autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu**

Carrer Manuel Raspall, 95.
08440, Cardedeu (Barcelona)

Annexes

2023/11





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/ax/tdlax/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		



Rifà Enginyers

1. Annex fotogràfic



Fotografia 1: Estructura coberta



Fotografia 2: Estructura coberta



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/ax/tdlax/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers



Fotografia 3: Interior armari comptador existent



Fotografia 4: Zona instal·lació nou armari per comptador injecció neta



	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/ax/tdlaxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers



Fotografia 5: Zona instal·lació nova escala de gat protegida d'accés a la coberta



Rifà Enginyers

- Comprovació de número màxim de mòduls en sèrie:

$$VOC (-10^{\circ}C) = VOC + \beta(VOC) \times (1000 \times ((NOCT - 20) / 800))$$

Dades placa (max)		Dades inversor max	
Voc (V)	49,9	Vmax (V)	1000
Coef T ^a : B+Voc (%)	-0,275%		
Temperatura (°)	-5		
Voc*(1+(T ^a min-25)*coef T ^a (Voc)	54,01675		
Càlcul de plaques màximes en 1 string			
Voltatge màxim	49,751454		
Mòduls màxims	20,10	20	

- Comprovació número mínim de mòduls en sèrie:

$$V_{MPP} (+ 70^{\circ}C) = V_{MPP} + \beta(V_{MPP}) \times (1000 \times ((NOCT - 20) / 800))$$

Dades placa (min)		Dades inversor min	
Vmpp (V)	39,43	Vmin (V)	200
Coef T ^a : B+Vmpp (%)	-0,4%		
Temperatura (°)	45		
Vmpp*(1+(T ^a max-25)*coef T ^a (Vmpp)	36,6699		
Càlcul de plaques mínimes en 1 string			
Voltatge màxim	39,2725		
	5,09	6	

Es compleix amb el nombre màxim i mínim de mòduls a connectar en sèrie per al rang de tensió de l'inversor establert entre 200-1000 V.



2.3. Càlcul de línies

2.3.1. Càlcul línia DC (mòduls fotovoltaics – inversor)

STRING 1

MODUL SOLAR	
P_{MPP} [W]	550
V_{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P_{MPP} [W]	V_{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]	I (A)
11000	839,2	53	6,00	4,14	0,49	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P_{total} [W]	V_{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,54
-----------------------------	------

STRING 2

MODUL SOLAR	
P_{MPP} [W]	550
V_{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P_{MPP} [W]	V_{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]	I (A)
11000	839,2	58	6,00	4,53	0,54	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P_{total} [W]	V_{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,59
-----------------------------	------





STRING 3

MODUL SOLAR	
P _{MPP} [W]	550
V _{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P _{MPP} [W]	V _{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]	I (A)
11000	839,2	63	6,00	4,92	0,59	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P _{total} [W]	V _{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,63
-----------------------------	------

STRING 4

MODUL SOLAR	
P _{MPP} [W]	550
V _{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P _{MPP} [W]	V _{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]	I (A)
11000	839,2	67	6,00	5,23	0,62	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P _{total} [W]	V _{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{línia} [V]	cdt _{línia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,67
-----------------------------	------





STRING 5

MODUL SOLAR	
P _{MPP} [W]	550
V _{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P _{MPP} [W]	V _{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]	I (A)
11000	839,2	73	6,00	5,70	0,68	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P _{total} [W]	V _{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,73
-----------------------------	------

STRING 6

MODUL SOLAR	
P _{MPP} [W]	550
V _{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P _{MPP} [W]	V _{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]	I (A)
11000	839,2	77	6,00	6,01	0,72	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P _{total} [W]	V _{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,76
-----------------------------	------





STRING 7

MODUL SOLAR	
P_{MPP} [W]	550
V_{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P_{MPP} [W]	V_{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]	I (A)
11000	839,2	82	6,00	6,40	0,76	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P_{total} [W]	V_{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,81
-----------------------------	------

STRING 8

MODUL SOLAR	
P_{MPP} [W]	550
V_{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P_{MPP} [W]	V_{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]	I (A)
11000	839,2	87	6,00	6,79	0,81	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P_{total} [W]	V_{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,86
-----------------------------	------





STRING 9

MODUL SOLAR	
P _{MPP} [W]	550
V _{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P _{MPP} [W]	V _{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]	I (A)
11000	839,2	92	6,00	7,18	0,86	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P _{total} [W]	V _{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,90
-----------------------------	------

STRING 10

MODUL SOLAR	
P _{MPP} [W]	550
V _{MPP} [V]	41,96
Nº moduls serie	20
Color	

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE MÒDULS A LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC						
P _{MPP} [W]	V _{MPP} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]	I (A)
11000	839,2	97	6,00	7,57	0,90	0,076

CÀLCUL DEL CIRCUIT DE LA CAIXA DE PROTECCIÓ DE DC A L'INVERSOR					
P _{total} [W]	V _{total} [V]	Longitud [m]	S [mm ²]	cdt _{linia} [V]	cdt _{linia} [%]
11000	839,2	5	6,00	0,39	0,05

cdt total de la part DC (%)	0,95
-----------------------------	------





	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers

3. Estudi simulació solar fotovoltaica



Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

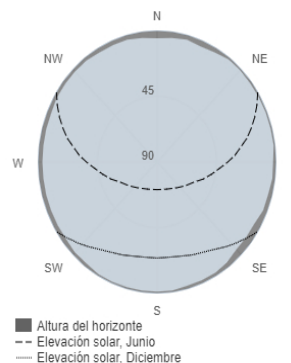
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.631,2.362
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH2
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 1 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

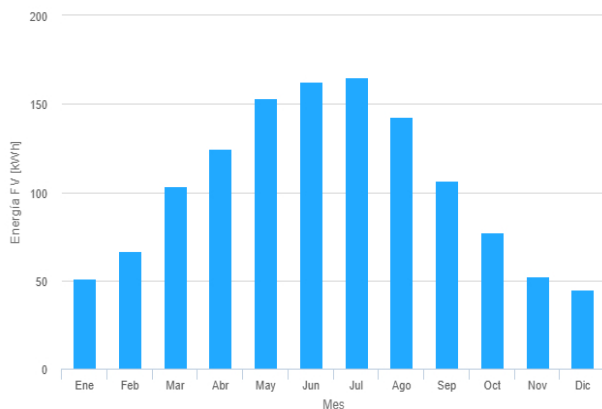
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 5 °
Ángulo de azimut: -107 °
Producción anual FV: 1250.38 kWh
Irradiación anual: 1619.69 kWh/m²
Variación interanual: 31.00 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -4.03 %
Efectos espectrales: 0.73 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.14 %
Pérdidas totales: -22.8 %

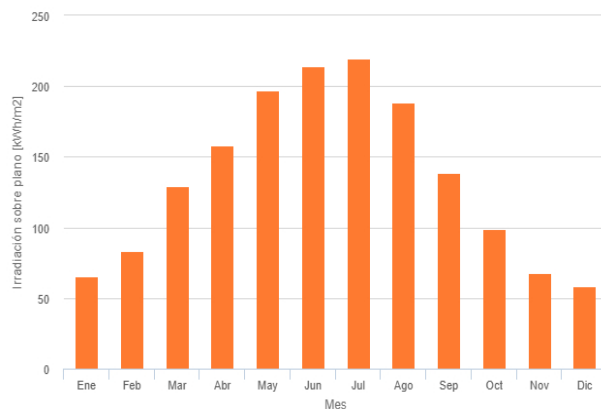
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	51.1	65.6	4.4
Febrero	66.9	83.5	5.8
Marzo	103.6	129.4	8.2
Abril	124.6	157.9	9.4
Mayo	153.0	197.0	13.0
Junio	162.8	214.1	8.2
Julio	165.4	219.9	8.0
Agosto	142.6	188.7	6.8
Septiembre	106.5	138.7	5.9
Octubre	77.1	99.1	6.8
Noviembre	52.2	67.4	5.5
Diciembre	44.6	58.3	2.8

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web. Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo. Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint
Research
Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/07/28



	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers

4. Característiques dels materials proposats

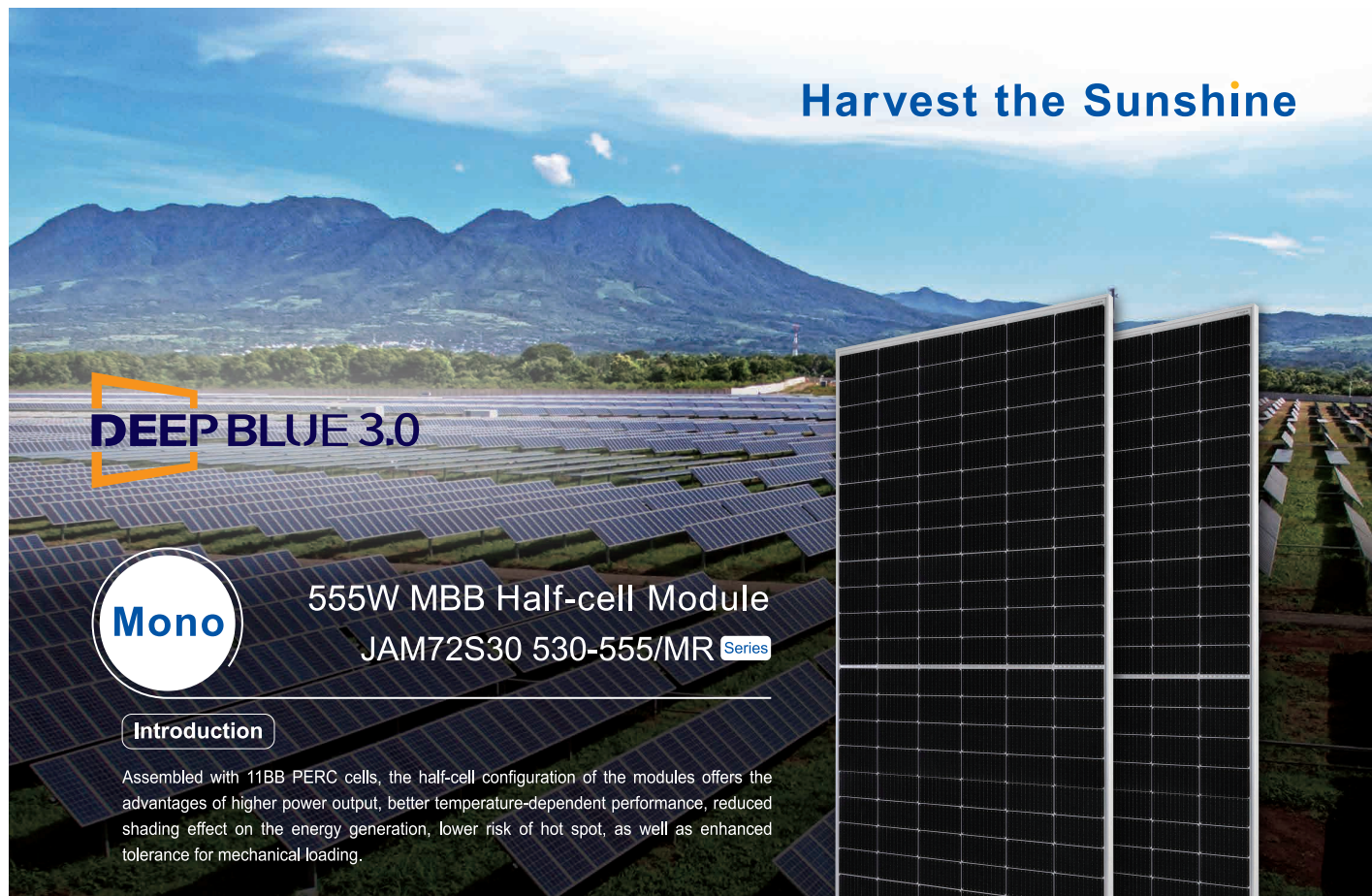


Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/diari/xabsa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Harvest the Sunshine

DEEP BLUE 3.0

Mono

555W MBB Half-cell Module

JAM72S30 530-555/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

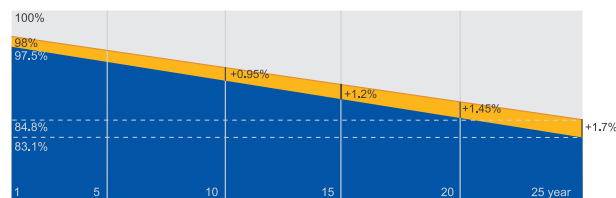


Better mechanical loading tolerance

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 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing



JA SOLAR

www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

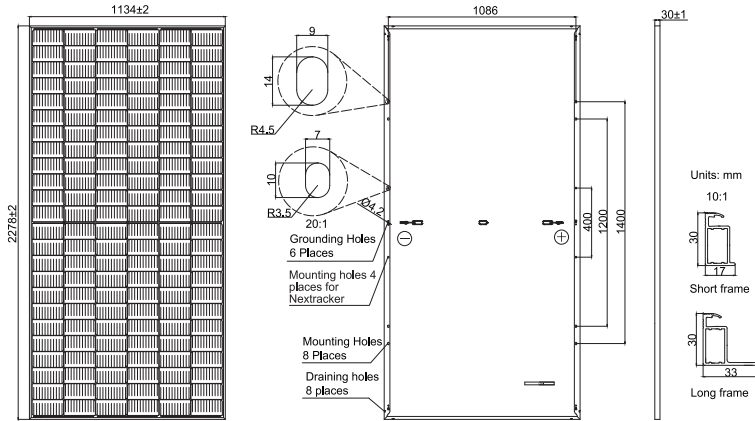




JASOLAR

JAM72S30 530-555/MR Series

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	27.8kg
Dimensions	2278±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	MC4-EVO2/ QC 4.10-351
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 200mm(+)/300mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	36pcs/Pallet 720pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	530	535	540	545	550	555
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90	50.02
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96	42.11
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Maximum Power Current(Imp) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Module Efficiency [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
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/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

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

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	401	405	408	412	416	420
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21
Max Power Current(Imp) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G					

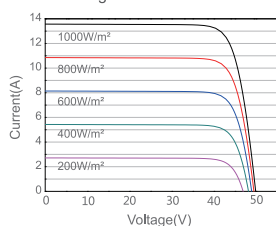
*For NexTracker installations, Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.

OPERATING CONDITIONS

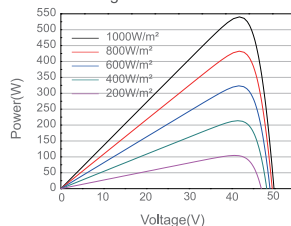
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40 °C ~+85 °C
Maximum Series Fuse Rating	25A
Maximum Static Load,Front*	5400Pa(112lb/ft ²)
Maximum Static Load,Back*	2400Pa(50lb/ft ²)
NOCT	45±2 °C
Safety Class	Class II
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

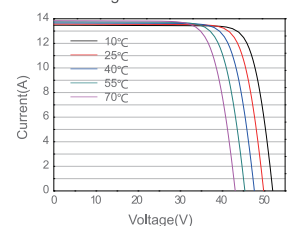
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Premium Cells, Premium Modules

Version No. : Global_EN_20220802A





SUN2000-115KTL-M2 Smart PV Controller



10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



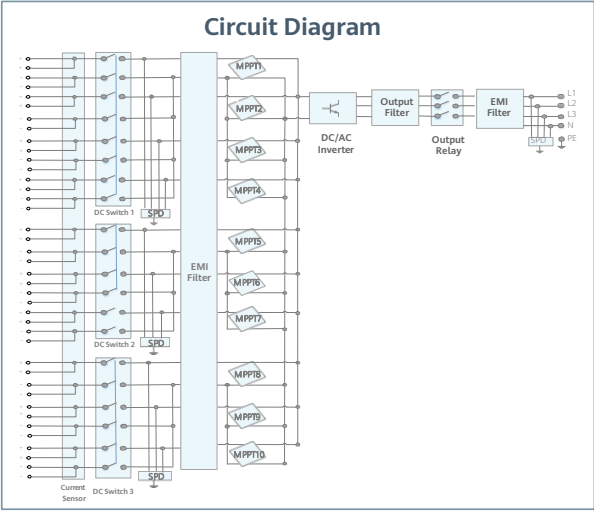
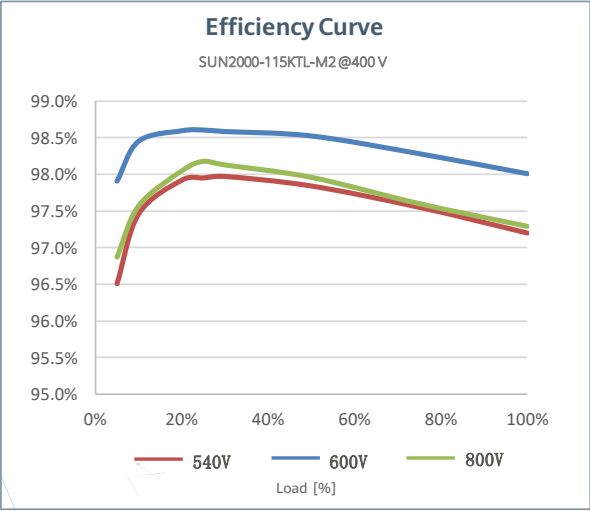
Support
Smart String Level
Disconnecter



Surge Arresters for
DC & AC



IP66
Protection



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web
7476233ec6874c54956b791d2b4276e001
<https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>
Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Codi Segur de Validació
Url de validació
Metadades





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origin administració Estat d'elaboració: Original



SUN2000-115KTL-M2 Technical Specification

Technical Specification SUN2000-115KTL-M2

Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @400 V, 98.8% @480 V
European efficiency	98.4% @400 V, 98.6% @480 V

Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @400 Vac, 720 V @480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2

Output	
Nominal AC Active Power	115,000 W
Max. AC Apparent Power	125,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	125,000 W
Nominal Output Voltage	400 V / 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	166.0 A @400 V, 138.4 A @480 V
Max. Output Current	182.3 A @400 V, 151.9 A @480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Smart String Level Disconnecter	Yes

Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	Smart Dongle - 4G / WLAN (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	≤ 93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol Helios H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W

Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

^{*1} The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
^{*2} Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.



