

Projecte executiu d'instal·lació fotovoltaica d'autoconsum a Sant Martí d'Albars

Ajuntament de Sant Martí d'Albars

Març 2024

Núm. 2023/10025469



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Empresa o equip redactor

AZIMUT 360 SCCL

Noms i cognoms

Moisés Martínez Félix

Dades de contacte

Telèfon: 93 217 19 63

e-mail : info@azimut360.coop

RESUM DEL PROJECTE

DETALL EQUIPAMENT	Pista Poliesportiva
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (kW)	Punta 5,75 kW; Vall 5,75 kW
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh/any)	<i>Manca de dades de tots els punts de consum que es preveu associar a la instal·lació.</i>
POTÈNCIA NOMINAL GENERADOR FOTOVOLTAIC (kWp)	80,04 kWp
POTÈNCIA MÒDULS I NOMBRE MÒDULS	138 mòduls de 580 Wp
POTÈNCIA NOMINAL INVERSORS (kW)	72 kWn
ENERGIA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (kWh/any)	103.446 kWh/any
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUMIDA (kWh/any)	<i>Manca de corbes horàries per determinar la cobertura real de la demanda.</i>
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA (kWh)	<i>Manca de corbes horàries per determinar la cobertura real de la demanda.</i>
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	103.246,37 €
ESTALVIS €/ANY	<i>Manca de corbes horàries per determinar la cobertura real de la demanda</i>
PERCENTATGE DE COBERTURA (%) (energia total produïda per la instal·lació (kWh) / energia elèctrica consumida (kWh))	<i>Manca de corbes horàries per determinar la cobertura real de la demanda.</i>
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM(%) (energia elèctrica auto-consumida (kWh) / energia elèctrica consumida (kWh))	<i>Manca de corbes horàries per determinar la cobertura real de la demanda.</i>
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (TCO ₂)	25 T CO ₂ /any
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (ANYS)	<i>No aplica. Manca de dades.</i>

ÍNDEX

MEMÒRIA

ANNEXES:

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Annex 2. Càlculs justificatius elèctrics

Annex 3. Estudi simulació solar

Annex 4. Anàlisi econòmic de la inversió

Annex 5. Fitxes tècniques

Annex 6. Justificació d'estructures

Annex 7. Programa de manteniment

Annex 8. Guia de legalització

Annex 9. Pla de control de qualitat

Annex 10. Gestió de residus

Annex 11. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

Annex 12. Pla de treballs

PLÀNOLS

PLEC DE CONDICIONS

PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus 1

Quadre de preus 2

Justificació d'elements

Pressupost

Resum del pressupost

Pressupost per al coneixement de l'administració

MEMÒRIA

Índex

Índex	1
1. Introducció.....	2
1.1 Antecedents	2
1.2 Objecte i abast.....	3
2. Titularitat i agents actuants.....	4
3. Emplaçament i accés a la instal·lació.....	5
4. Punt de Subministrament.....	6
5. Tipus d'instal·lació	7
6. Impacte ambiental.....	8
7. Normativa aplicable i referències.....	9
8. Resum del pressupost.....	13
9. Descripció Instal·lació	14
9.1 Ubicació del camp solar.....	14
9.2 Taula resum de característiques	15
9.3 Equips de la instal·lació	16
9.3.1 Estructura mòduls fotovoltaics	16
9.3.2 Mòduls fotovoltaics	18
9.3.3 Inversor de connexió a xarxa	19
9.3.4 Xarxa de distribució (sistema de distribució).....	21
9.3.5 Armaris de proteccions elèctrics.....	21
9.3.5.1 Proteccions CC. Corrent Continu.....	21
9.3.5.1 Proteccions CA. Corrent Altern	22
9.3.5.2 Proteccions d'interconnexió	22
9.3.5.3 Protecció contra contactes directes.....	22
9.3.5.4 Protecció contra contactes indirectes.....	23
9.3.5.5 Protecció contra sobreintensitats	23
9.3.5.6 Quadre de proteccions i comptador d'Energia neta per autoconsum compartit.....	23
9.3.5.7 CDM o centralització de comptadors.....	24
9.3.6 Sistema de monitoratge de la instal·lació.....	28
9.3.7 Instal·lacions de posada a terra	30
10. Càlcul estalvi emissions CO ₂	32

1. Introducció

1.1 Antecedents

El model energètic actual de Catalunya encara depèn principalment dels combustibles fòssils, tenint uns límits de tipus ambiental, social i econòmic. El Grup Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC per les seves sigles en anglès) ha emès diversos informes en els darrers anys constatant la necessitat de disminuir les emissions de gasos d'efecte hivernacle a nivell global, per tal de mitigar els efectes de l'escalfament del planeta a mig termini sobre les persones, el medi ambient i sobre l'economia.