 BULTMEIER	KIT COPLANAR	Referencia	005
		Fecha	03/02/2021
		Revisión	01
		Página	1
Denominación: Estructura de aluminio para colocación de módulos sobre techo sin añadir inclinación adicional a la propia de la cubierta			



1 – CARACTERISTICAS

- Estructura de aluminio de alta resistencia ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería autotaladrante zinc-niquelada con 1000 horas en cámara de niebla salina
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo
- Todo el kit viene preparado para su rápida instalación, ya que todas las perforaciones para pernos vienen premecanizadas y controladas por el departamento de calidad para cumplir las normas ISO
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico de cualquier fabricante
- Esta estructura conjuntamente con el abanico de soportes ofrecidos se puede colocar en cualquier superficie, teja, soleras hormigón, cubiertas metálicas, fachadas, contrapesos de hormigón etc.

2 – MATERIAL

El material de fabricación del soporte es aleación de Aluminio, concretamente 6005 T6. El aluminio 6005 T6 es un aluminio estructural comúnmente empleado en este tipo de estructuras, con muy buena resistencia a la corrosión. El material una vez extrusionado recibe un tratamiento térmico, en este caso un templado, para mejorar sus características mecánicas. El temple empleado por BULTMEIER es el T6, el mayor que se le puede proporcionar al aluminio

Se cumplen las características mecánicas de resistencia y propiedades físicas que se detallan en la Norma UNE 38349

Tratamiento	Carga de Rotura (Rm)		Límite elástico (Rp0'2)		Alargamiento		Dureza mínima (Wb)	
	6060	6005	6060	6005	6060	6005	6060	6005
T4	120	180	60	90	16	15	2	2
T5	160	-	120	-	8	-	11	14
T6	190	270	150	225	8	8	12	15





 BULTMEIER	KIT COPLANAR	Referencia	005
		Fecha	03/02/2021
		Revisión	01
		Página	2
Denominación: Estructura de aluminio para colocación de módulos sobre techo sin añadir inclinación adicional a la propia de la cubierta			

El material de fabricación de los pernos es aleación de Acero Inoxidable, concretamente A2-70. El acero inoxidable es un acero de elevada resistencia a la corrosión, dado que el cromo u otros metales aleantes que contiene, poseen gran afinidad por el oxígeno reaccionando con este y formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro que contiene.

Se cumplen las características mecánicas de resistencia y propiedades físicas que se detallan en la Norma UNE-EN ISO 3506

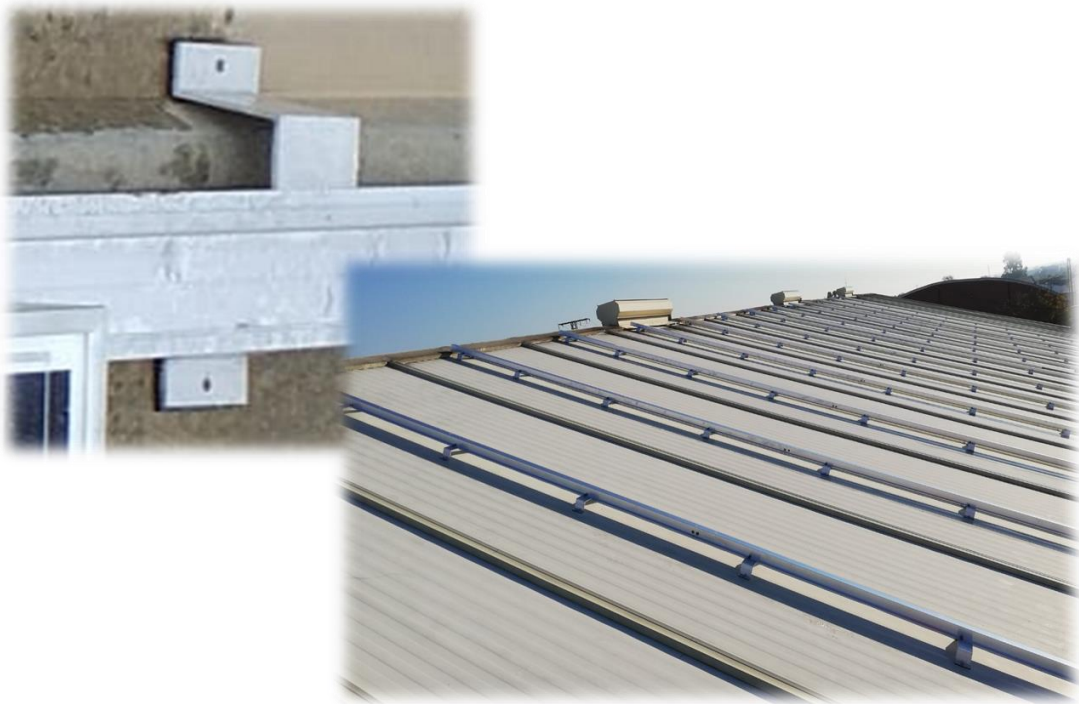
Calidad	Carga de Rotura (Rm)	Límite elástico (Rp0'2)	Alargamiento	Dureza mínima (Hb)
A2-70	700	450	0,4d	175

El material de fabricación de los tornillos autotaladrantes es acero SAR J403 1022 con una protección zinc-niquelada sellante que le proporciona una resistencia a la corrosión de 1000 horas en cámara de niebla salina según ISO 9227.

Se cumplen las características mecánicas de resistencia y propiedades físicas que se detallan en la Norma UNE-EN ISO 10666

Norma	Medida	Resistencia a Tracción (kN)	Resistencia a Cortadura (kN)	Dureza mínima (Hb)
7504-K	ST 6.3	13.36	6.68	165

2.1 Imágenes





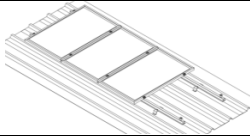
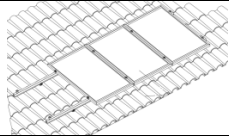
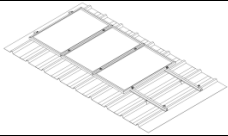
 BULTMEIER	KIT COPLANAR	Referencia	005
		Fecha	03/02/2021
		Revisión	01
		Página	3
Denominación: Estructura de aluminio para colocación de módulos sobre techo sin añadir inclinación adicional a la propia de la cubierta			



3 – DATOS TÉCNICOS

La estructura en su conjunto resiste las cargas de viento y nieve que indica el eurocódigo hasta una altura de 200 metros sobre el nivel del mar según las normas vigentes de la edificación UNE EN ISO 1991. La estructura está fabricada conforme a las normas de fabricación de estructuras de aluminio UNE EN ISO 1090.

La instalación de los kits coplanares debe instalarse conjuntamente con un tipo de soporte que conformarán una estructura completa que cumplirá los estándares arriba indicados. El montaje de la estructura se llevará a cabo colocando los perfiles P26 sobre los soportes e instalando los tornillos autotaladrantes que unen el resto de la estructura como se indica en los manuales de montaje siempre teniendo en cuenta que **todas las fijaciones deben realizarse sobre la línea de taladro para asegurar la integridad de la estructura.**

Código		Tipo de Soporte		
		Soporte S12	Soporte S4 + Soporte Varilla Roscada	Soporte S3
Distancia máxima entre apoyos	[m]	3	1.8	1.5
Distancia máxima de Voladizo	[m]	0.5	0.5	0.4
Dirección de los perfiles	[-]	Perpendiculares a la cumbrera	Cualquiera	Paralelos a la cumbrera
Posibilidades de montaje	[-]			

*El ensamble de la estructura debe hacerse correctamente y conforme a las indicaciones del manual de montaje para que cumpla las características de resistencia enunciadas



 BULTMEIER	KIT COPLANAR	Referencia	005
		Fecha	03/02/2021
		Revisión	01
		Página	4
Denominación: Estructura de aluminio para colocación de módulos sobre techo sin añadir inclinación adicional a la propia de la cubierta			

4 – POSIBILIDADES DE MONTAJE

El kit coplanar dispone de una gran variedad de posibles montajes para todo tipo de cubiertas ya que es combinable con todos los tipos de soporte ofrecidos y puede ser de mayor o menor longitud gracias a la posibilidad de conectar sus perfiles P26 superiores mediante el conector P26.

La combinación más utilizada es el kit coplanar conjuntamente con el soporte S4 más soporte de varilla, lo que nos permite colocar la estructura en cualquier tipo de superficie de hormigón, teja y pizarra. El soporte se anclará al hormigón mediante el uso de una resina química de poliéster de alta resistencia que permitirá de esta forma colocar debidamente los perfiles en la dirección deseada y posteriormente colocar los módulos fotovoltaicos.

Si se combina el kit coplanar con el soporte S12 podremos instalar el kit en cubiertas industriales cuya cumbrera esté perpendicular a los perfiles, ya que los soportes S12 se deben atornillar a la subestructura de la nave industrial. De esta forma en cada una de las correas de acero de la nave industrial dispondremos de un soporte y posteriormente los perfiles P26 que formarán un único cuerpo estructural.

En caso de combinarse el kit sobreelevado con el soporte S3 se podrá instalar el kit en cubiertas metálicas grecadas, de forma que los perfiles estén perpendiculares a la greca, es decir, paralelos a la cumbrera de la nave industrial. De esta forma se instalará a la distancia indicada un soporte S3 y encima de estos el perfil P26 formando un único cuerpo estructural. *Previamente a la instalación de este tipo de soporte es necesario cerciorarse de que el soporte se adapta a la greca de la cubierta donde se va a realizar la instalación.*

Esta ficha técnica es válida para cualquiera de los siguientes modelos entre otros:

Kit coplanar 60/72 células:

- SS-1CP-440-SLTK; SS-1CP-60/72BK-SLTK
- SS-2CP-440-SLTK; SS-2CP-60/72BK-SLTK
- SS-3CP-440-SLTK; SS-3CP-60/72BK-SLTK
- SS-4CP-440-SLTK; SS-4CP-60/72BK-SLTK



5. Programa de manteniment

L'objecte d'aquest apartat és definir les condicions generals mínimes que s'han de seguir per a l'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa.

a) Es defineixen dos nivells d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar-ne el funcionament, augmentar la producció i prolongar-ne la durada:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

b) Pla de manteniment preventiu: operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació han de permetre mantenir dins de límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la mateixa.

c) Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Inclou:

- La visita a la instal·lació en els terminis indicats en el contracte de manteniment correctiu, si se'n disposa i cada vegada que l'usuari ho requereixi per avaria greu en la mateixa.
- L'anàlisi i elaboració del pressupost dels treballs i reposicions necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació.
- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Podran no estar incloses ni la mà d'obra ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

d) El manteniment s'ha de realitzar per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

e) El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà, almenys, una visita (anual per a les instal·lacions de potència de fins a 100 kWp i semestral per a la resta) en la qual es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovació de la situació respecte al projecte original i verificació de l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent-hi cables de preses de terra i reapretat de bornes), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reapretats, neteja.

f) Realització d'un informe tècnic de cadascuna de les visites, en el qual es reflecteixi l'estat de les instal·lacions i les incidències ocorregudes.

g) Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el qual constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació i autorització de l'empresa).





6. Guia de legalització de la instal·lació

Un cop executada la instal·lació fotovoltaica, caldrà regularitzar la corresponent autorització administrativa d'aquesta, tant pel que fa a la seguretat industrial com pel que fa al règim de producció.

A tal efecte serà necessari realitzar els següents passos per a la consecució de la tramitació:

- Documentació As Built i de control de qualitat de materials i equips. Facilitar accés remot als dispositius de telegestió, usuaris i claus.
- Certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió signada per part d'un instal·lador autoritzat (model CIE).
- Projecte de legalització signat per tècnic competent i certificat final d'obra de l'enginyer.
- Alta registre RITSIC (Registre instal·lacions de seguretat industrial de Catalunya) de les noves instal·lacions elèctriques de baixa tensió (prèvia signatura de la Declaració Responsable per part del titular).

https://ovt.gencat.cat/gsitgf/AppJava/traint/renderitzar.do?reqCode=inicial&set-locale=ca_ES&idioma=&idServei=IBT001SOLC&origen=CE

- Obtenció del número de CAU amb la companyia

<https://empresa.gencat.cat/ca/detalls/article/Installacions-autoconsumidores-abans-de-la-publicacio-del-RD-244-2019-compliment-DT1a-RD244>

- Sol·licitud, tramitació i gestió del contracte de compensació simplificada d'excedents amb companyia distribuïdora.(només per a instal·lacions de més de 15 kW), en cas d'instal·lacions de potència inferior, es pot saltar el punt i anar al següent.

- Registre d'autoconsum

<https://empresa.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Installacio-generadora-dautoconsum-amb-compensacio-dexcedents-de-fins-a-100-kW?category=75236c7c-a82c-11e3-a972-000c29052e2c&moda=1>

Veure cas pràctic aquí: <http://cataleg.gecoplus.gencat.cat/permalink/bff53dcd-ae7-11ea-9205-005056924a59.pdf>

Per a més informació dels tràmits a Catalunya:

<http://cataleg.gecoplus.gencat.cat/permalink/3f249be1-2358-11eb-b77f-005056924a59.pdf>





7. Programa control de qualitat

El present programa de control de qualitat té per objecte el control dels materials que es faran servir per adur a terme les diferents unitats d'obra, fixant les característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

D'igual manera fixar les característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

També es prescriuen les verificacions i proves de servei a realitzar per comprovar les prestacions finals exigides a l'edifici acabat.

Els assaigs a realitzar en les diferents fases seran:

7.1. Fase: Control d'instal·lacions

7.1.1. Instal·lacions elèctriques

A) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

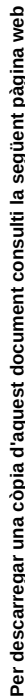
B) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.
- Altres proves sol·licitades per la direcció.

C) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).





- Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original**

Relació del tipus de material i marques que a l'obra se han subministrat, per exemple marca i model, fabricant, així com les dades dels instal·ladors, col·locadors, certificats de garantia d'aquestes col·locacions, certificats d'homologació i fitxes tècniques, etc.

Abans de cada certificació, el Cap d'Obra lliurarà sobre cada partida d'obra, dades sobre comprovacions de toleràncies mínimes exigides als plecs de condicions segons les indicacions de la Direcció Facultativa per tal de ser considerades com correctament executades.

7.3.1. Procediment pel control de recepció dels materials als què no els hi és exigible el sistema de “marcat CE”

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-ENo Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació		7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació		https://seu.cerdeu.cat/absis/ldlax/ldlaxabsweb/catala.asp/verificadorfirma.asp	
Metadades		Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



1. Productes nacionals.
2. Productes d'altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

- a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observància.
- c) Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.

A més a més, s'han de tenir en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es defineixen en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

Productes que provenen d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per la Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

7.3.2. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposis un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

7.3.3. Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'ordre de prelación d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.



Marca / Certificat de conformitat a Norma:

- És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
- Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):

- Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
- Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
- A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.

Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)

- Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.
- En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

Autoritzacions d'ús dels forjats:

- Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per la edificació.
- Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial publicada en el BOE.
- El termini de validesa de la autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.





Segell INCE

- És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del “Ministerio de la Vivienda”, mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
- Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
- La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.

Segell INCE / Marca AENOR

- És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
- Ambdós distintius es concedeixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i enretirada).
- Als efectes de Control de recepció d'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.

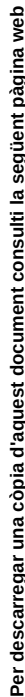
Certificats d'assaig

- Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós en front a la seva admissió.
- En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.
- En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
- En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
- Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.

Certificat del fabricant

- Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una





- Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran vàlides les citades recomanacions.
- Aquest tipus de documents no tenen gran validesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.

- Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
- Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per la OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
- Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

- La relació i àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per la Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: www.enac.es.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixin els citats documents, concedits per l'IETcc, es poden consultar en la següent pàgina web: www.ietcc.csic.es/apoio.html
- Els segell i concessions vigents (INCE, INCE/AENOR.....) poden consultar-se en www.miviv.es, en "Normativa".
- La relació de productes certificats pels diferents organismes de certificació poden trobar-se en les eves pàgines web www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

Ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 459-1), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Pannells de guix. UNE-EN 12859.
- Adhesius a base de guix per a Pannells de guix. UNE-EN 12860.

Especificacions d'elements auxiliars per a fàbriques d'obra



Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires. UNE-EN 845-1.
- Llindes. UNE-EN 845-2.
- Reforç de junt horitzontal de malla d'acer. UNE-EN 845-3.

Especificacions per a morters de ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morters per a arrebossats i lliscats. UNE-EN 998-1.
- Morters per a ram de paleta. UNE-EN 998-2.