La producció d'energia elèctrica a Catalunya l'any 2020 va ser de 45.315 GWh, tant sols un 19,8% d'aquesta energia era de fons renovable, i concretament la solar fotovoltaica catalana va produir només un 1,1% del total de l'energia.

Tot i els esforços que s'han anat fent en els darrers anys per a introduir les energies renovables en el context urbà, la penetració d'aquestes tecnologies és encara minoritària davant del potencial solar que té el territori. Un exemple n'és la solar fotovoltaica, que segons l'Institut Català de l'Energia (ICAEN), representava al 2020 només un 8,4% del total de la potència elèctrica renovable instal·lada a Catalunya¹ assolint un 5,4% de la producció d'origen renovable. Pel que fa a l'autoconsum, a partir del 2018 s'han anat aprovant una sèrie de normes jurídiques que han permès tornar a incentivar les instal·lacions d'aquest tipus alhora que s'ha adoptat des del Consell d'Europa l'objectiu d'una quota energètica d'origen renovable del 32% a assolir al 2030².

És per aquests motius que, ara més que mai, l'aposta ha de ser decidida per tal de redirigir el model energètic actual vers un de més sostenible. Així, cal treballar per maximitzar la generació d'energia per mitjà de recursos renovables locals tot reduint, al mateix temps, el consum d'energia final mitjançant l'estalvi i l'ús intel·ligent dels recursos disponibles.

Els Ajuntaments han de desenvolupar un paper clau en la "Transició cap a la sobirania energètica", on l'eficiència energètica i la generació a partir de l'aprofitament dels recursos renovables i locals són mitjans valuosos per assolir aquesta transició.

Els objectius s'han de centrar en:

- Reduir l'impacte ambiental derivat del consum i la generació d'energia
- Garantir els subministraments bàsics a la ciutadania

¹ http://icaen.gencat.cat/web/.content/10_ICAEN/16_dades_obertes/arxius/Grafics-i-dades-web.pdf

² https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es

- Augmentar l'autonomia energètica de les ciutats i els pobles.

Aquestes estratègies locals es veuen reforçades per l'acció de treball de la Generalitat de Catalunya en el marc del Pacte Nacional per la Transició Energètica. En aquest s'aposta per un nou model energètic sostenible, democràtic, distribuït i equitatiu socialment, amb una aposta clara per l'energia neta i renovable, que elevi al màxim exponent l'eficiència energètica en totes les polítiques públiques.

1.2 Objecte i abast

L'objecte d'aquest projecte és la descripció i dimensionament dels elements que formen la instal·lació de generació d'energia per a **autoconsum individual a la Pista Poliesportiva de Sant Martí d'Albars a CLAF SANT MARTI S/N, 08515 Sant Martí d'Albars** (província de Barcelona). L'energia generada per aquesta instal·lació serà utilitzada per abastir el del propi edifici, així com dels edificis o subministraments que el propi Ajuntament decideixi sempre i quan aquests estiguin situats en un radi inferior a 2km, o sota el mateix transformador de baixa tensió com marca el Real Decreto-Ley 20/2022.

Es descriuen les condicions tècniques i econòmiques dels diferents elements que participen de la generació i la gestió de l'energia elèctrica a partir de la instal·lació fotovoltaica. També es descriuen els equips de conversió de l'energia creada pels mòduls fotovoltaics, així com tots els equips que participen de la gestió energètica i la interconnexió a través de la xarxa de distribució segons defineix la normativa vigent.

La instal·lació fotovoltaica es dissenya amb l'objectiu d'aconseguir la major quota d'autoconsum possible. Per tal de maximitzar aquest autoconsum, es legalitzarà la instal·lació com a autoconsum compartit amb compensació d'excedents. Tindrem un únic punt de generació amb abocament a xarxa interna que ens permetrà compensar els excedents en els diferents punts de consum associats a aquesta generació tal i com marca el Reial decret 244/2019. Per aquest motiu, la instal·lació es legalitzarà en mode d'autoconsum compartit amb excedents i compensació.

La instal·lació s'ha dissenyat de manera que es pugui aprofitar el màxim d'energia elèctrica generada de forma renovable, abocant els excedents a la xarxa interior per poder fer autoconsum compartit amb compensació. La tipologia d'instal·lació projectada permetrà tenir una posterior compensació per part de la comercialitzadora, i així maximitzar l'estalvi energètic i econòmic.