Instal·lacions elèctriques

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) i ampliada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acer. UNE-EN 40-5.
- Alumini. UNE-EN 40-6
- Barreja de polímers compostos reforçats amb fibra. UNE-EN 40-7

7.4. Elements Constructius

7.4.1. Instal·lacions

Instal·lacions d'electricitat

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT

Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost. (BOE 18/09/2002)

a. Fase de projecte

- ITC-BT-04. Documentació i Posada en servei de les instal·lacions
 - Projecte
 - Memòria Tècnica de Disseny (MTD)

b. Fase de Recepció de equips i materials

- Article 6. Equips i materials
- ITC-BT-06. Materials. Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió
- ITC-BT-07. Cables. Xarxes soterrades per a distribució en baixa tensió

c. Fase de Recepció de les instal·lacions

- Article 18. Execució i Posada en servei de les instal·lacions





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

- ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-05. Verificacions i inspeccions

7.5. Pressupost del control de qualitat

S'estima un pressupost per als treballs relacionats amb el control de qualitat de les actuacions, materials i equip d'aquesta obra d'un 1% del pressupost d'aquesta



	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/ax/tdlaxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers

8. Gestió de residus



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	SI
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	SI
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	SI
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	SI
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m³)
terra vegetal	0	a la mateixa obra	a altra autoritzada	0,00
graves/ sorres/ pearapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	1,152	0,00	0,00	1,15
terres contaminades	0			0,00
Total	1,152	0,00	0,00	1,15

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,06	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc..., i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrüa i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu esp	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cerdeu.cat/absis/diiax/diiaxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració

Estat d'elaboració: Original

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

si

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

si

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
V11 - Reciclatge de paper i cartró	PENINSOUL, SL	Pol. Ind. Can Jorn - C/ Albert Einstein, Parc. 13, 08430, La Roca del Vallès	E-1314.12
V12 - Reciclatge de plàstics	PENINSOUL, SL	Pol. Ind. Can Jorn - C/ Albert Einstein, Parc. 13, 08430, La Roca del Vallès	E-1314.12

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :

Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%
La distància mitjana al abocador : 15 Km
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu
Lloguer de contenidors inclòs en el preu
La gestió de terres inclou la seva caracterització***

Costos*

Classificació a obra: entre 12-16 €/m³12,00

Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)5,00

Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³4,00

Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³15,00

Especials**: num. transports a 200 €/ transport0

Gestor terres: entre 5-15 €/m³5,00

Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	1,15	1024,91	100,00	10,38	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

runa neta

runa bruta

Construcció	m³ (+35%)	4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,03	-	0,49
Maons i ceràmics	0,00	-	0,04
Petris barrejats	0,00	-	0,00

Metalls	0,00	-	0,00
Fusta	0,00	-	0,00
Vidres	0,00	-	0,00
Plàstics	0,00	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	0,00

Altres	1,35	16,20	6,75	-	20,25
Peril·losos Especials	0,00	0,00			0,00

16,20

100,18

10,38

20,78

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

147,53 €

El volum dels residus és de :

2,18 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :

147,53 euros

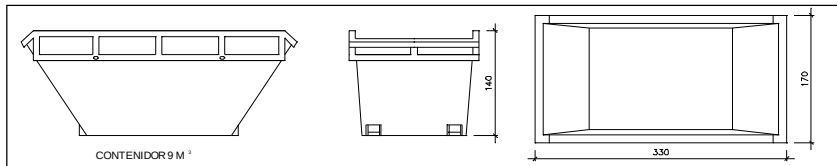


ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

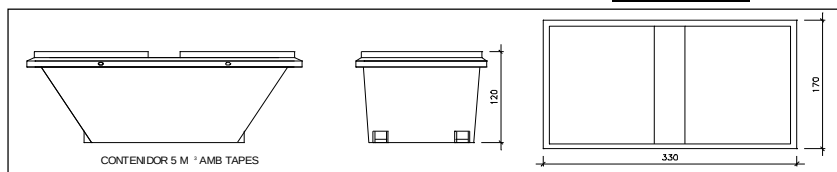
documentació gràfica

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



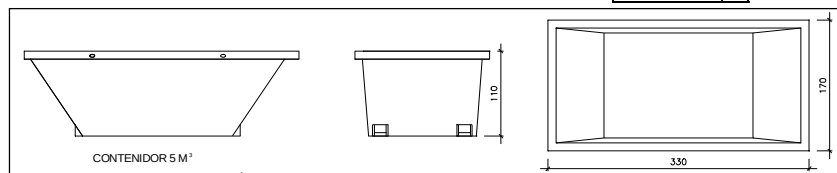
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats -



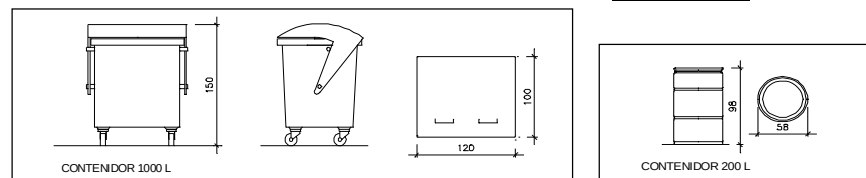
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-



	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
plec de condicions
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cardeu.cat/absis/diiax/diiaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
fiança

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 1,15 T		1,15 T
Total construcció i enderroc (tones) 0,16 T	10,00 %	0,15 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de CARDEDEU

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,0 Tones
Total fiança **			150,00 euros

* Travessar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€



desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

9.2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual





- Donar les degudes instruccions als treballadors
- En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		

Rifà Enginyers

- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

9.3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/axabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades





Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

9.4. Relació de treballs més habituals que representen riscos especials i que comporten l'adopció de mesures de prevenció i protecció específiques i particulars durant l'execució de l'obra

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats





9.5. Mesures de prevenció i protecció

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bloqueig, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades





- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

9.6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els





telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

9.7. Normativa aplicable

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat va acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que segueix a continuació.

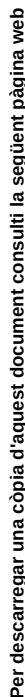
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Juny (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 novembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 desembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de gener (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)





MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)





Per descarregar una còpia

Per descargar



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardedeu.cat/absis/diari/absisweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

A Cardedeu, novembre de 2023

Aleix Rifà i Beltran
l'enginyer industrial
col·legiat 15431



	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers

10. Aptitud coberta



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació		7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació		https://seu.cardedeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades		Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	



Certificat de solidesa referent a la Instal·lació Solar Fotovoltaica a l'escola Les Aigües de Cardedeu
C. de Manuel Raspall, 95. 08440 Cardedeu (Barcelona) novembre de 2023

Certificat de solidesa

Jo, Aleix Rifà Beltran, enginyer industrial col·legiat amb el número 15431, amb DNI 53123389J i domicili professional al carrer Buenos Aires 60 de Caldes de Montbui (08140),

INFORMO

Que aquest certificat de solidesa correspon a l'escola Les Aigües de Cardedeu, situada al carrer Manuel Raspall 95, i amb referència cadastral 6992013DG4069S00011A.

Que he redactat el projecte executiu per la instal·lació d'un sistema d'energia solar fotovoltaica en aquest emplaçament, en concret a la zona de coberta de l'edifici.



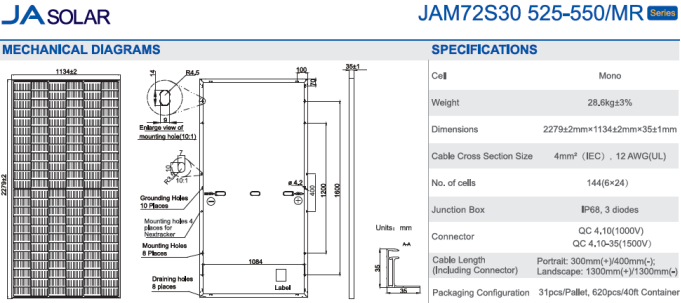
Que la tipologia de coberta de l'edifici de referència és coberta inclinada amb panells prefabricats alveolars de formigó armat i acabat de xapa metàl·lica grecada. Alhora l'antiguitat de l'edificació és de data 2003 segons les dades de cadastre. Visitat l'emplaçament s'observa que l'estat de conservació de la zona d'actuació és bona.



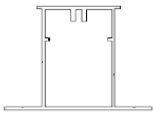


Per l'antiguitat de l'edifici la normativa que regia la seva construcció en l'apartat estructural era la NBE AE-88 "Norma básica de edificación: Acciones en la Edificación". L'apartat 3.2 de "Sobrecargas uniformes en pisos" detalla que en terrats que són accessibles només per a conservació, com és el cas, la sobrecàrrega d'ús a aplicar en el càlcul era de 100kg/m².

Els panells fotovoltaics que s'han previst en el projecte son de la marca DEEP BLUE 3.0, model JAM72S30 525-550/MR, amb unes dimensions de (llarg x ample x alt) 2279 x 1134 x 35mm , amb un pes total per placa de 28,6kg.



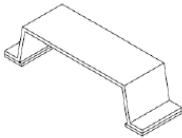
La instal·lació serà coplanar, sobre perfils, connectors, soports i grapes sistema Bultmeier , amb un pes aproximat de 7kg/m².



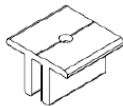
A-Perfil P26A



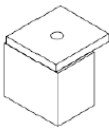
B-Conector 35x35x2mm



C-Soporte S8



D-Grapa G6



E-Grapa G7



F-DIN 7504 K 6,3x... mm Autotaladrante

Tenint en compte aquestes accions i la superfície del panell ens resulten unes càrregues proporcionades a l'estructura de 18,24kg/m². Aquesta càrrega proporcionada és inferior a la sobrecàrrega d'ús per la que va ser calculada l'estructura.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

CERTIFICO

Que una vegada reconeguda la coberta de l'escola Les Aigües de Cardedeu, al carrer de Manuel Raspall 95, i en particular els seus elements estructurals, no s'observen lesions o degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient de l'estructura ni d'altre sistema constructiu segons allò que normalment es requereix a la seva tipologia.

Per altra banda, les noves càrregues dels panells FV i els suports coplanars que es pretenen instal·lar a la coberta, són inferiors a la sobrecàrrega d'ús per la qual va ser dimensionada l'estructura, segons la normativa del moment. Per la qual cosa, llevat de vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per assumir la instal·lació dels panells fotovoltaics, d'acord amb el projecte executiu objecte d'aquest certificat.

a Caldes de Montbui, novembre de 2023

Aleix Rifà i Beltran
l'enginyer industrial
col·legiat 15431





	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/ax/tdlaxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers

11. Estudi accés i connexió companyia elèctrica



e-distribución

Ref. Solicitud: AMAT001 0000727531-2 ALEIX RIFA BELTRAN
CARRER BUENOS AIRES 60
08140 - CALDES DE MONTBUI

Tipo de generación: GENERACIÓN FOTOVOLTAICA
A la Atención de
Caterina Fradera

ASUNTO: Emisión de los permisos de acceso y conexión

Conforme a su solicitud de acceso y conexión para la instalación Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu con capacidad de acceso solicitada para 99,9 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:** 25 de octubre de 2023
- **Referencia de la garantía económica por la Administración:** No aplica
- **Capacidad de acceso:** 99.9 kW
- **Ubicación:** CL MANEL RASPALL 0, ESQ, E.GRANADOS, LOC 08440, CARDEDEU, BARCELONA.
- **Tipo de generación:** FOTOVOLTAICA
- **Capacidad de almacenamiento de los elementos de acumulación:**
- **Punto de conexión:** 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 INTERIOR CUPS ES0031408130103001NN0F (\\LLINARS\\25\\CARDEDEU2\\E1134\\TR1\\01\\01_10).
- **Coordenadas UTM del punto de conexión (X, Y, Huso):** (446819.15, 4608979.2, 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.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal R.M.de Madrid, Tomo 36900, Folio 136, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira nº60, 28042 Madrid C.I.F. B82846817

GPERGM01

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cardeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*

25 de octubre de 2023

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





Codi Secur de Validació

Url de validació

Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original
-----------	------------------------------	------------------------------





Ref. Solicitud: AMAT001 0000727531-2 ALEIX RIFA BELTRAN
Tipo de generación: GENERACIÓN CARRER BUENOS AIRES 60
FOTOVOLTAICA 08140 - CALDES DE MONTBUI
A la Atención de Caterina Fradera

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 Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu de 99,9 kW de potencia, conectada a la red de distribución en la modalidad de autoconsumo a través de la red de distribución , situada en **CL MANEL RASPALL 0, ESQ, E.GRANADOS, LOC 08440, CARDEDEU, 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: 99,9 kW
- Capacidad de Acceso Concedida: 99,9 kW
- Punto de conexión solicitado: EN RED INTERIOR CUPS ES0031408130103001NN0F
- Punto de conexión concedido: EN RED INTERIOR CUPS ES0031408130103001NN0F
- Coordenadas UTM del punto de conexión concedido: 31, 446819.15, 4608979.2
- Tensión nominal (V): 3 x 230/400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 7.5
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 7.5
- Tipo de significatividad (s/art. 8 del RD 647/20): Tipo A
- *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.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web
Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació <https://seu.cardeu.cat/absis/diiax/diiaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>
Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





e-distribución

- **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.

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.edistribucion@enel.com, o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000727531** 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.edistribucion@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.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*

20 de octubre de 2023





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.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/diiax/tdiaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





PRESUPUESTO

En caso de ser necesario el pago del Estudio Técnico realizado, se le adjuntará al final de esta carta el Anexo "FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO", que detalla cómo proceder al pago del mismo.

- **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 si es de su interés será necesario nos comunique la aceptación al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com, en servicio "Conexión a la red" y seleccionando la solicitud **0000727531** 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.

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original





ANEXO: FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO

En relación a su solicitud de acceso y conexión de la instalación de generación Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu a la red de e-distribución, le informamos que de acuerdo a lo indicado en el artículo 30 del RD 1048/2013, hemos procedido a la facturación del estudio técnico realizado a nombre de **AJUNTAMENT DE CARDEDEU**¹.

En breve recibirá la factura en la dirección de contacto que nos ha facilitado.

Le rogamos que tras la recepción de la factura proceda a su pago a través de la cuenta bancaria **ES59-2100-2931-91-0200132942**, haciendo constar en el concepto el texto literal “**CNX 0000727531**”, y enviando copia del justificante de transferencia al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com.

Puede consultar el detalle del coste del estudio técnico en el siguiente enlace a la web de e-distribución: <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/generacion-distribuida.html>, Sección preguntas Frecuentes, ¿Cuál es el precio del estudio de capacidad necesario que debe realizar el gestor de la red de distribución?

Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 74762333ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cardeu.cat/absis/diari/absisweb/catala.asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

¹Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració:	Original

Rifa Enginyers

PLÀNOLS



Ajuntament de Cardedeu
P0804500G

**Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per
autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu**

Carrer Manuel Raspall, 95.
08440, Cardedeu (Barcelona)

Plànols

2023/11



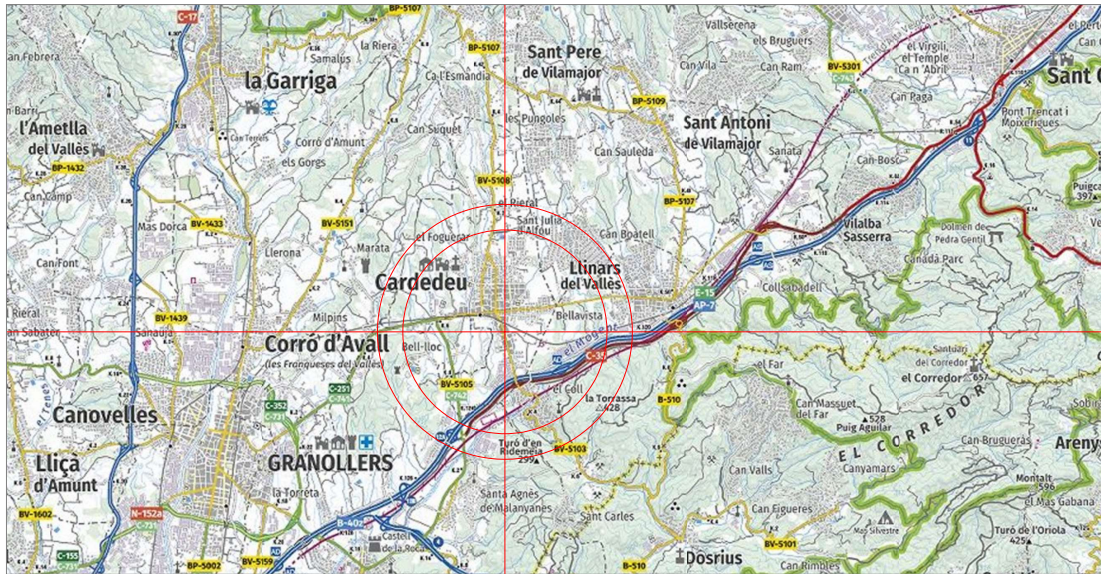
Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cardedeu.cat/absis/idi/arx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen administració Estat d'elaboració: Original