2. Titularitat i agents actuants

Al tractar-se d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, aquesta s'ha de legalitzar primer com instal·lació de baixa tensió, i després s'ha d'inscriure en el Registre d'Instal·lacions d'Autoconsum que és de competència autonòmica. Per poder-se inscriure i en funció de la modalitat escollida serà necessari un Contracte Tècnic d'Accés amb la companyia distribuïdora que operi a la zona. A continuació es recullen les dades necessàries per poder fer tota aquesta tramitació amb els principals agents actuants.

Dades principals del agents actuants	
Promotor	
Nom o Raó Social	Ajuntament de Sant Martí d'Albars
NIF	P0822300J
Adreça	La Blava, s/n
Població	Sant Martí d'Albars
Codi Postal	08515
Província	Barcelona
Telèfon	93 812 20 54
Correu electrònic	st.martia@diba.cat
Titular	
Nom o Raó Social	Ajuntament de Sant Martí d'Albars
NIF	P0822300J
Adreça	La Blava, s/n
Població	Sant Martí d'Albars
Codi Postal	08515
Província	Barcelona
Telèfon	93 812 20 54
Correu electrònic	st.martia@diba.cat
Representant	Ramón Padrós Ferrer
DNI del representant	33942382V
Correu electrònic del representant	st.martia@diba.cat

Taula. 1 Dades principals dels Agents actuants

3. Emplaçament i accés a la instal·lació

El seguit d'actuacions que es presenten en aquest projecte queden emplaçades i descrites en la següent taula:

Dades de l'emplaçament i de l'accés a la instal·lació	
Nom de l'emplaçament	Pista Poliesportiva
Adreça	CL AF SANT MARTI S/N
Població	Sant Martí d'Albars
Codi Postal	08515
Província	Barcelona
Referència Cadastral	3436001DG2533N0001FT
Coordenades GPS	42.02840, 2,07350
Coordenades UTM	UTM31N - ETRS89 423303.03, 4653345.21 m
Accés a la coberta	Escala llarga / Elevador
Accés edifici	Accés rodat

Taula. 2 Dades de l'emplaçament

Es presenta a continuació una vista aèria en la que s'ubiquen la instal·lació i els seus voltants.



Fig. 1 Ubicació instal·lació fotovoltaica, indicada en groc.

A la imatge no es veu encara la coberta de la pista. A les fotografies presents en aquest projecte es pot observar com és actualment la pista coberta.

4. Punt de Subministrament

La connexió de la instal·lació fotovoltaica ha d'estar referenciada a un punt de subministrament per poder fer la tramitació amb la companyia distribuïdora.

Al ser una instal·lació fotovoltaica legalitzada com a autoconsum compartit, aquesta es connecta al que s'entén com a xarxa interior de l'edifici. Es connecta en paral·lel al comptador o comptadors existents de consum de l'edifici i l'energia fotovoltaica s'evacua entre aquests i la Caixa General de Protecció de l'edifici. Segons marca la normativa i les requeriments de la companyia distribuïdora, des de la Caixa General de Protecció (CGP) només pot sortir una Línia General d'Alimentació (LGA). Això ens obliga a introduir una caixa de derivació i mesura (CDM).

El titular i les característiques de la instal·lació de baixa tensió de consum de l'edifici on s'ubica la instal·lació fotovoltaica actual es descriu en la següent taula:

Dades punt de subministrament	
TITULAR	Ajuntament de Sant Martí d'Albars
NIF	P0822300J
Adreça	CL AF SANT MARTI S/N
Població	Sant Martí d'Albars
Codi Postal	08515
Província	Barcelona
Referència Cadastral	3436001DG2533N0001FT
Nº CUPS	ES0031446446161001RV0F
Voltatge de subministrament	400V
Potència contractada de cada període (kW)	Punta 5,75 kW; Vall 5,75 kW
Preu energia per període (€/kWh)	Punta: 0,257682; Pla: 0,210382; Vall: 0,182276
Tipus de Contracte	Consum
Comercialitzadora	Endesa Energía, S.A. Unipersonal
Distribuïdora	E-DISTRIBUCION REDES DIGITALES

Taula. 3 Dades del Punt de Subministrament actualment existent.

5. Tipus d'instal·lació

La normativa que regeix les actuals instal·lacions fotovoltaïques per autoconsum estan descrites en el Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Aquest Reial Decret impulsa l'autoconsum de tal manera que la generació distribuïda i renovable autoconsumida estigui exempta de tot tipus de càrrecs i peatges, i ve a complementar i millorar el Reial Decret-Llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

Donat que els consums que s'hi associaran a la instal·lació no estaran tots a la mateixa finca, la instal·lació serà del tipus:

T4 AC colectivo a través red distribución (varios consumidores de varias fincas)

A la següent taula es mostres les dades referents a la tipologia d'instal·lació.

Tipologia d'Instal·lació	
Titular	Ajuntament de Sant Martí d'Albars
Modalitat d'instal·lació	Autoconsum compartit amb excedents en xarxa pròxima
Autoconsum col·lectiu	Si
Tipus de connexió de la instal·lació	Comptador generació neta xarxa pròxima (autoconsum compartit)
Potència de generació (Camp FV):	80,04 kWp
Potència nominal d'Injecció (Ondulador):	72 kW
Acumulació (Bateria)	N.A.
Tipus d'edifici	Pista poliesportiva
Tipus d'activitat	Esportiu
Tipus de sòl	Urbà
Tipus de Coberta	Coberta de xapa
Azimut (orientació) de la coberta	-58° / 122°
Inclinació de la coberta	14 °
Superfície ocupació Camp FV (m²)	357 m²
Superfície total coberta (m²)	400 m²
Superfície total parcel·la (m²)	1.851 m²

Taula. 4 Tipologia d'instal·lació

6. Impacte ambiental

Segons la Llei 20/2009, de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats (PCAA), la qual va entrar en vigor el dia 11 d'agost de 2010 substituint la Llei 3/1998 de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIAA), només queden classificades com a Annex III i sotmeses al règim de comunicació les instal·lacions fotovoltaïques amb una superfície inferior a 6 hectàrees i una potència superior a 100 kW.

Donat que la potència nominal de la instal·lació no és superior a 100 kW, aquesta nova activitat quedarà innòcua segons llei.

La instal·lació no genera cap tipus d'impacte al medi ja que no hi ha cap tipus de generació de residus (llevat d'aquells derivats del reciclatge dels components al final de la seva vida útil), no produeix emissió de fums, gasos o vessaments i el generador fotovoltaic queda integrat el màxim possible en la coberta projectada.

7. Normativa aplicable i referències

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa Bàsica:

Energia Solar Fotovoltaica i Sector elèctric:

Àmbit Estatal:

- Llei 24/2013, del 26 de desembre, del Sector Elèctric (text consolidat). BOE núm. 310 de 27 de desembre de 2013.
- Llei 49/1960, del 21 de juliol, sobre propietat horitzontal (text consolidat). BOE nº177 de 23 de juliol de 1970.
- Reial decret llei 15/2018, del 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE núm. 242 de 6 d'octubre del 2018.
- Reial decret llei 12/2021, de 24 de juny, pel qual s'adopten mesures urgents en el àmbit de la fiscalitat energètica i en matèria de generació d'energia, i sobre gestió del cànon de regulació i de la tarifa d'utilització de l'aigua BOE núm. 151 de 25 de juny de 2021.
- Reial decret llei 19/2021, del 5 d'octubre, de mesures urgents per impulsar l'activitat de rehabilitació edificatòria en el context del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. BOE núm. 239 de 06 d'octubre del 2021.
- Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en el àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. (text consolidat). BOE núm. 305, de 22/12/2021.
- Reial decret llei 6/2022, de 29 de març, pel qual s'adopten mesures urgents en el marc del Pla Nacional de resposta a les conseqüències econòmiques i socials de la guerra a Ucraïna. BOE núm. 76, de 30 de març de 2022
- Reial decret 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. BOE núm. 423 de 10 d'octubre del 2015.
- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE núm. 83 de 6 d'abril del 2019.
- Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica (text consolidat). BOE núm. 310 de 27 de desembre de 2000.

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (text consolidat). BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2002.
- Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric (text consolidat). BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2007.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa de instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència. BOE núm. 3295 de 8 de desembre de 2011.
- Reial decret 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia per al càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica. BOE núm. 312 de 30 de desembre de 2013.
- Reial decret 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 a 23. BOE núm. 139 de 9 de juny de 2014.
- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció de energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus. BOE núm. 140 de 10 de juny de 2014.
- Reial decret 647/2020, de 7 de juliol, pel qual es regulen aspectes necessaris per a la implementació dels codis de xarxa de connexió de determinades instal·lacions elèctriques. BOE núm. 187, de 08 de juliol de 2020.
- Reial decret 1183/2020, del 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica. BOE núm. 187, de 08 de juliol de 2020.
- Reial Decret Legislatiu 2/2004 de 5 de març pel qual s'aprova el text refós de la Llei Reguladora de les Hisendes Locals. BOE núm. 59 de 9 de març de 2004.
- Ordre TED/749/2020, de 16 de juliol, per la qual s'estableixen els requisits tècnics per a la connexió a la xarxa necessaris per a la implementació dels codis de xarxa de connexió (text consolidat). BOE núm. 208 de 01 d'agost de 2020
- Ordre TED/1247/2021, de 15 de novembre, per la qual es modifica, per a la implementació de coeficients de repartiment variables en autoconsum col·lectiu, l'annex I del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE núm. 274 de 16 de novembre de 2021.
- Circular 1/2021, del 20 de gener, de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència, per la qual s'estableix la metodologia i les condicions de l'accés i de la connexió a les xarxes de transport i distribució de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica. BOE núm. 19, de 22 de gener de 2021.
- Reglament (UE) 2016/631 DE LA COMISSIÓ del 14 d'abril del 2016 que estableix un codi de xarxa sobre

requisits de connexió de generadors a la xarxa i la seva correcció d'errors.