Situació
Escala: 1/100.000



Zona d'instal·lació del camp fotovoltaic



Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum
col·lectiu a la coberta de l'escola Les Aigües de Cardedeu

plànol

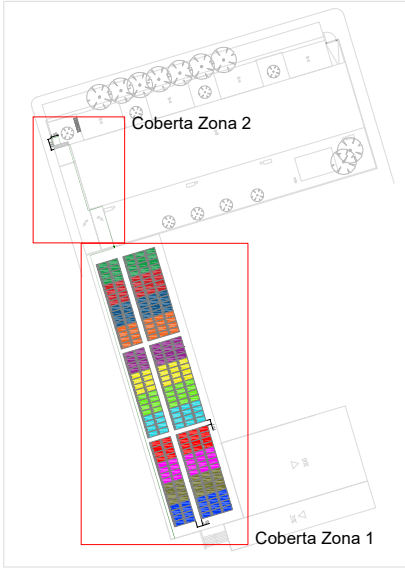
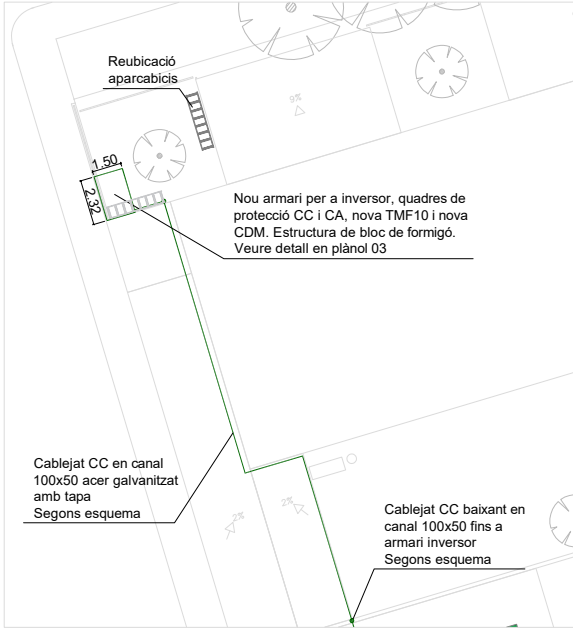
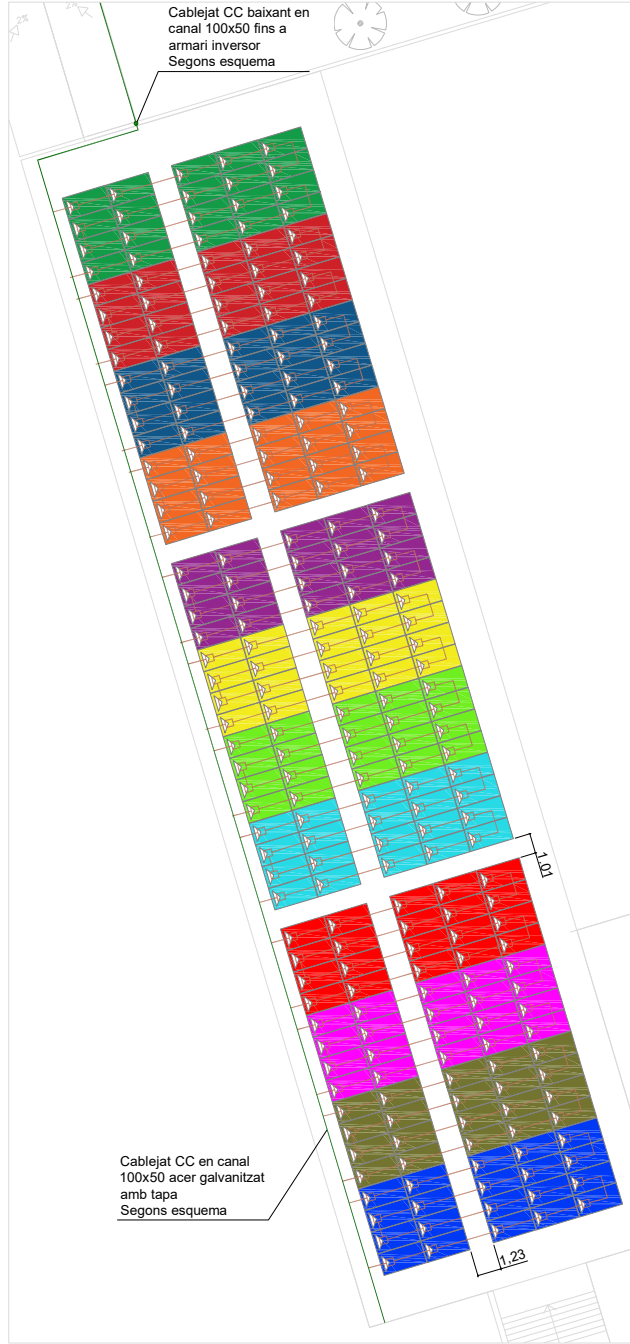
Situació i emplaçament

titular	Diputació de Barcelona. Ajuntament de Cardedeu	
situació	Carrer de Manuel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)	
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net		Ajuntament de Cardedeu

data	Novembre de 2023	arxiu
escales	A3: s/e A1: s/e 0	pvf_Cardedeu.dwg plànol nº

01

Emplaçament
Escala: 1/1.000

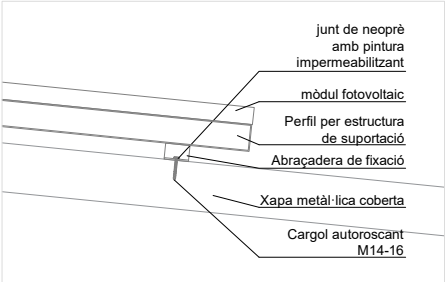


Distribució plaques					
string	Color	ud. plaques	orientació	azimut	inclinació
1		20	nord-est	-107º	5º
2		20	nord-est	-107º	5º
3		20	nord-est	-107º	5º
4		20	nord-est	-107º	5º
5		20	nord-est	-107º	5º
6		20	nord-est	-107º	5º
7		20	nord-est	-107º	5º
8		20	nord-est	-107º	5º
9		20	nord-est	-107º	5º
10		20	nord-est	-107º	5º
11		20	nord-est	-107º	5º
12		20	nord-est	-107º	5º

Dades captador fotovoltaic					
Potència màxima (W)	ud. Plaques	Eficiència (%)	Dimensions mm	Marca	Model
550	240	21,3	2,278x1134x30	JA Solar	JAM72S30-550

Dades inversor						
Potència màxima sortida (W)	Unitats	Tensió (V)	Eficiència (%)	Dimensions mm	Marca	Model
100000W	1	600	98,6	1035x700x365	Huawei	SUN2000-115KTL-M2

INFORMACIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FV	
INCLINACIÓ:	5º
AZIMUT:	-107º
MÒDUL FV:	JASOLAR JAM72S30 o similar
POTÈNCIA MÒDUL FV:	550Wp
QUANTITAT DE MÒDULS:	240 ut.
INVERSOR:	SUN2000-115KTL-M2 o similar
POTÈNCIA INVERSOR:	115 kW (limitat a 100 kW)
QUANTITAT INVERORS:	1



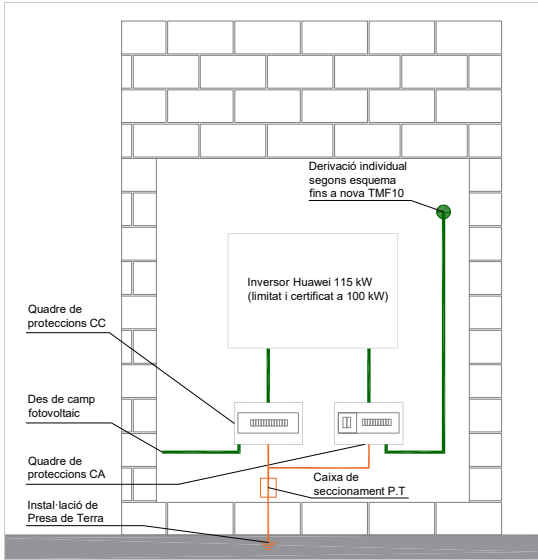
Detall muntatge mòduls en coberta inclinada
Escala: 1/10



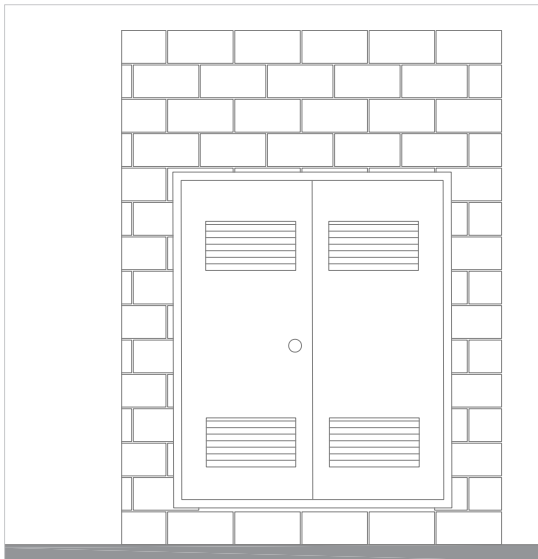
Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum col·lectiu a la coberta de l'escola Les Aigües de Cardedeu

Connexió panells fotovoltaics. Planta coberta	
titular	Diputació de Barcelona. Ajuntament de Cardedeu
situació	Carrer de Manuel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. nº 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net	

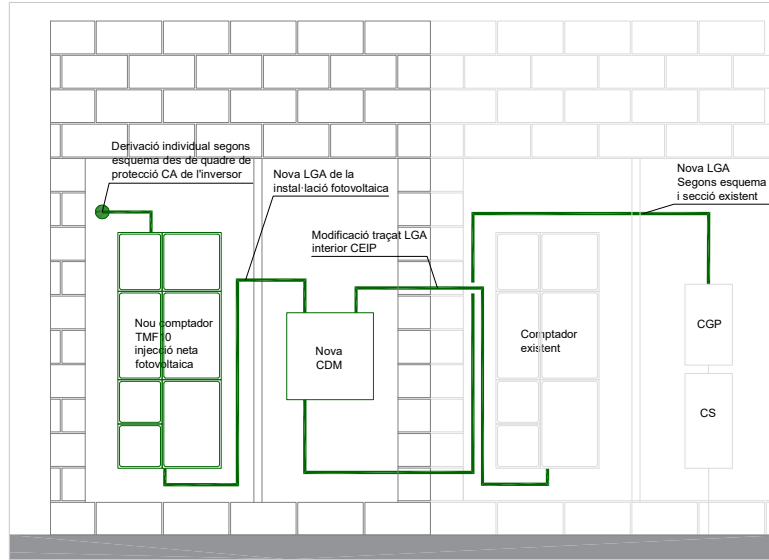
data	Novembre de 2023	arxiu	pvf_Cardeu.dwg
escales	A3: 1/250 A1: 1/125	plànol nº	02



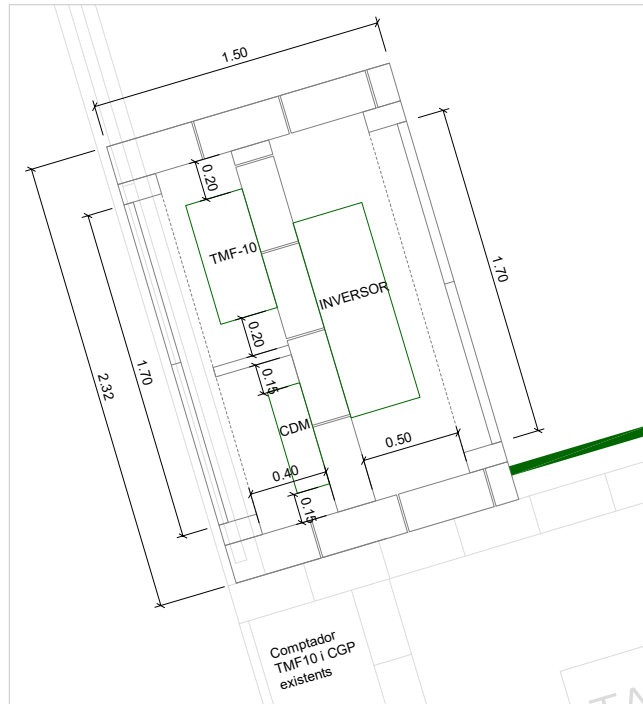
Alçat interior nou armari Inversor i quadres de protecció
Escala: 1/30



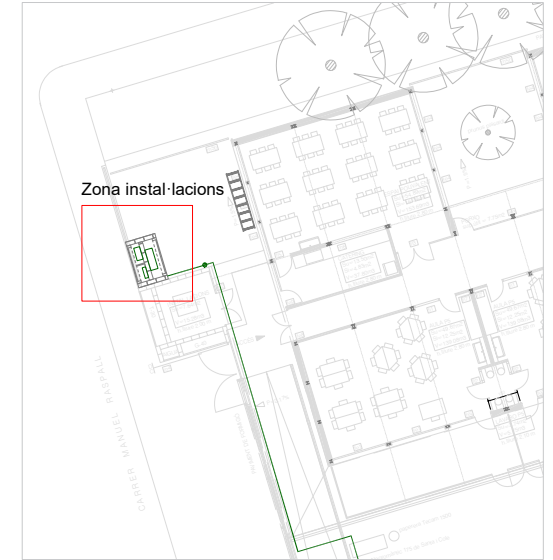
Alçat portes nous armaris
Escala: 1/30



Alçat interior nou armari TMF10 i CDM
Escala: 1/30



Planta baixa (espai instal·lacions)
Escala: 1/25



Planta baixa

Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum col·lectiu a la coberta de l'escola Les Aigües de Cardedeu

plànol

Connexions elèctriques

titular	Diputació de Barcelona. Ajuntament de Cardedeu	
situació	Carrer de Manuel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)	
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net		Ajuntament de Cardedeu

data	Novembre de 2023	arxiu
escales		pvf_Cardedeu.dwg
		plànol n°

A3: indic. A1: indic.

0

03

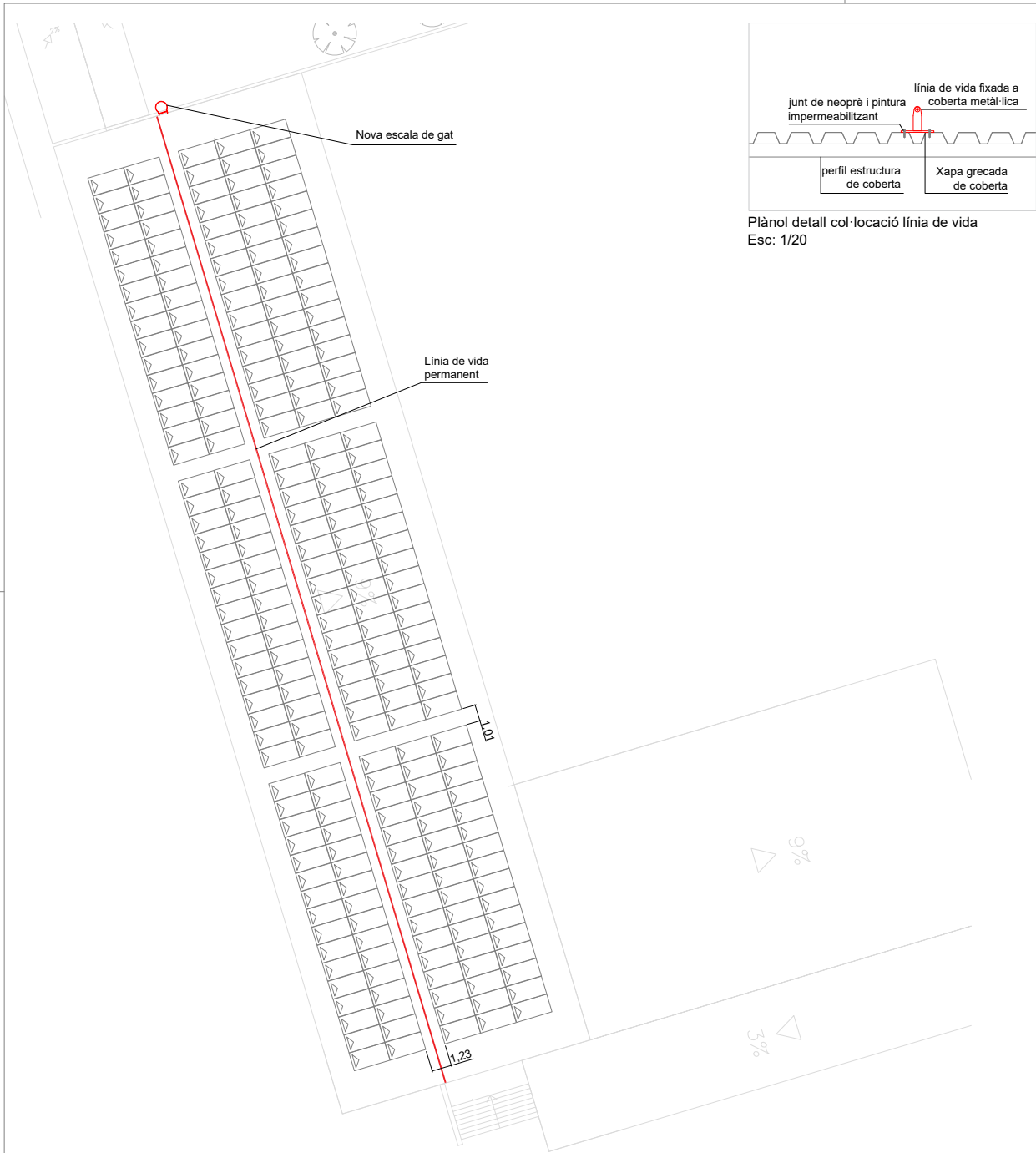


Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

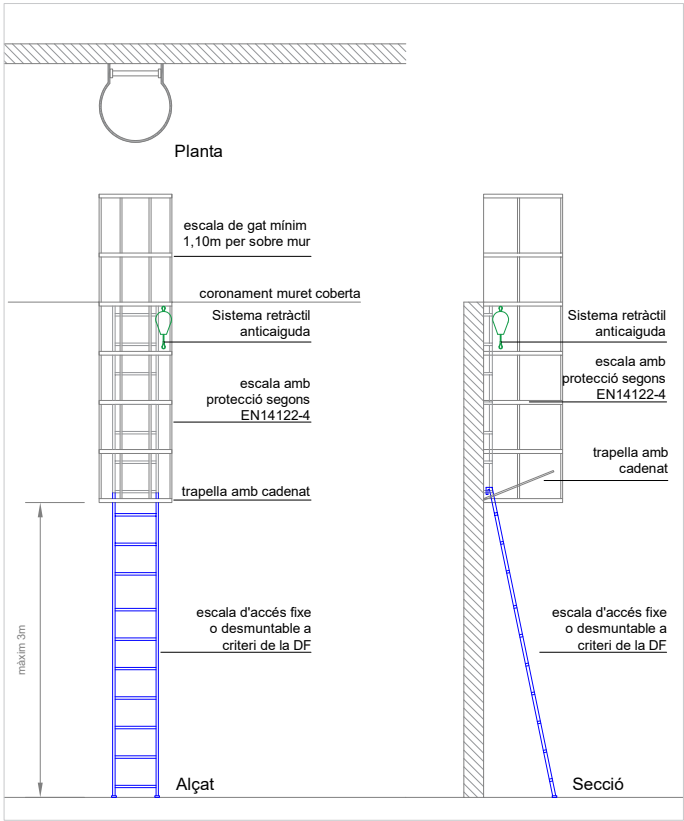
Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cardedeu.cat/absis/id/arx/id/arxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original



Plànol detall col·locació línia de vida
Esc: 1/20



Plànol detall escala de gat
Esc: 1/50



Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum
col·lectiu a la coberta de l'escola Les Aigües de Cardedeu

plànol

Implantació mesures seguretat i salut

titular

Diputació de Barcelona. Ajuntament de Cardedeu

situació

Carrer de Manuel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)