- Norma tècnica de supervisió de la conformitat dels mòduls de generació de electricitat segons el Reglament UE 2016/631. Versió 2.1

Àmbit Autonòmic:

- Decret 308/1996, d'1 de setembre pel qual s'estableix el procediment administratiu per a l'autorització d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica a règim especial a Catalunya.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i impuls a les energies renovables. El capítol 4 és aplicable a les instal·lacions eòliques i fotovoltaïques de més de 100 kW situades sobre el terreny a terra classificat com a no urbanitzable. (DOGC núm. 8012 de 28 de novembre de 2009).

Control Ambiental:

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Seguretat i Salut:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de Treball.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial Decret 487/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de cargues que impliquen riscos, en particular dors-lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 1076/2021, de 7 de desembre, pel que es modifica el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per als treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

- Reial decret 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decreto 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decreto 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decreto 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

8. Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 19/03/24

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA	8.088,18
Capítol	01.02	CAPTACIÓ	21.471,42
Capítol	01.03	INVERSORS	5.963,44
Capítol	01.04	DISTRIBUCIÓ CC	5.062,22
Capítol	01.05	DISTRIBUCIÓ CA	1.330,81
Capítol	01.06	CONNEXIÓ A TERRA	554,02
Capítol	01.07	PROTECCIONS	2.586,27
Capítol	01.08	MONITORATGE	4.719,73
Capítol	01.09	MESURA GENERACIÓ NETA	3.537,95
Capítol	01.10	SERVEIS AUXILIARS	6.054,07
Capítol	01.11	OBRA CIVIL	5.869,59
Capítol	01.12	GESTIÓ DE RESIDUS	500,00
Capítol	01.13	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT	3.570,00
Capítol	01.14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA	2.396,15
Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars	71.703,85
			71.703,85
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars	71.703,85
			71.703,85

9. Descripció Instal·lació

9.1 Ubicació del camp solar

La present actuació és assimilable a una petita central de producció d'energia elèctrica que injecta el corrent produït pel camp solar a la xarxa interna de l'edifici pel seu autoconsum.

Al estar legalitzada com a instal·lació fotovoltaica compartida, la producció fotovoltaica es repartirà entre els edificis escollits per l'Ajuntament.