Aleix Rifà Beltran

enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui

T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.alexirifa.net

data

Novembre de 2023

escales

A3: 1/250 A1: -

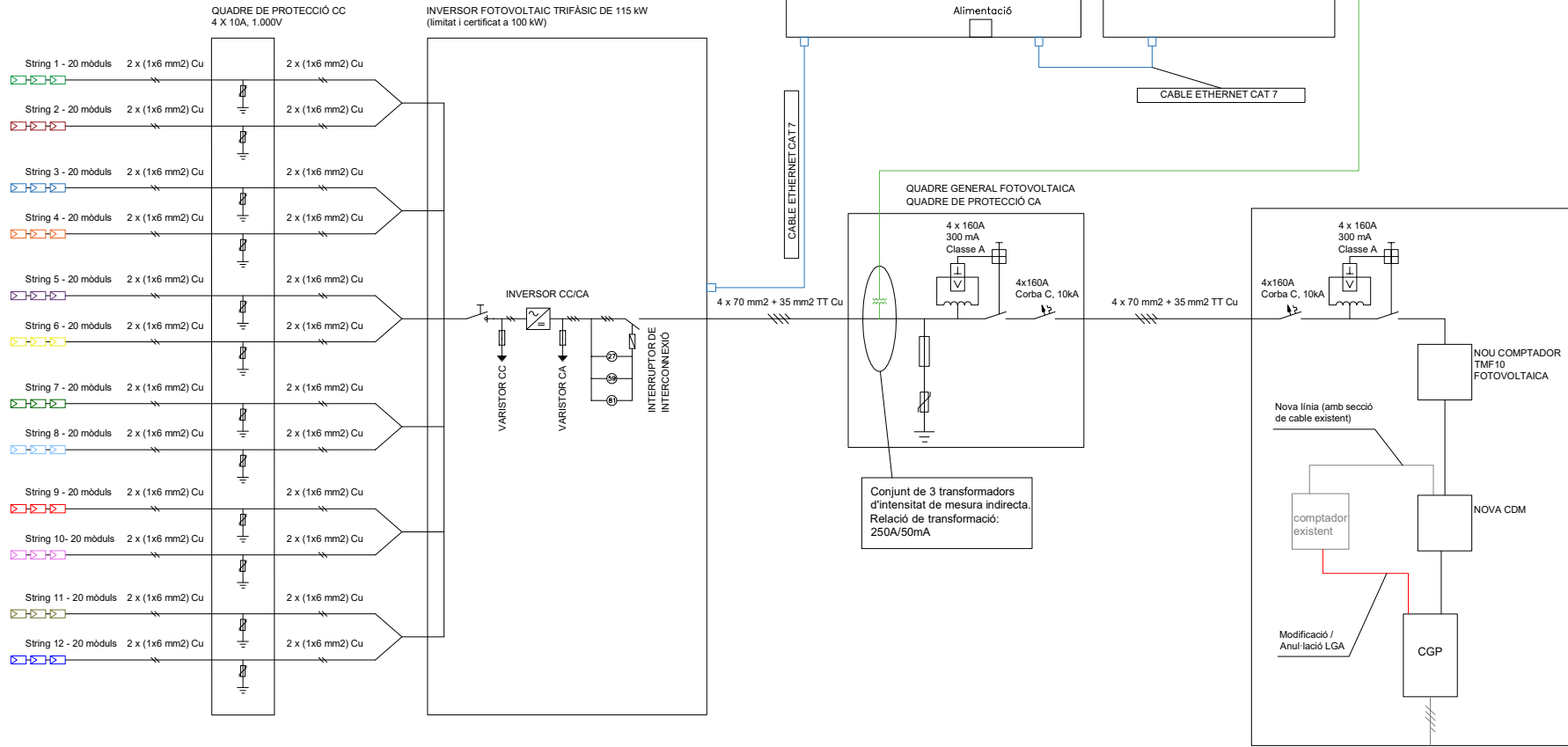
0



Ajuntament de Cardedeu

pvf_Cardedeu.dwg

plànol n°



Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per autoconsum col·lectiu a la coberta de l'escola Les Aigües de Cardedeu

plànol

Esquema unifilar

titular Diputació de Barcelona. Ajuntament de Cardedeu
situació Carrer de Manuel Raspall, 95. 08440, Cardedeu (Barcelona)
Aleix Rifa Beltran enginyer industrial col. n° 15431 c-Buenos Aires, 60 · 08140 Caldes de Montbui T. 600 39 18 46 · aleix.rifa@enginyers.net · www.aleixrifa.net

data Novembre de 2023
escales
arxiu pvf_Cardeu.dwg
plànol n° es01

A3: - A1: - 0



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/diiax/diiaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifa Enginyers

PLEC DE CONDICIONS GENERALS



Ajuntament de Cardedeu

Ajuntament de Cardedeu
P0804500G

**Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per
autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu**

Carrer Manuel Raspall, 95.
08440, Cardedeu (Barcelona)

Condicions generals

2023/11





1. Abast del subministrament

Aquest contracte comprèn el subministrament de tot el material, mà d'obra, equip, accessoris i l'execució de totes les operacions necessàries pel perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions mecàniques, fluids, elèctriques i de seguretat, tal com es descriuen a la memòria, es representen en els plànols i es relacionen en el pressupost

Tots els materials i treballs queden inclosos en el preu total de contracte. No s'accepta cap exclusió encara que consti a l'oferta, a menys que figuri expressament en clàusula específica del contracte

Els amidaments s'entenen aproximats. L'industrial s'obliga a subministrar les quantitats necessàries per l'execució de l'obra.

Els dimensionats de les bombes, ventiladors, vàlvules de regulació etc. són genèrics per obtenir els paràmetres de sortida (potències, cabals...) adoptats, però no han estat ajustats a les mides reals dels traçats i màquines concretes. Caldrà per tant ajustar-los una vegada replantejats aquests aspectes en obra.

Tots els treballs addicionals no inclosos en els plànols o amidaments es liquidaran als preus unitaris de contracte. En el cas de materials que no hi figurin, es pactaran amb la direcció de l'obra abans de ser executats, i prevaldran els preus fixats a la base de preus de referència de l'ITEC en cas de desacord, reflectint-se en acta signada per ambdues parts.

Independentment de les especificacions, l'industrial s'obliga a complir les mesures de protecció, seguretat i salut i reglamentacions vigents, en particular: CTE, REBT, RITE, i normes UNE relacionades.

Els preus unitaris de les partides de projecte inclouen els costos de la càrrega, transport i gestió de residus de l'actuació, així com la taxa corresponent, com a despeses general d'aquestes.

2. Especificacions

Per motiu de brevetat i fàcil lectura, en el pressupost i relació de materials només s'esmenten les característiques necessàries per identificar el material en qüestió.

Les característiques tècniques detallades i qualitats dels materials i equips es descriuen en el document "normes tècniques i condicions d'execució" i les dimensions expressades en els plànols, que són part integrant del pressupost.

També es defineixen especificant marques i models d'alguns equips, deixant clar que l'objectiu d'aquesta indicació, és descriure i establir unívocament els següents aspectes:

- Els principis de funcionament.
- La forma i dimensions, que s'han escollit per la seva compatibilitat amb els altres aspectes del projecte.
- L'estàndard de qualitat.

A la relació de materials també s'ha suprimit el tradicional "o equivalent en característiques" repetit a cada partida, entenent-se que les marques i models concrets es poden canviar a proposta del contractista, sempre que es respectin estrictament els aspectes aquí relacionats i la direcció de l'obra ho aprovi per escrit.





3. Abast dels preus unitaris

Així doncs, encara que no es repeteixi a la relació de materials, els preus unitaris inclouen els següents conceptes:

- Control de les dimensions reals de les zones d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb els plànols.
- Suports, accessoris, peces de forma i unions en els preus unitaris de tuberia, conducte i safata, sempre que no s'especifiqui a banda.
- Plànols de muntatge en base als de projecte, ajustats a les dimensions reals de l'edifici i coordinats amb les instal·lacions dels altres industrials.
- Ajust del càlcul de pressions de bombes als traçats definitius de tubs i conductes i màquines seleccionades.
- Equilibrat de fases dels quadres elèctrics.
- Replantejament en obra de les instal·lacions.
- Retalls de materials.
- Subministrament dels materials i equips relacionats, incloent tots els elements auxiliars necessaris pel funcionament de la instal·lació, encara que no s'especifiquin expressament a la relació de materials. Particularment: suports, esmorteïdors de sorolls i vibracions, segellats, dispensadors, passa murs, lires de dilatació, sistemes de protecció contra la corrosió.
- Muntatge de tots aquests elements.
- Transport i moviment de materials, tant a l'exterior com a l'interior de l'obra.
- Plànols de forats, bancades, i desguassos.
- Realització de la instal·lació segons els terminis i programa contractats i coordinadament amb els altres industrials.
- Embalatges, duanes, transports.
- Tràmits amb els organismes oficials i companyies subministradores d'aigua, comunicacions i energia que intervinguin en la posada en marxa de la instal·lació.
- Bastides.
- Custòdia i emmagatzematge de materials i eines fins la recepció de la instal·lació.
- Caseta d'obra.
- Primer engreix i combustible per a proves.
- Equilibrat de circuits hidràulics segons el mètode de compensació i mètode descrit pel fabricant de la valvuleria.
- Equilibrat dels circuits d'aire.
- Regulació, ajust i posada en marxa.
- Impostos a excepció de l'IVA.
- Plec d'instruccions de funcionament i manteniment i plànols d'estat final.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/ldi/ax/ldi/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original



Rifà Enginyers

- Esquemes elèctrics, de comandament i maniobra.
- Pintura d'imprimació de totes les tuberies i suports metàl·lics i d'acabat de tots elements que quedin inaccessibles un cop muntats.

4. Coordinació amb altres industrials

Cada instal·lador coordinarà la seva feina amb l'empresa contractista i els instal·ladors d'altres especialitats que poguessin afectar la seva instal·lació

Per facilitar aquesta coordinació haurà d'entregar a la direcció de l'obra tota la informació sobre el seu treball que la pogués afectar, com és ara, la situació dels forats, dimensions i situació exacta de bancades, fixacions, suports, xemeneies, dins dels terminis exigit pel programa general de les obres

5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

Les intervencions en els equipaments es realitzaran sense perjudici de l'activitat que s'hi desenvolupa, ajustant els horaris i intervencions a les necessitats del centre, en especial pel que fa al subministrament tèrmic de calefacció i els accessos.

6. Proves, recepció, garanties

6.1. Recepcions parcials

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció provisional.

Prèviament, s'efectuaran recepcions parcials tenint en compte les necessitats de la posta en marxa, la construcció per etapes i els impediments que el desenvolupament de l'obra pot suposar per l'execució de les proves.

Es citen particularment les proves d'estanqueïtat de la coberta.

6.1.1. Prova estanqueïtat de la coberta

Es comprovarà l'estanqueïtat de la coberta un cop realitzada l'estructura per la suportació dels mòduls fotovoltaics.

6.2. Recepció

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció.

Les proves i mesures han de les suficients per demostrar el funcionament impecable de la instal·lació, segons les regles de l'ofici, les especificacions de qualitat i els rendiments i paràmetres contractats.

Es faran les següents:



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/axabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original		

- Control de conformitat amb els documents de projecte.
- Control de conformitat amb la reglamentació vigent.
- Mides d'aïllament elèctric.
- Mides de resistència de terra, control de les preses de terra i connexions equipotencials.
- Control de col·locació dels aparells i sistemes d'enllaç.
- Proves d'estanqueïtat.
- Proves de rendiment, prenent mides de pressions, cabals, temperatures i qualsevol altre paràmetre especificat en els punts de consum.
- Equilibrat de cabals dels circuits d'aigua i aire.
- Nivells acústics.
- Proves de funcionament a règim normal.
- Consum elèctric de cada fase dels motors.
- Control de punts de consigna, de les seves desviacions sistemàtiques, errors de resposta, oscil·lacions i esmorteïment de tots els servomecanismes.
- Control de les seqüències de maniobra, seguretat i enclavaments.
- Comprovació de cabals i pressions de totes les bombes i ventiladors.
- Comprovació d'alineacions dels acoblaments de motors.
- Comprovació de resistències de terra.
- Comprovació d'equilibrat de fases de tots els circuits.
- Comprovació de resistències d'aïllament de tots els circuits.

El contractista es farà càrrec de les rectificacions que calguin com a resultat. A l'acabament del termini de rectificació, es procedirà al control dels elements modificats.

La recepció es pronunciarà únicament després de verificar-se la conformitat total de les instal·lacions.

6.3. Posada en servei

L'industrial subministrarà plànols d'estat final i instruccions de funcionament necessaris a la posta en servei i explotació de la instal·lació.

6.4. Garantia, responsabilitats

La garantia de la instal·lació cobrirà totes les reparacions necessàries des de la recepció provisional fins la definitiva, tant per defectes dels materials, com els de muntatge, fabricació o desgast anormal.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original	

Rifa Enginyers

MATERIALS I NORMES TÈCNIQUES D'EXECUCIÓ



Ajuntament de Cardedeu

Ajuntament de Cardedeu
P0804500G

**Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per
autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu**

Carrer Manuel Raspall, 95.
08440, Cardedeu (Barcelona)

Materials i normes tècniques d'execució

2023/11





1. Consideracions generals

El present projecte s'acull al Plec de Condicions Tècniques establert a la base de preus de l'ITEC vigent, per a cada tipologia de material i d'instal·lació. El present plec de condicions tècniques amplia i concreta el Plec general de l'ITEC.

2. Mòduls fotovoltaics i estructura

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

2.1. Condicions generals:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.





Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).





2.3. Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

2.4. Característiques dels panells

- Eficiència mínima del 19%.
- Garantia mínima de fabricació 12 anys.
- Rang de temperatura d'operació: -40°C a +85°C.
- Tolerància positiva: 0 / +3%.
- Marcatge CE.
- Estructura d'alumini resistent a la corrosió.
- Grau de protecció IP65 o superior.
- Certificacions IEC 61125, IEC 61730, IEC62716 i IEC 61701.
- Garantia de potència lineal de 25 anys amb una degradació anual de 0,7%.

2.5. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. Instal·lacions elèctriques.

3. Inversor fotovoltaic

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/diiax/diiaxabsweb/catala.asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original

3.1. Condicions generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

3.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.3. Unitat i criteri d'amidament

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.





3.4. Característiques de l'inversor

- Potència nominal de l'inversor mínima del 80 al 95% de la potència dels panells.
- Garantia mínima de 5 anys.
- Rendiment (eficiència) europeu: 98%.
- Certificacions EN 50524, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61683 i EN 50530.
- ModBusRT1 KNX.
- Si l'inversor està a l'exterior caldrà que tingui elements de protecció contra les inclemències meteorològiques.

3.5. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

4. Quadres elèctrics

4.1. Característiques generals

• Tensió nominal	400 V
• Tensió de servei	230/400 V
• Grau de protecció	IP43
• Espai de reserva	20 %
• Temperatura ambient de treball	40 °C
• Instal·lació	Interior
• Accessibilitat	Frontal
• Aïllament	50 Mohm.
• Rigidesa dielèctrica	2,5 kV
• Freqüència	50 Hz
• Sistema de presa de terra	Embarrat general presa de terra.
• Entrada de cables	Part inferior o superior.
• Normes de fabricació	ICE y Reglament Electrotècnic





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original

4.2. Descripció

El cos i porta dels quadres seran de polímer plàstic o metàl·lics, autoportants adequats per a us general, completament tancats, amb el frontal sense tensió i disseny normalitzat.

Caixa de doble aïllament.

Accessibilitat frontal. Muntatge adossat a la paret o emportat.

Grau de protecció IP43.

Les portes, tapes i obertures tindran juntes de goma.

Els passos de cables proveïts de premsaestopes o tancats en conductes tapa cables.

El cablejat i l'equipament s'efectuen amb el xassís extret.

El sistema de col·locació dels mecanismes és a base de carrils DIN.

Totes les parts metàl·liques connectades a la xarxa de presa de terra.

4.3. Embarrat de terra

L'embarrat de presa de terra es disposarà a tot el llarg de la part inferior del quadre. A aquesta barra de terra es connectaran els conductors de protecció de cada línia.

Totes les parts mòbils, portes, tapes, safates, etc, s'uniran a la barra amb malla de coure trenat.

4.4. Cablejat

El identificadors seran del tipus d'anelles auto adaptables i flexibles; cada anella s'identificarà amb un número que constarà a l'esquema.

Cada punta de cable portarà un terminal de coure del tipus compressió, de secció adequada per tal d'admetre la secció de cable a la que ha de ser connectat, sense haver de disminuir la seva secció.

Estaran aïllats de forma que es pugui tocar amb la ma sense risc de contacte amb les parts actives un cop connectats als borns.

El cablejat serà de coure flexible amb aïllament de polietilè reticulat tipus **HVO7V-U**

Totes les sortides estaran degudament cablejades a borns situats a la part inferior dels quadres.

Els borns es dimensionaran d'acord amb les dimensions dels cables, essent sempre de la secció immediatament superior a la del cable al que han de connectar-se.

Es deixa un espai del 20% del total per a futures ampliacions.

4.5. Equipament

Els quadres estaran equipats amb els elements indicats als esquemes unifilars.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
Url de validació	https://seu.cerdeu.cat/absis/diari/absisweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original



5.1.3. Cablejat de terra

En preu de les canalitzacions s'inclou el cablejat de presa de terra amb les següents condicions

Tots els tubs porten cablejat de terra segons UNE HO7V-K, groc - verd, de secció igual a la del cable de major secció del circuit que protegeixi.

5.2. Cablejat

Tots els conductors estan senyalitzats amb la identificació de la línia o element elèctric al que corresponen.

La secció mínima per a circuits motrius serà de 2,5mm².

La cargoleria serà preferentment de llautó.

La connexió de conductors es realitzarà amb regletes de borns o terminals a pressió, també a l'interior de caixes de connexió.

5.2.1. Cablejat general

En trams de distribució per safata o tub fins a caixa de derivació, amb cable unipolar o mànega, segons secció, de polietilè reticulat, de tensió assignada 0.6/1 kV

En trams des de caixa de distribució fins a mecanismes o equips, amb cable de coure unipolar, amb aïllament de polietilè reticulat, de tensió assignada 450/750V o 0.6/1kV segons execució.

Els cables seran no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

5.2.2. Cablejat emergència i seguretat

Cable de coure multi conductor, amb aïllament de polietilè reticulat de tensió assignada 0,6/1kV.

Els cables seran no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

Els cables seran capaços de mantenir-se en servei durant i després d'un incendi segons UNE-EN 50200.

5.3. Presa de terra

La xarxa de presa de terra es realitza amb cable de coure de 50mm².

Aquest cable s'unirà elèctricament a les armadures i es connectarà a les piques de presa de terra, també d'acer galvanitzat, situades en arquetes practicables.

En cas de no obtenir-se la resistència de terra preceptuada, es suplementaran les piquetes d'acer per piquetes químiques.

Resistència màxima admesa: 18ohm.



5.4. Mecanismes

S'allotgen en caixes originals del fabricant dels mecanismes, superficials o encastats segons especificació.

S'inclou en el preu del mecanisme, la caixa i el marc el seu muntatge i connexió.

L'electrificació de cada mecanisme inclou el cablejat tipus (AS) amb el número de fases i protecció segons funcionalitat, canalització superficial i encastada, caixes de connexió i derivació, accessoris i petit material necessaris per a l'alimentació, maniobra i funcionalitat de l'element des de la safata de distribució o quadre de comandament fins al mecanisme.

En el cas dels interruptors inclouen també els conceptes anteriors fins a la lluminària i els altres commutats.

Model: **Simon** (sèrie bàsica) , o equivalent en característiques.

6. Línia de vida

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 30 m de longitud, classe C, comporta 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 inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, comport per 7 cordons de 19 fils; tensor de caiguda 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 de complements.

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.





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp
Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifa Enginyers

PRESSUPOST



Ajuntament de Cardedeu

Ajuntament de Cardedeu
P0804500G

**Projecte executiu d'instal·lació d'energia fotovoltaica per
autoconsum col·lectiu al CEIP les Aigües a Cardedeu**

Carrer Manuel Raspall, 95.
08440, Cardedeu (Barcelona)

Pressupost

2023/11





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

Url de validació

Metadades

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

<https://seu.cerdeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/ax/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Projecte: Instal·lació d'energia solar fotovoltaica per autoconsum col·lectiu a la coberta del CEIP Les Aigües de C...

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Treballs previs	0,01
2 Equips de producció fotovoltaica	66.486,77
3 Electricitat FV	19.911,74
4 Protecció elèctrica	2.953,19
5 Sistema de control	2.102,77
6 Elements de seguretat col·lectiva definitiva permanents	3.348,75
7 Ajudes de paleta a les instal·lacions	850,00
8 Documentació final d'obra	2.100,00
9 Seguretat i salut i proves	2.177,39
10 Taxes per a legalització	540,00
11 Obra civil	4.361,89
Pressupost d'execució de material (PEM)	104.832,51
13% de despeses generals	13.628,23
6% de benefici industrial	6.289,95
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	124.750,69
21% IVA	26.197,64
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	150.948,33

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT CINQUANTA MIL NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS.



	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Rifà Enginyers

Pressupost i amidament



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/ax/absa/web/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 1 Treballs previs

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Replanteig i recepció de l'obra, incloent l'estudi del projecte executiu, la provisió de materials, el replanteig de les unitats d'obra tant de materials com d'obra civil, la planificació, reserva d'espais de via pública i taxes corresponents, la verificació de permisos d'obra, implantació dels equips i materials, reserva d'espais a l'interior de la parcel·la i desplegament d'unitats d'obra per a proteccions col·lectives i individuals de seguretat i salut. No s'inclouen els costos dels estudis o de connexió per part de la companyia distribuïdora, però sí la resta de taxes administratives derivades de la legalització i tramitació de la instal·lació.			
Total u:			1,000	0,01	0,01
Total pressupost parcial nº 1 Treballs previs :					0,01



Pressupost parcial nº 2 Equips de producció fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
2.1	U	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp i 144 cel·lules, dimensions 2278x1134x30mm amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, muntat, amb una potència del circuit obert (Voc) de 49,90 V i col·locat sobre base de suport complanar. Inclou accessoris per a la fixació de les plaques al suport i la part proporcional de canalització i cablejat de CC fins a la safata de distribució general i fuetons de presa de terra.						
Marca i model: JASolar JAM72S30-550/MR o equivalent								
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		string1	20				20,000	
		string2	20				20,000	
		string3	20				20,000	
		string4	20				20,000	
		string 5	20				20,000	
		string 6	20				20,000	
		string 7	20				20,000	
		string 8	20				20,000	
		string 9	20				20,000	
		string 10	20				20,000	
		string 11	20				20,000	
		string 12	20				20,000	
							240,000	240,000
Total u				240,000		188,91		45.338,40
2.3	U	Estructura de suport per a 32 mòduls solars coplanar per a coberta inclinada amb perfils metal·lics d'alumini extruït amb tractament de resistència a la corrosió. Unió de perfils de suportació mitjançant tubulars quadrats amb fixacions mecàniques. Fixació de perfils de suportació a coberta mitjançant varilles rosacades d'acer inoxidable amb resistència a la corrosió fixades mecànicament i amb junta EPDM per a la reducció de les fixacons. Fixació de les plaques a l'estructura auxiliar mitjançant grapes de fixació en T i de terminació. Inclou material auxiliar i mitjans manuals.						
Marca i Model: Bultmeier, o equivalent								
Total u				8,000		1.643,81		13.150,48
2.4	U	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 115 kW (limitat i certificat a 100 kW), eficiència màxima 98,6%, dimensions 1.035x700x365mm, pes 93kg, 10 MPPT's, 2 entrades per MPPT, tensió màxima d'entrada 1100V, rang de tensió MPPT 200-1000V, corrent màxima d'entrada per MPPT 30A, grau de protecció IP66. Inclou part proporcional de canaleta de connexió per a entrada i sortida de cablejat, i elements terminals de connexió dels conductors i de connectors de dades.						
Totalment instal·lat, programat i en funcionament.								
Marca i model: Huawei SUN2000-115KTL-M2, o equivalent								
Total u				1,000		6.144,46		6.144,46



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 2 Equips de producció fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.5	U	Sistema de monitorització de l'inversor per a la gestió energètica de la instal·lació. Inclou: - Port ethernet - Conectivitat WiFi - Connectivitat 2G/3G/4G - 4 entrades digitals - 2 entrades digitals - 4 entrades analògiques Inclou instal·lació, cablejat i programació. El sistema haurà d'integrar-se a la plataforma de monitorització externa de la comunitat energètica, via IP, amb capacitat de representar les funcions segons de monitorització segons Real Decret 477/2021: - El sistema haurà de mostrar com a mínim la producció energètica renovable en termes diaris, mensuals i anuals, i el corresponent consum energètic per als mateixos períodes. - Addicionalment, el sistema podrà mostrar dades addicionals com per exemple: emissions de CO2 evitades o l'estalvi econòmic generat per el propietari de la instal·lació. - Addicionalment als punts anteriors, aquesta informació ha de ser accessible a través del dispositiu mòbil. Inclou l'ajuda a la integració entre el sistema i la plataforma. Marca i model: Huawei Smartlogger SL3000A, o equivalent			
Total u:			1,000	763,19	763,19
2.6	U	Unitat de monitorització d'energia, comptador d'energia, trifasica per a gestió energètica de la instal·lació i capacitat de telegestió. Inclou bobines, cablejat i borns de connexió. Corrent nominal (A): 100, de tres pols i interfase RS-485. Marca i model: Huawei DTSU666-H 250A/50mA mesura indirecta o equivalent.			
Total u:			1,000	279,60	279,60
2.7	U	Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de mòduls fotovoltaics i estructura			
Total u:			1,000	810,64	810,64
Total pressupost parcial nº 2 Equips de producció fotovoltaica :					66.486,77



Pressupost parcial nº 3 Electricitat FV

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
3.2	M	Cable unipolar solar H1Z2Z2-K 1X6 mm2 de tensió assignada 0,6/1 kV, amb conductor de coure Classe 5 (-K) SEGONS une en 60228, aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic lliure d'halogens tipo EM5 segons UNE-EN 50363-2-2, classe de reacció al foc (CPR): E(ca). Per a connexionat sota safata i tub del camp FV fins a caixa de proteccions CC i inversor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		string1	2	58,000			116,000	
		string2	2	63,000			126,000	
		string3	2	68,000			136,000	
		string4	2	72,000			144,000	
		string 5	2	78,000			156,000	
		string6	2	82,000			164,000	
		string7	2	87,000			174,000	
		string8	2	92,000			184,000	
		string9	2	97,000			194,000	
		string10	2	102,000			204,000	
		string11	2	107,000			214,000	
		string12	2	111,000			222,000	
		connexió entre panells	48	3,000			144,000	
		...	0,1	2.178,000			217,800	
							2.395,800	2.395,800
		Total m		2.395,800			3,59	8.600,92
3.4	U	Partida alçada per a petit material per al muntatge de la instal·lació elèctrica, incloent el cablejat intern de quadres, bornes, connexions i derivacions, elements de transició entre canalitzacions, rotulacions...						
		Total u		1,000			350,00	350,00
3.5	M	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tram coberta	1	70,000			70,000	
							70,000	70,000
		Total m		70,000			30,29	2.120,30
3.6	M	Safata aïllant de PVC, llisa, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tram des de coberta fins a armari inversor	1	41,000			41,000	
							41,000	41,000
		Total m		41,000			21,73	890,93
3.7	U	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		...	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u		2,000			27,33	54,66
3.8	U	Connector MC4 4-6mm2, femella. Corrent nominal màxima 30A, tensió màxima 1000V, protecció IP65.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		String 1 a 12	12				12,000	
		Connexió entre plaques	48				48,000	
							60,000	60,000
		Total u		60,000			1,39	83,40
3.9	U	Connector MC4 4-6mm2, mascle. Corrent nominal màxima 30A, tensió màxima 1000V, protecció IP65.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		String 1 a 12	12				12,000	
							(Continua...)	





Pressupost parcial nº 3 Electricitat FV

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
3.9	U	Connector MC4 4-6mm2, mascle.					(Continuació...)	
		Connexió entre plaques	48				48,000	
							60,000	60,000
			Total u		60,000	1,05		63,00
3.10	M	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tub connexió entre panells	48	3,000			144,000	
							144,000	144,000
			Total m		144,000	3,43		493,92
3.12	U	Quadre de proteccions CC de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 12 strings amb bases portafusibles i fusibles de 15 A gPV 100Vdc en cada pol. Amb protector contra sobretensions transitoris tipus 2 fins a 1000Vdc muntat en caixa IP65 de 72 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Totalment muntat, cablejat i rotulat, incloent accessoris, petit material, mà d'obra d'instal·lació i proves.						
			Total u		1,000	1.306,31		1.306,31
3.13	U	Quadre AC Inversor trifasic (QGBT), incloent proteccions segons esquema, part proporcional de connexió a terra, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes. Inclou petit material, accessoris i mà d'obra d'instal·lació i proves. Complert, muntat i cablejat, amb marcatge CE.						
			Total u		1,000	992,91		992,91
3.20	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		D'inversor a quadre CA - de quadre CA a Comptador		10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m		10,000	57,33		573,30
3.22	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada						
			Total m		5,000	3,90		19,50
3.26	M	Tub rígid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada						
			Total m		10,000	6,11		61,10
3.29	U	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles i fusibles, sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment						
			Total u		1,000	1.363,35		1.363,35
3.31	U	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM						
			Total u		1,000	952,17		952,17
3.33	U	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura						



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/diari/tdlaxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 3 Electricitat FV

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import
			Total u:	1,000	306,00		306,00
3.37	U	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
nova CDM per a escomesa interior autoconsum col·lectiu		1				1,000	
						1,000	1,000
			Total u:	1,000	690,89		690,89
3.38	U	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols					
			Total u:	6,000	39,68		238,08
3.41	U	Treballs de desconnexió de LGA existent de CGP a CPM existent mitjançant mitjans manuals.					
			Total u:	1,000	151,00		151,00
3.42	U	Partida de modificació de LGA exsistent per a incorporació nova CDM. Inclou la desconnexió i renovació de la LGA existent des de la nova CDM fins a l'embarat de la TMF10 antiga, així com la connexió de la CDM amb la CGP antiga. Inclou cablejat unipolar tipus RZ1-K de la mateixa secció que l'actual, els elements de canalització, canal tipus UNEX, bornes de connexió i elements auxiliars fins a la correcta execució.					
			Total u:	1,000	350,00		350,00
3.43	U	Partida d'imprevistos a justificar per a l'adequació de l'escomesa.					
			Total u:	1,000	250,00		250,00
			Total pressupost parcial nº 3 Electricitat FV :				19.911,74



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cardeu.cat/absis/diari/tdlaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 4 Protecció elèctrica

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
4.1	U	Xarxa d'equipotencialitat per mòdul fotovoltaic i part proporcional de la seva estructura i canalització, mitjançant conductor rígid de coure de 4 mm² de secció, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents, estructura, marcs de captadors i tots els elements conductors que resultin accessibles, mitjançant brides de llautó. Inclou caixes d'empalmaments i regletes. Totalment muntada, connexionada i provada.						
Total u			240,000				8,26	1.982,40
4.2	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2, muntat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Tram per safata			1	70,000			70,000	
Tram per safata			1	41,000			41,000	
							111,000	111,000
Total m			111,000				5,49	609,39
4.5	U	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
derivacions terra			2				2,000	
							2,000	2,000
Total u			2,000				27,33	54,66
4.6	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
Total m			10,000				9,10	91,00
4.10	U	Elèctrode de connexió a terra de grafit, de 0,5 m de llargària i 50 mm de diàmetre, clavada a terra						
Total u			1,000				174,47	174,47
4.11	U	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment						
Total u			1,000				41,27	41,27
Total pressupost parcial nº 4 Protecció elèctrica :								2.953,19





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 5 Sistema de control

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.2	U	Partida alçada de connexió al rack existent a l'edifici. Treballs de localització, canalització per l'interior de les estances de l'edifici, connexió al rack existent, incloent cablejat estructurat cat7, amb terminals de connexió des de swich/panell en rack preexistent fins a sortida de façana, incloent canalització, cablejat i elements auxiliars per a la consecució del traçat necessari i coordinació amb instal·lacions preexistents.			
Total u			1,000	150,00	150,00
5.3	M	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal			
Total m			70,000	1,95	136,50
5.5	M	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
Total m			70,000	3,43	240,10
5.6	U	Panell equipat amb 16 connectors RJ45 categoria 7 S/FTP, per a muntar superficialment amb organitzador de cables, fixat mecànicament.			
Total u			1,000	253,80	253,80
5.7	U	Sistema de monitorització segons Real Decret 477/2021. Amb les funcions següents: - El sistema haurà de mostrar com a mínim la producció energètica renovable en termes diaris, mensuals i anuals, i el corresponent consum energètic per als mateixos períodes. - Addicionalment, el sistema podrà mostrar dades addicionals com per exemple: emissions de CO2 evitades o l'estalvi econòmic generat per el propietari de la instal·lació. - Ha d'incloure una pantalla en un lloc visible que mostri les dades de manera actualitzada. - Addicionalment als punts anteriors, aquesta informació ha de ser accessible a través del dispositiu mòbil. - El sistema de monitorització també ha d'incloure un televisor LED de 49" fixat a paret amb sistema d'interpretació de dades raspberry pi amb sortida d'imatge i aplicació SLIDE-TV. Inclou fixacions, instal·lació i programació.			
Total u			1,000	1.322,37	1.322,37
Total pressupost parcial nº 5 Sistema de control :					2.102,77



Pressupost parcial nº 6 Elements de seguretat col·lectiva definitiva permanents

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 30 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 inoxidable AISI 316, 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. 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			3,000	674,05	2.022,15
6.7	M	Escala metàl·lica de gat fixe, amb i sense aros, protecció posterior, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat a taller, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, o bé fixada a estructura d'acer preexistent per mitjà de cargoleria o soldadura. Conforme el CTE i homologada segons EN 14122-4. Incloent conjunt d'accessoris: - accessoris de fixació - descansos intermitjos/finals - registre d'accés amb cademat - trams rectes inferiors sense protecció - trams rectes superiors amb protecció - barres i cademat de seguretat contra intrusió a l'accés. - sortida d'escala superior amb agafador, barana i replà de les dimensions necessàries fins a assolir el descens segur a la coberta, incloent baranes laterals.			
Total m			9,000	96,40	867,60
6.10	U	Sistema anticaigudes per escala compost per un dispositiu anticaigudes retràtil amb funció de bloqueig automàtic i un mecanisme automàtic de tensió i reculada de l'element d'amarrament, amortitzable en 4 usos. inclou dispositiu d'ancoratge per assemblejar el sistema anticaigudes. 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			1,000	459,00	459,00
Total pressupost parcial nº 6 Elements de seguretat col·lectiva definitiva permanents :					3.348,75



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardedeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 7 Ajudes de paleta a les instal·lacions					
Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.2	U	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions			
		Total u:	1,000	350,00	350,00
7.3	U	Partida alçada a justificar d'imprevistos per al muntatge dels elements d'instal·lació, tals com encaixos en elements preexistents, reforços, fixacions, reubicació d'elements fixes, etc.			
		Total u:	1,000	500,00	500,00
Total pressupost parcial nº 7 Ajudes de paleta a les instal·lacions :					850,00



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/ldl/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 8 Documentació final d'obra