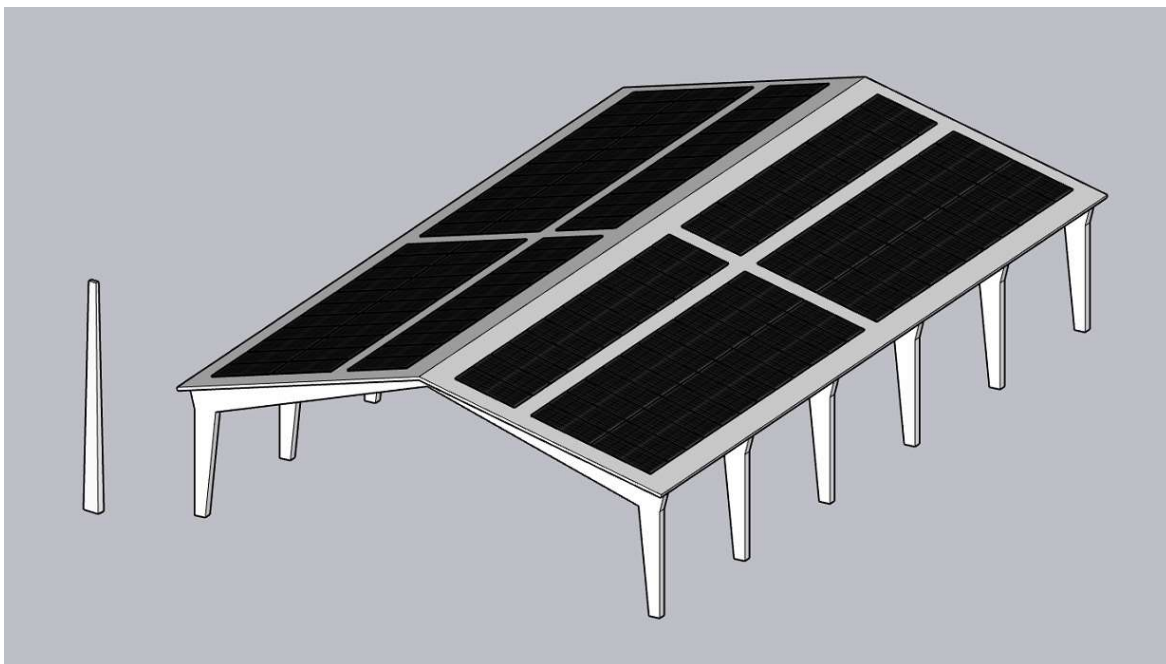


Fig. 2 Representació gràfica de com quedarà el camp solar sobre la coberta.

El sistema de producció fotovoltaic consta dels mòduls, que són l'element generador, d'inversor, que és el dispositiu electrònic necessari per transformar el corrent en contínua produït per les cèl·lules fotovoltaïques en corrent altern per a fer la connexió amb la xarxa, i tota una sèrie d'interruptors de maniobra i protecció, així com els equips per a monitoritzar el sistema que seran descrits en detall en els següents apartats.

En la manipulació dels panells de cara al seu muntatge no es podrà passar per sobre així com tampoc recolzar-s'hi. Pel connexionat dels panells en corrent continu s'utilitzaran connectors MC4 els quals garanteixen la correcta connexió i estanqueïtat.

Des de l'armari de proteccions de CA es fa la conducció fins a un quadre de comptadors on s'ubicarà el comptador d'energia de generació neta necessari per poder fer la distribució a la resta de comptadors consumidors. Aquesta repartició es farà d'una manera telemàtica i no física mitjançant el registre horari dels

comptadors. Serà la companyia distribuïdora que operi a la zona l'encarregada de fer arribar les lectures a les diferents comercialitzadores per computar l'autoconsum de cada edifici.

La xarxa a la qual aboca l'energia els inversors de connexió a xarxa és la de distribució exterior de l'edifici, i es fa a través d'un comptador d'energia que ens permet quantificar l'energia "neta" produïda, i així poder aplicar els coeficients definits en l'acord de repartiment d'excedents. En funció d'aquest es calcula la producció hora a hora que pertoca a cadascun dels consums associats.

Es proposa la instal·lació de 2 inversors de connexió a xarxa trifàsics de 36 kW de potència nominal, amb un total de 72 kW de potència nominal total. Cada inversor incorpora 4 seguidors de punt de màxima potència (MPPT) amb 2 entrades cadascun.

L'inversor se situarà dins d'una sala situada dins de l'equipament, tal com mostren els plànols, i s'hauran de respectar les distàncies mínimes de muntatge marcades pel fabricant.

El recorregut del cablejat i la ubicació de les corresponents caixes i armaris de protecció i distribució estan definides en els plànols i respectius apartats.

En els apartats següents es detallen les parts més importants de la instal·lació.

9.2 Taula resum de característiques

RESUM TÈCNIC DE LA INSTAL·LACIÓ	
Titular	Ajuntament de Sant Martí d'Albars
Edifici	Pista Poliesportiva
Localització	Sant Martí d'Albars
Coordenades GPS	42.02840, 2,07350
Potència nominal	72 kW
Voltatge Nominal	400 V ac
Disponibilitat	99%
Producció específica (kWh/kWp/any)	1.423 kWh/kWp/any
Producció anual (kWh/any)	103.446 kWh/any
Estalvi CO ₂ (T/any)	24,9 Tones
Camp Fotovoltaic	
Potència Camp FV:	80,04 kWp
Quantitat tota de mòduls	138
Superfície total fotovoltaica:	356,6 m ²
Mòdul fotovoltaic	JKM580N-72HL4
Potència de cada mòdul	580 Wp
Azimut (orientació)	-58° / 122°

Inclinació	14 °
Estructura	
Tipus estructura	Coplanar
Material estructura	Alumini anoditzat
Tipus de coberta	Xapa metàl·lica
Inversors	
Potència total inversors instal·lada (kW)	72 kW
Quantitat total d'inversors	2
Marca Model inversor/s	Huawei SUN2000-36KTL-M3
Potència de cada inversors (kW)	36 kW
Voltatge nominal inversor	400 V ac

Taula. 5 Taula resum de característiques tècniques de la instal·lació.

9.3 Equips de la instal·lació

9.3.1 Estructura mòduls fotovoltaics

La coberta on s'ubiquen els mòduls fotovoltaics està formada per una coberta metàl·lica inclinada a dues aigües. Les aigües de la coberta on ubicarem els panells tenen un azimuth de -58° i 122° respectivament, i una inclinació de 14°. Els mòduls fotovoltaics aniran sobreposats en vertical a la coberta, mantenint la seva inclinació i orientació.



Fig. 3 Fotografia del tipus d'estructura proposat.

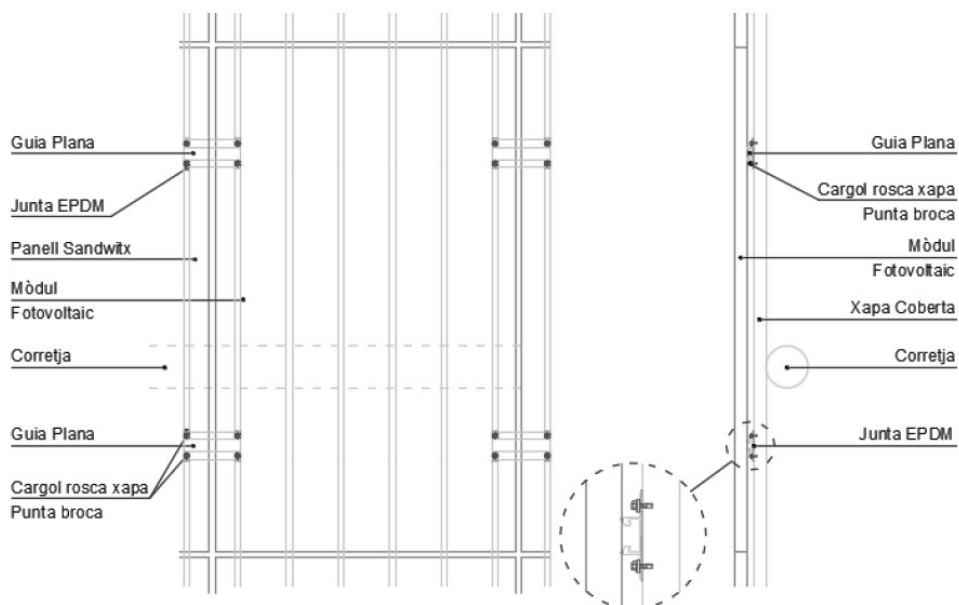


Fig. 4 Esquema instal·lació estructura mòduls fotovoltaics.

Els mòduls reposaran directament sobre uns perfils d'alumini correguts sense inclinació, que es col·locaran perpendicularment al pendent.

La descripció detallada de l'estructura de suport del camp fotovoltaic es realitza als plànols i en l'annex de justificació tècnica.

La subjecció del mòdul contra el carril es farà mitjançant unes pinces de subjecció per pressió amb una amplada de 100mm i fabricades en alumini amb cargolaria de M8 d'acer inoxidable.

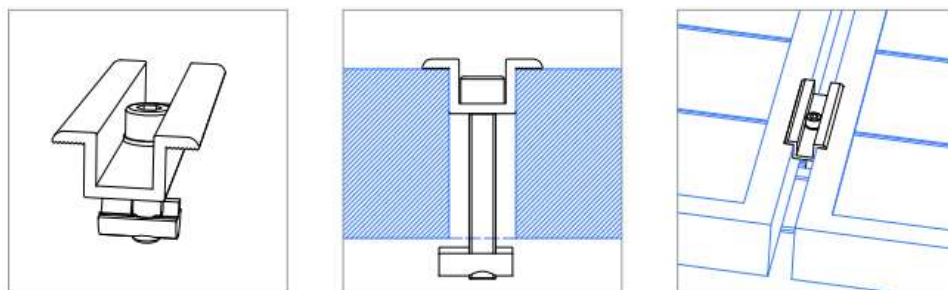


Fig. 5 Peça intermitja per subjecció mòduls

Els mòduls fotovoltaics situats als extrems es fixaran mitjançant unes peces fabricades en alumini, amb cargols M8 d'acer inoxidable i cargol SLOT M8.

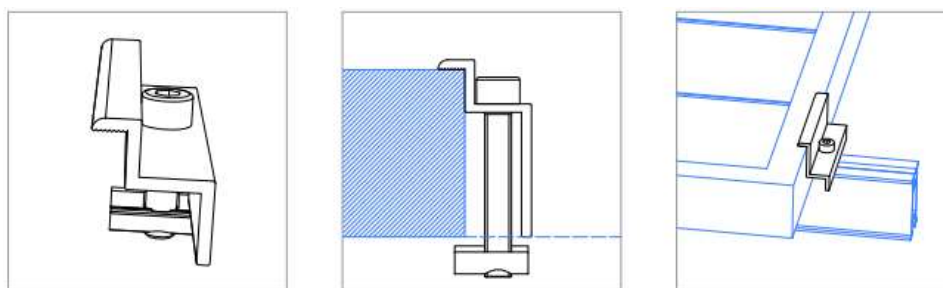


Fig. 6 Peça extrem subjecció mòduls

La descripció detallada de l'estructura de suport del camp fotovoltaic es realitza als plànols.