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	U	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions elèctriques i fotovoltaïques, incloent documentació tècnica necessària signada per un tècnic qualificat, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, tramitació de la documentació requerida a la companyia comercialitzadora per a obtenció de permisos y contracte de venda d'energia amb compensació d'excedents i autoconsum col·lectiu, costos d'estudis de companyia subministradora, tramitació al registre d'Autoconsum de la Generalitat de Catalunya, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.			
Total u:			1,000	1.450,00	1.450,00
8.2	U	Tramitació i legalització de la línia de vida permanent instal·lada			
Total u:			1,000	300,00	300,00
8.3	U	Assessorament a l'enginyer per a la contractació de l'autoconsum compartit. Gestió de la contractació amb la companyia distribuïdora per a la formalització de l'autoconsum compartit per a un màxim de fins a 50 usuaris receptors (CUPS), seguiment dels consums durant el primer any per a modificació del contracte de percentatges de repartiment i tràmits respectius amb la companyia i l'Ajuntament.			
Total u:			1,000	350,00	350,00
Total pressupost parcial nº 8 Documentació final d'obra :					2.100,00



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 9 Seguretat i salut i proves

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguetat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.			
		Total pa	1,000	650,00	650,00
9.2	Pa	Jornada de proves, programació i posta en marxa de la instal·lació fotovoltaica			
		Total pa	1,000	350,00	350,00
9.3	Pa	Control de qualitat dels equips i materials instal·lats.			
		Total pa	1,000	1.029,86	1.029,86
9.4	Pa	Gestió de residus. Corresponent als embalatges dels equips i materials de la instal·lació fotovoltaica, així com dels residus generats en l'obra civil necessària.			
		Total pa	1,000	147,53	147,53
Total pressupost parcial nº 9 Seguretat i salut i proves :					2.177,39



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cardedeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Pressupost parcial nº 10 Taxes per a legalització

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.1	U	Pagament de les taxes relatives al tràmit de registre de la instal·lació d'autoconsum a la Generalitat. Criteri d'abonament d'aquesta partida segons barem vigent en el moment de la tramitació.			
Total u:			1,000	500,00	500,00
10.2	U	Pagament de les taxes relatives al tràmit del Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya a la Generalitat. Criteri d'abonament d'aquesta partida segons barem vigent en el moment de la tramitació.			
Total u:			1,000	40,00	40,00
Total pressupost parcial nº 10 Taxes per a legalització :					540,00



Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001
-------------------------	-------------------------------------

Url de validació

<https://seu.cardedeu.cat/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original
-----------	------------------------------	------------------------------

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
11.1	U	Modificació de la tanca del mur perimetral existent per l'ampliació de l'armari de bloc de formigó per la ubicació de la nova CDM, la mova TMF10 i l'armari per l'inversor i els quadres de protecció. Inclou treballs de retirada de part de la tanca existent, tall dels perfils, modificació i instal·lació de tanca existent per a adequació al nou perfil dels armaris d'obra, soldadura dels perfils i acabat amb pintura galvanitzada. Inclou part proporcional de retirada de peces de coronament i de bloc necessàries.					
		Total u	1,000	550,00	550,00		
11.2	U	Excavació per a solera de formigó. Excavació del terreny de formigó existent amb mitjans mecànics per la realització de la solera base del nou armari per l'inversor i el comptador de la instal·lació fotovoltaica. Inclou l'excavació del paviment de formigó i la preparació del terreny per al formigonat de la solera					
		Total u	1,000	200,00	200,00		
11.3	M2	Solera de formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, de gruix 20 cm, abocat amb bomba					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Solera base armari	1	2,400	1,600	3,840	
		comptadors i inversor				3,840	3,840
		Total m2	3,840	46,62			179,02
11.4	U	Partida alçada a justificar en concepte de contrucció de nou armari a base de bloc de formigó, de les mateixes característiques que l'existent, per la ubicació de la nova CDM, el nou comptador d'injecció neta TMF10, l'inversor i els quadres de protecció. Inclou la retirada de part del mur existent, l'aixecament de les parets i sostre dels armaris de bloc de formigó segons documentació gràfica, i la perfil·leria i materials auxiliars necessaris per la instal·lació de les portes dels armaris.					
		Total u	1,000	3.032,87			3.032,87
11.5	U	Desplaçament de l'aparcament per a bicicletes de l'entrada per formació de nou armari per l'inversor, la nova TMF10 i la CDM. Inclou la retirada de de l'aparcabicis i la recol·locació d'aquest en la ubicació final.					
		Total u	1,000	200,00			200,00
11.6	Pa	Partida alçada d'actuació i reparació en serveis afectats existents.					
		Total PA	1,000	200,00			200,00
		Total pressupost parcial nº 11 Obra civil :					4.361,89



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web			
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cardedeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració:	Original

Pressupost d'execució material

1 Treballs previs	0,01
2 Equips de producció fotovoltaica	66.486,77
3 Electricitat FV	19.911,74
4 Protecció elèctrica	2.953,19
5 Sistema de control	2.102,77
6 Elements de seguretat col·lectiva definitiva permanents	3.348,75
7 Ajudes de paleta a les instal·lacions	850,00
8 Documentació final d'obra	2.100,00
9 Seguretat i salut i proves	2.177,39
10 Taxes per a legalització	540,00
11 Obra civil	4.361,89
Total	104.832,51

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT QUATRE MIL VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS.





	Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web		
	Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001	
	Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/di/arx/di/arx/absaweb/catala/asp/verificadorfirma.asp	
	Metadades	Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original	

Rifà Enginyers

Justificació de preus



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cerdeu.cat/absis/ldl/ax/ldl/ax/absweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	1.0.1	u	Replanteig i recepció de l'obra, incloent l'estudi del projecte executiu, la provisió de materials, el replanteig de les unitats d'obra tant de materials com d'obra civil, la planificació, reserva d'espais de via pública i taxes corresponents, la verificació de permisos d'obra, implantació dels equips i materials, reserva d'espais a l'interior de la parcel·la i desplegament d'unitats d'obra per a proteccions col·lectives i individuals de seguretat i salut. No s'inclouen els costos dels estudis o de connexió per part de la companyia distribuïdora, però sí la resta de taxes administratives derivades de la legalització i tramitació de la instal·lació.	
			Sense descomposició	0,010
		0,000 %	Costos indirectes	0,010
			Total per u	0,01

Són U CÈNTIM per u.

2	1.11.4	u	Modificació de la tanca del mur perimetral existent per l'ampliació de l'armari de bloc de formigó per la ubicació de la nova CDM, la mova TMF10 i l'armari per l'inversor i els quadres de protecció. Inclou treballs de retirada de part de la tanca existent, tall dels perfils, modificació i instal·lació de tanca existent per a adequació al nou perfil dels armaris d'obra, soldadura dels perfils i acabat amb pintura galvanitzada. Inclou part proporcional de retirada de peces de coronament i de bloc necessàries.	
			Sense descomposició	550,000
		0,000 %	Costos indirectes	550,000
			Total per u	550,00

Són CINQ-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

3	1.11.5	u	Partida alçada a justificar en concepte de contrucció de nou armari a base de bloc de formigó, de les mateixes característiques que l'existent, per la ubicació de la nova CDM, el nou comptador d'injecció neta TMF10, l'inversor i els quadres de protecció. Inclou la retirada de part del mur existent, l'aixecament de les parets i sostre dels armaris de bloc de formigó segons documentació gràfica, i la perfil·leria i materials auxiliars necessaris per la instal·lació de les portes dels armaris.	
---	--------	---	---	--

EHX011	3,480 m²	Llosa mixta, cantell 10 cm, amb xapa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm d'espessor, 44 mm de cantell i 172 mm d'intereix, i formigó armat realitzat amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb cubilot, volum total de formigó 0,062 m³/m², acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia total de 1 kg/m², i malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	94,490	328,83
--------	----------	--	--------	--------



Núm.	Codi	U	Descripció	Total
	P61B0-45GS	31,357 m2	Paret tanc.200mm,bloc form.cel·lular, encadellat,400x200x200mm 400kg/m3,p/revest.,col.morter	54,330 1.703,63
	P4H1-5N07	1,000 u	Llinda estruct.ampl.=200mm,peça U, long.=170cm, recolz.30cm,4,2 kg/u acer B500S, reblert form.arg.exp.	98,630 98,63
	PAB0-HZ9U	2,000 u	Porta acer galv., 2bat.,170x205cm,tub 40x20x1,5mm, planxes llises g=1mm,p.cop,es malt.,col.	450,890 901,78
		0,000 %	Costos indirectes	3.032,870 0,000
Total per u				3.032,87
Són TRES MIL TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per u.				
4	1.11.6	u	Excavació per a solera de formigó. Escavació del terreny de formigó existent amb mitjans mecànics per la realització de la solera base del nou armari per l'inversor i el comptador de la instal·lació fotovoltaica. Inclou l'excavació del paviment de formigó i la preparació del terreny per al formigonat de la solera	
			Sense descomposició	200,000
		0,000 %	Costos indirectes	200,000 0,000
Total per u				200,00
Són DOS-CENTS EUROS per u.				
5	1.11.7	u	Desplaçament de l'aparcament per a bicicletes de l'entrada per formació de nou armari per l'inversor, la nova TMF10 i la CDM. Inclou la retirada de de l'aparcabicis i la recol·locació d'aquest en la ubicació final.	
			Sense descomposició	200,000
		0,000 %	Costos indirectes	200,000 0,000
Total per u				200,00
Són DOS-CENTS EUROS per u.				
6	1.2.1	u	Connector MC4 4-6mm2, femella. Corrent nominal màxima 30A, tensió màxima 1000V, protecció IP65.	
			Sense descomposició	1,390
		0,000 %	Costos indirectes	1,390 0,000
Total per u				1,39
Són U EURO AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per u.				
7	1.2.2	u	Connector MC4 4-6mm2, mascle. Corrent nominal màxima 30A, tensió màxima 1000V, protecció IP65.	
			Sense descomposició	1,050
		0,000 %	Costos indirectes	1,050 0,000
Total per u				1,05
Són U EURO AMB CINC CÈNTIMS per u.				





Núm.	Codi	U	Descripció	Total
8	1.2.5	u	Treballs de desconnexió de LGA existent de CGP a CPM existent mitjançant mitjans manuals.	
			Sense descomposició	151,000
		0,000 %	Costos indirectes	151,000
			Total per u	151,00
			Són CENT CINQUANTA-U EUROS per u.	
9	1.2.6	u	Partida de modificació de LGA exsitent per a incorporació nova CDM. Inclou la desconnexió i renovació de la LGA existent des de la nova CDM fins a l'embarrat de la TMF10 antiga, així com la connexió de la CDM amb la CGP antiga. Inclou cablejat unipolar tipus RZ1-K de la mateixa secció que l'actual, els elements de canalització, canal tipus UNEX, bornes de connexió i elements auxiliars fins a la correcta execució.	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	350,000
			Total per u	350,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
10	1.2.7	u	Partida d'imprevistos a justificar per a l'adequació de l'escomesa.	
			Sense descomposició	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000
			Total per u	250,00
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
11	1.4.3	u	Partida alçada de connexió al rack existent a l'edifici. Treballs de localització, canalització per l'interior de les estances de l'edifici, connexió al rack existent, incloent cablejat estructurat cat7, amb terminals de connexió des de swich/pannell en rack preexistent fins a sortida de façana, incloent canalització, cablejat i elements auxiliars per a la consecució del traçat necessari i coordinació amb instal·lacions preexistents.	
			Sense descomposició	150,000
		0,000 %	Costos indirectes	150,000
			Total per u	150,00
			Són CENT CINQUANTA EUROS per u.	





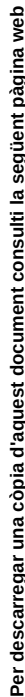
Núm.	Codi	U	Descripció	Total
12	1.4.5	u	Sistema de monitorització segons Real Decret 477/2021. Amb les funcions següents: - El sistema haurà de mostrar com a mínim la producció energètica renovable en termes diaris, mensuals i anuals, i el corresponent consum energètic per als mateixos períodes. - Addicionalment, el sistema podrà mostrar dades addicionals com per exemple: emissions de CO2 evitades o l'estalvi econòmic generat per el propietari de la instal·lació. - Ha d'incloure una pantalla en un lloc visible que mostri les dades de manera actualitzada. - Addicionalment als punts anteriors, aquesta informació ha de ser accessible a través del dispositiu mòbil. - El sistema de monitorització també ha d'incloure un televisor LED de 49" fixat a paret amb sistema d'interpretació de dades raspberry pi amb sortida d'imatge i aplicació SLIDE-TV. Inclou fixacions, instal·lació i programació.	
	SUPORTMONIT	1,000 u	Suport per monitor de 49" de paret	120,000
	E635BLT01b	1,000 u	Monitor LED UHD de 49"	850,000
	E635BLT01bb	1,000 u	Raspberry pi amb sortida d'imatge	305,000
	A0F-000E	1,500 h	Oficial 1a electricista	31,580
		0,000 %	Costos indirectes	1.322,370
			Total per u	1.322,37
			Són MIL TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS per u.	
13	1.6.1	u	Partida alçada a justificar en concepte d'ajudes de paleta a les instal·lacions	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	350,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
14	1.6.2	u	Partida alçada a justificar d'imprevistos per al muntatge dels elements d'instal·lació, tals com encaixos en elements preexistents, reforços, fixacions, reubicació d'elements fixes, etc.	
			Sense descomposició	500,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	500,00
			Són CINC-CENTS EUROS per u.	





Núm.	Codi	U	Descripció	Total
15	1.7.1	u	Documentació Asbuilt, tramitació i legalització de les instal·lacions elèctriques i fotovoltaiques, incloent documentació tècnica necessària signada per un tècnic qualificat, certificats i models normalitzats del Dept. d'Indústria de la Generalitat, inscripció al Registre d'instal·lacions de seguretat industrial, tramitació de la documentació requerida a la companyia comercialitzadora per a obtenció de permisos y contracte de venda d'energia amb compensació d'excedents i autoconsum col·lectiu, costos d'estudis de companyia subministradora, tramitació al registre d'Autoconsum de la Generalitat de Catalunya, acompanyament durant la inspecció de l'Organisme de Control, si s'escau, i pagament de l'import corresponent al servei d'aquest Organisme.	
			Sense descomposició	1.450,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	1.450,00
			Són MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
16	1.7.2	u	Tramitació i legalització de la línia de vida permanent instal·lada	
			Sense descomposició	300,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	300,00
			Són TRES-CENTS EUROS per u.	
17	1.7.3	u	Assessorament a l'enginyer per a la contractació de l'autoconsum compartit. Gestió de la contractació amb la companyia distribuïdora per a la formalització de l'autoconsum compartit per a un màxim de fins a 50 usuaris receptors (CUPS), seguiment dels consums durant el primer any per a modificació del contracte de percentatges de repartiment i tràmits respectius amb la companyia i l'Ajuntament.	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	350,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
18	1.8.1	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de seguretat i salut de l'obra, incloent elements de protecció individuals i col·lectiva, gestió i formació en obra i despeses de recurs preventiu.	
			Sense descomposició	650,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per pa	650,00
			Són SIS-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.	





7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Metadades

Pàgina 6

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
19	1.8.2	pa	Jornada de proves, programació i posta en marxa de la instal·lació fotovoltaica	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per pa	350,00
			Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per pa.	
20	1.8.3	pa	Control de qualitat dels equips i materials instal·lats.	
			Sense descomposició	1.029,860
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per pa	1.029,86
			Són MIL VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per pa.	
21	1.8.4	pa	Gestió de residus. Corresponent als embalatges dels equips i materials de la instal·lació fotovoltaica, així com dels residus generats en l'obra civil necessària.	
			Sense descomposició	147,530
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per pa	147,53
			Són CENT QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per pa.	
22	1.9.1	u	Pagament de les taxes relatives al tràmit de registre de la instal·lació d'autoconsum a la Generalitat. Criteri d'abonament d'aquesta partida segons barem vigent en el moment de la tramitació.	
			Sense descomposició	500,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	500,00
			Són CINC-CENTS EUROS per u.	
23	1.9.2	u	Pagament de les taxes relatives al tràmit del Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya a la Generalitat. Criteri d'abonament d'aquesta partida segons barem vigent en el moment de la tramitació.	
			Sense descomposició	40,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	40,00
			Són QUARANTA EUROS per u.	
24	1.9.3	u	Costos de connexió i increment de potència segons estudi i varem de la companyia distribuïdora. A justificar segons els resultats de l'estudi de la sol·licitud.	
			Sense descomposició	0,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	0,00
			Són ZERO EUROS per u.	





Núm.	Codi	U	Descripció	Total
25	IEP030b	u	Xarxa d'equipotencialitat per mòdul fotovoltaic i part proporcional de la seva estructura i canalització, mitjançant conductor rígid de coure de 4 mm ² de secció, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents, estructura, marcs de captadors i tots els elements conductors que resultin accessibles, mitjançant brides de llautó. Inclou caixes d'empalmaments i regletes. Totalment muntada, connexionada i provada.	
	mt35ttc020c	1,000 m	Conductor rígid unipolar de coure, aïllat, 750 V i 4 mm ² de secció, per xarxa equipotencial.	0,490 0,49
	mt35ttc030	1,500 U	Brida de llautó.	1,400 2,10
	mt35www020	0,250 U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,150 0,29
	mo003	0,100 h	Oficial 1ª electricista.	28,100 2,81
	mo102	0,100 h	Ajudant electricista.	24,100 2,41
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	8,100 0,16
		0,000 %	Costos indirectes	8,260 0,000
Total per u				8,26

Són VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per u.

26	IEP040	u	Partida alçada per a petit material per al muntatge de la instal·lació elèctrica, incloent el cablejat intern de quadres, bornes, connexions i derivacions, elements de transició entre canalitzacions, rotulacions...	
			Sense descomposició	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	350,000 0,000
Total per u				350,00

Són TRES-CENTS CINQUANTA EUROS per u.

27	KQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat fixe, amb i sense aros, protecció posterior, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat a taller, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, o bé fixada a estructura d'acer preexistent per mitjà de cargoleria o soldadura. Conforme el CTE i homologada segons EN 14122-4.	
Incloent conjunt d'accessoris:				
- accessoris de fixació				
- descansos intermitjos/finals				
- registre d'accés amb cademat				
- trams rectes inferiors sense protecció				
- trams rectes superiors amb protecció				
- barres i cademat de seguretat contra intrusió a l'accés.				
- sortida d'escala superior amb agafador, barana i replà de les dimensions necessàries fins a assolir el descens segur a la coberta, incloent baranes laterals.				
	A0122000	1,500 h	Oficial 1a paleta	23,850 35,78
	A0140000	1,500 h	Manobre	19,910 29,87





Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
	BDDZ51B0	5,000 u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm	4,830	24,15
	D0701821	0,045 m3	Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L, sorra pedra granit.	95,530	4,30
	A%AUX001	3,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	65,650	2,30
		0,000 %	Costos indirectes	96,400	0,000
			Total per m		96,40
			Són NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per m.		
28	MA2BAR11b	u	Mitjans d'elevació i transport per al muntatge del conjunt de mòduls fotovoltaics i estructura		
	C150GB06	8,000 h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària	101,330	810,64
		0,000 %	Costos indirectes	810,640	0,000
			Total per u		810,64
			Són VUIT-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		
29	P93M-3G1S	m2	Solera de formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, de gruix 20 cm, abocat amb bomba		
	A0D-0007	0,200 h	Manobre	25,510	5,10
	A0F-000T	0,100 h	Oficial 1a paleta	30,560	3,06
	B06E-11H5	0,206 m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa,>= 275kg/m3 ciment	94,990	19,57
	C172-003J	0,100 h	Camió bomba formigonar	187,650	18,77
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,160	0,12
		0,000 %	Costos indirectes	46,620	0,000
			Total per m2		46,62
			Són QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m2.		
30	PASA001	PA	Partida alçada d'actuació i reparació en serveis afectats existents.		
			Sense descomposició		200,000
		0,000 %	Costos indirectes	200,000	0,000
			Total per PA		200,00
			Són DOS-CENTS EUROS per PA.		
31	PG12-DHB8	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment		
	A01-FEPD	0,150 h	Ajudant electricista	27,090	4,06
	A0F-000E	0,150 h	Oficial 1a electricista	31,580	4,74
	BG12-0G8S	1,000 u	Caixa deriv.planxa acer,90x90mm,prot.IP-65,p/mun t.superf.	18,080	18,08
	BGW2-093M	1,000 u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,320	0,32
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,800	0,13
		0,000 %	Costos indirectes	27,330	0,000
			Total per u		27,33
			Són VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per u.		





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració

Estat d'elaboració: Original

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
32	PG19-DGHC	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 12, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	
	A01-FEPD	1,250 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	1,250 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG16-0BWA	1,000 u	C.G.P.polièst.+fibra,250A,UNE SA 12,BUC, IP-43, IK09	602,960
	BGW2-093I	1,000 u	P.p.accessoris caixa gral.protecció	13,490
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	73,340
		0,000 %	Costos indirectes	690,890
Total per u				690,89
Són SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per u.				
33	PG1D-H	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles i fusibles, sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	
	A01-FEPD	2,000 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	2,000 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG1B-H64M	1,000 u	CPM TMF10, 80-160A (55-111 kW), 400V,s/compt.,s/IGA,s/pro tect.ID	438,520
	BG48-199E	1,000 u	Interruptor auto.magnet.,caixa emmot.160A/160A,4P-4R,16kA,p/munt.perf.DIN	564,010
	BG4H-H4NN	1,000 u	Rele diferencial s/toroide,0,03-30A,0-4,5s,p/m unt.DIN	223,150
	mt35amc820ann	3,000 U	Fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 160 A, poder de tall 120 kA, mida T00, segons UNE-EN 60269-1.	6,190
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	117,340
		0,000 %	Costos indirectes	1.363,350
Total per u				1.363,35
Són MIL TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.				



Núm.	Codi	U	Descripció	Total
34	PG1D-H00B	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	
	A01-FEPD	0,500 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,500 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG1B-H64L	1,000 u	Protecció diferencial TMF10, 80-160 A (55-111 kW), PRFV	276,220
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	29,340
		0,000 %	Costos indirectes	306,000
Total per u				306,00
Són TRES-CENTS SIS EUROS per u.				
35	PG2H-4DBK	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals	
	A01-FEPD	0,052 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,127 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG2B-2HLY	1,020 m	Coberta safata PVC, ample=100mm	5,660
	BG2I-0B7Q	1,020 m	Safata aïllant PVC, llisa, 50x100mm	10,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,420
		0,000 %	Costos indirectes	21,730
Total per m				21,73
Són VINT-I-U EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m.				
36	PG2J-4BOA	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	
	A01-FEPD	0,088 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,190 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG29-1ZT0	1,000 m	Coberta safat.met.reixa acer galv.calent, ample=100mm	8,820
	BGY1-10Z1	1,000 u	P.p.elem.suport p/safat.met.acer galv.calent ample=100mm,s/sup.horitz.	3,870
	BG2J-0BC3	1,000 m	Safata reixa acer galv.calent,50mmx100mm	9,090
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,380
		0,000 %	Costos indirectes	30,290
Total per m				30,29
Són TRENTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m.				





Núm.	Codi	U	Descripció	Total
37	PG2N-EUG8	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
	A01-FEPD	0,020 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,025 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG2Q-1KTD	1,020 m	Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=75mm, 20J, 450N, p/canal .soterrada	2,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,330
		0,000 %	Costos indirectes	3,900
Total per m				3,90
Són TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per m.				
38	PG2P-6T08	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,037 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,150
	BG2P-1KUW	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=20mm, impacte=2J, resist .compress.=1250N	0,710
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,520
		0,000 %	Costos indirectes	3,430
Total per m				3,43
Són TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per m.				
39	PG2P-6T0S	m	Tub rígid de PVC, de 75 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,040 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG2P-1KUM	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=75mm, impacte=6J, resist .compress.=250N, g=1,2mm	3,390
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,610
		0,000 %	Costos indirectes	6,110
Total per m				6,11
Són SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m.				





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

<https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala.asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració

Estat d'elaboració: Original

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
40	PG33-E42Y...	m	Cable unipolar solar H1Z2Z2-K 1x6 mm2 de tensió assignada 0,6/1 kV, amb conductor de coure Classe 5 (-K) SEGONS una en 60228, aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic lliure d'halogens tipo EM5 segons UNE-EN 50363-2-2, classe de reacció al foc (CPR): E(ca). Per a connexionat sota safata i tub del camp FV fins a caixa de proteccions CC i inversor.	
	A01-FEPD	0,032 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,032 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2SX	1,020 m	Cable unipolar solar DC H1Z2Z2-K 1x6 mm2	1,644
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,880
		0,000 %	Costos indirectes	3,590
Total per m				3,59
Són TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per m.				
41	PG33-E437	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
	A01-FEPD	0,052 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,052 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2SJ	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x35mm2	5,880
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,050
		0,000 %	Costos indirectes	9,100
Total per m				9,10
Són NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m.				
42	PG33-E6DE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,090 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,090 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG33-G2VF	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x70mm2	50,950
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,280
		0,000 %	Costos indirectes	57,330
Total per m				57,33
Són CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m.				



Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
43	PG3B-E7D6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2, muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,100 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,060 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG3I-06W0	1,020 m	Conductor Cu nu,1x10mm2	0,480
	BGWF-0ARJ	1,000 u	P.p.accessoris	0,330
			p/conduc.Cu.nus	
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,600
		0,000 %	Costos indirectes	5,490
			Total per m	5,49
			Són CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m.	
44	PG4M-DRDQ	u	Tallacircuit unipolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	
	A01-FEPD	0,100 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,233 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGWD-0AS4	1,000 u	P.p.accessoris	0,310
			p/tallacirc.ganiv.	
	BGY0-0B2V	1,000 u	P.p.elem.especials	1,050
			p/tallacirc.ganiv.	
	BG4I-0A1H	1,000 u	Tallacircuit (I) gavineta 160A, base 1	28,100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,070
		0,000 %	Costos indirectes	39,680
			Total per u	39,68
			Són TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.	
45	PG52-H888	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM	
	A01-FEPD	3,000 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	3,000 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BG52-H4U0	1,000 u	Equip comptatge trifàsic digital multifució,160A=<In<=315A,+tr afo 200/5	748,200
			P.p.accessoris	25,320
	BGW4-094Z	1,000 u	p/centralitz.compt.	
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	176,010
		0,000 %	Costos indirectes	952,170
			Total per u	952,17
			Són NOU-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per u.	





Codi Segur de Validació





Són SIS MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per u.



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació 7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació <https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Annex de justificació de preus

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
50	PGE2-NMSL	u	Sistema de monitorització de l'inversor per a la gestió energètica de la instal·lació. Inclou: - Port ethernet - Conectivitat WiFi - Conectivitat 2G/3G/4G - 4 entrades digitals - 2 entrades digitals - 4 entrades analògiques Inclou instal·lació, cablejat i programació. El sistema haurà d'integrar-se a la plataforma de monitorització externa de la comunitat energètica, via IP, amb capacitat de representar les funcions segons de monitorització segons Real Decret 477/2021: - El sistema haurà de mostrar com a mínim la producció energètica renovable en termes diaris, mensuals i anuals, i el corresponent consum energètic per als mateixos períodes. - Addicionalment, el sistema podrà mostrar dades addicionals com per exemple: emissions de CO2 evitades o l'estalvi econòmic generat per el propietari de la instal·lació. - Addicionalment als punts anteriors, aquesta informació ha de ser accessible a través del dispositiu mòbil. Inclou l'ajuda a la integració entre el sistema i la plataforma. Marca i model: Huawei Smartlogger SL3000A, o equivalent	
	BP44-1A3V	10,000 m	Cable trans.dades, Cu, 4par., cat.7 F/FTP, poliolefina/poliolefina ,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,130
	1.4.5.1	1,000 u	SmartLogger 3000A	650,050
	BG2P-1KUW	10,000 m	Tub rígid PVC, DN=20mm, impacte=2J, resist .compress.=1250N	0,710
	A0F-000E	3,000 h	Oficial 1a electricista	31,580
		0,000 %	Costos indirectes	763,190
Total per u				763,19

Són SET-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per u.



Núm.	Codi	U	Descripció	Total
51	PGE5-I525...	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 550 Wp i 144 cel·lules, dimensions 2278x1134x30mm amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, muntat, amb una potència del circuit obert (Voc) de 49,90 V i col·locat sobre base de suport complanar. Inclou accessoris per a la fixació de les plaques al suport i la part proporcional de canalització i cablejat de CC fins a la safata de distribució general i fuetons de presa de terra. Marca i model: JASolar JAM72S30-550/MR o equivalent	
	A01-FEPD	0,600 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	0,600 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGE4-HJ42	1,000 u	Mòdul fotovoltaic monocrist., aïllada/connex.xarxa, 550Wp, alum.anodit.prot.vídre tremp., caixa connex., precablejat connec., 21,3%	144,080
	BGW7-20NA	1,000 u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	9,100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	35,200
		0,000 %	Costos indirectes	188,910
Total per u				188,91

Són CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.

52	PGE5-I5SN...	u	Estructura de suport per a 32 mòduls solars coplanar per a coberta inclinada amb perfils metàl·lics d'alumini extruït amb tractament de resistència a la corrosió. Unió de perfils de suportació mitjançant tubulars quadrats amb fixacions mecàniques. Fixació de perfils de suportació a coberta mitjançant varilles rosacades d'acer inoxidable amb resistència a la corrosió fixades mecànicament i amb junta EPDM per a la reducció de les fixacions. Fixació de les plaques a l'estructura auxiliar mitjançant grapes de fixació en T i de terminació. Inclou material auxiliar i mitjans manuals. Marca i Model: Bultmeier, o equivalent	
	A01-FEPD	6,000 h	Ajudant electricista	27,090
	A0F-000E	6,000 h	Oficial 1a electricista	31,580
	BGW-VARILLA	60,000 u	Varilla rosacada per a fixació d'estructura de 700mm	4,640
	BGW-Perfil	20,000 u	Perfil de suportació de plaques de 2,20m	27,040
	BGW-Fixacio	60,000 u	Abraçadera de fixació de perfil de suportació a teulada	2,320
	BGW-Conector	18,000 u	Connector de perfils de suportació de plaques	2,484
	BGW-GrapTerminals	16,000 u	Grapa de subjecció per a terminal de plaques	1,990
	BGW-GrapesT	56,000 u	Grapa de subjecció per a plaques	1,990
	BGW7-20NAb	1,000 u	P.p.accessoris per fixació de mòdul fotovoltaic	75,000
	A%AUX001	20,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	352,020





Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	1.643,810
			Total per u	1.643,81

Són MIL SIS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u.

53	PP44-664Y	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
	A01-FEPH	0,015 h	Ajudant muntador	23,030
	A0F-000R	0,015 h	Oficial 1a muntador	26,840
	BP44-1A3V	1,050 m	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.7 F/FTP,poliolefina/poliolefina ,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,130
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,750
		0,000 %	Costos indirectes	1,950
			Total per m	1,95

Són U EURO AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per m.

54	PP7C-66U0	u	Panell equipat amb 16 connectors RJ45 categoria 7 S/FTP, per a muntar superficialment amb organitzador de cables, fixat mecànicament.	
	A01-FEPH	0,167 h	Ajudant muntador	23,030
	A0F-000R	2,300 h	Oficial 1a muntador	26,840
	BP7G-1AET	1,000 u	Panell fix,16 RJ45 cat.7 S/FTP,,a/org.cables	187,240
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	65,580
		0,000 %	Costos indirectes	253,800
			Total per u	253,80

Són DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per u.

55	U97642NM	u	Quadre de proteccions CC de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 12 strings amb bases portafusibles i fusibles de 15 A gPV 100Vdc en cada pol. Amb protector contra sobretensions transitoris tipus 2 fins a 1000Vdc muntat en caixa IP65 de 72 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Totalment muntat, cablejat i rotulat, incloent accessoris, petit material, mà d'obra d'instal·lació i proves.	
	BG19-0C0L	1,000 u	Caixa de distribució de superfície de 2 files 36 mòduls amb porta transparent i estanqueïtat IP65	112,800
	BG4J-0A9F	24,000 u	Tallacircuit cilind.10A,(I),portafus.separ ab. 10x38mm	4,810
	BG4F-2ITT	12,000 u	Protector p/sobret.transit.,bipol.(1P+N),I<=20kA,2mòd.DIN,p/muntar carril DIN	78,220
	A012H000	3,000 h	Oficial 1a electricista	24,650
	A013H000	3,000 h	Ajudant electricista	21,140
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	137,370





Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala.asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
		0,000 %	Costos indirectes	1.306,310
				0,000
			Total per u	1.306,31
			Són MIL TRES-CENTS SIS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.	
56	U97642NM1	u	Quadre AC Inversor trifasic (QGBT), incloent proteccions segons esquema, part proporcional de connexió a terra, bornes, barres, blocs de connexió, troquelats i elements de fixació de mecanismes. Inclou petit material, accessoris i mà d'obra d'instal·lació i proves. Complert, muntat i cablejat, amb marcatge CE.	
	BG19-0C0L	1,000 u	Caixa de distribució de superfície de 2 files 36 mòduls amb porta transparent i estanqueïtat IP65	112,800
				112,80
	BG48-199E	1,000 u	Interrupctor auto.magnet., caixa emmot.160A/160A, 4P-4R,16kA, p/munt.perf.DIN	564,010
				564,01
	BG4H-H4NN	1,000 u	Rele diferencial s/toroïde,0,03-30A,0-4,5s,p/munt.DIN	223,150
				223,15
	A012H000	2,000 h	Oficial 1a electricista	24,650
				49,30
	A013H000	2,000 h	Ajudant electricista	21,140
				42,28
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	91,580
				1,37
		0,000 %	Costos indirectes	992,910
				0,000
			Total per u	992,91
			Són NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per u.	
57	YCL110	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 30 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 inoxidable AISI 316, 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. 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.	
	mt50spl110	2,000 U	Ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	14,110
				28,22
	mt50spl105a	14,000 U	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud.	5,700
				79,80



Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web

Codi Segur de Validació

7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001

Url de validació

<https://seu.cerdeu.cat/absis/idiarx/idiarxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp>

Metadades

Origen: Origen administració Estat d'elaboració: Original

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	mt50spl120	3,000 U	Ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	36,720	110,16
	mt50spl030	31,500 m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	6,260	197,19
	mt50spl040	1,000 U	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,040	95,04
	mt50spl050	1,000 U	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,000	36,00
	mt50spl080	1,000 U	Protector per a cap, de PVC, color groc.	5,760	5,76
	mt50spl060	1,000 U	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,860	17,86
	mt50spl070	1,000 U	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,600	21,60
	mo119	1,200 h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	25,570	30,68
	mo120	1,800 h	Peó Seguretat i Salut.	21,400	38,52
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	660,830	13,22
		0,000 %	Costos indirectes	674,050	0,000
Total per U					674,05

Són SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS per U.

58	YID010	U	Sistema anticaigudes per escala compost per 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. inclou dispositiu d'ancoratge per assemblejar el sistema anticaigudes. 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.		
	mt50epd011n	1,000 U	Dispositiu anticaigudes retràctil, EPI de categoria III, segons UNE-EN 360, UNE-EN 363, UNE-EN 364 i UNE-EN 365, complint tots els requisits de seguretat segons el Reglament (UE) 2016/425.	450,000	450,00
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	450,000	9,00
		0,000 %	Costos indirectes	459,000	0,000
Total per U					459,00

Són QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS per U.



Rifà Enginyers

		Per descarregar una còpia d'aquest document consulti la següent pàgina web	
Codi Segur de Validació	7476233ec6874c54956b791d2b4276ef001		
Url de validació	https://seu.cardeu.cat/absis/diiax/diiaxabsweb/catala/asp/verificadorfirma.asp		
Metadades	Origen: Origen administració	Estat d'elaboració: Original	



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](#)