9.3.2 Mòduls fotovoltaics

Tots els mòduls fotovoltaics instal·lats seran d'alt rendiment. Els mòduls són de silici monocristal·lí, amb vidre altament transparent amb tractament antireflectant a la part anterior, doble capa de polièster d'alt rendiment a la seva part posterior i amb marc d'alumini anoditzat.

Els mòduls estan compostats per cèl·lules fotovoltaïques monocristal·lines, les característiques més rellevants d'aquests generadors es mostren a la següent taula:

CARACTERÍSTIQUES DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS	
CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT (CAMP FOTOVOLTAIC)	
Marca i model	Jinko Solar JKM580N-72HL4
Número de mòduls instal·lats	138
Potència nominal total instal·lada	80,04 kWp
Superfície total fotovoltaica:	356,65 m ²
Superfície ocupació camp FV (m ²)	356,65 m ²
Azimut (orientació)	-58° / 122°
Inclinació	14,0 °
CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES DE CADA MÒDUL	
STC: 1000 W/m ² , espectre AM 1,5 i Tª cèl·lula 25°C	
Potència Nominal mòdul (Wp)	580 Wp
Intensitat de Màxima Potència (Impp)	13,69 A
Tensió de Màxima Potència (Vmpp)	42,37 V
Intensitat de Curtcircuit (Isc)	14,47 A
Tensió de Circuit Obert (Voc)	51,02 V
Eficiència mòdul	22,45%

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DE CADA MÒDUL	
Dimensions (mm)	2279 x 1134 x 35
Superfícies mòdul	2,58 m ²
Pes	28,0 kg
Cèl·lules	Monocristal·lí
Coeficients de temperatura de les cèl·lules:	
Pot γ [W/°C]	-1,74 W/°C
Isc α [mA/°C]	6,66 mA/°C
Voc β [mV/°C]	-127,55 mV/°C
GARANTIES	
Garantia producció 25 anys	87%
Garantia producte	12 anys

Taula. 6 Característiques mòduls FV

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001 i amés disposen de certificat Tier 1.

La garantia del mòdul fotovoltaic donada pel fabricant per defectes de fabricació és la indicada a la taula.

També es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys, segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà inferior al marcat a la taula. Això garanteix una vida útil del mòdul de com a mínim 25 anys.

Cada mòdul fotovoltaic porta de manera clarament visible i indeleble el model i el nom o el logotips del fabricant, així com una identificació individual o el número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els contactes a l'interior de les caixes de connexió estan protegides per un recobriment de silicona i equipades amb connectors ràpids tipus Multicontact 4 i cable solar de 4mm².

S'adjunta com a ANNEX la fitxa de característiques tècniques dels mòduls fotovoltaics.

9.3.3 Inversor de connexió a xarxa

Els inversors són els encarregats de transformar en corrent altern (CA) el corrent continu (CC) generat pel camp fotovoltaic. Els inversors detecten la presència de xarxa de CA i hi injecten l'energia generada pels mòduls fotovoltaics, sempre i quan la tensió de la xarxa CA estigui entre 197 V i 251 V entre fase i neutre, i la freqüència entre 49 Hz y 51 Hz. Fora d'aquests rangs els inversors es desconnecten i esperen a que la xarxa restableixi uns paràmetres adequats per poder abocar l'energia generada.

Els inversors de connexió a xarxa generaren una ona sinusoidal en CA igual a l'existent en aquell moment. Si

es produeix un tall momentani en la xarxa de baixa tensió i l'inversor es queda sense referència, aquest s'aturarà i quedarà en mode "standby" fins que torni la tensió als bornes de l'inversor. Si aquesta tensió es manté dins dels paràmetres de Tensió màxima i mínima i de freqüència adient, l'inversor tornarà a produir energia passats 180 segons.

Els propis inversors incorporen proteccions contra sobretensions en la part de contínua, però que si actuen poden deixar l'equip inutilitzat, i s'ha de reparar per fabricant.

També porta incorporat un sistema d'aïllament del cablejat de contínua que desconnectarà l'equip si detecta una fuga a terra i s'ajusten a les exigències legals i de la companyia elèctrica pel que fa a l'aïllament galvànic entre part de contínua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques, i a la protecció per desconnexió automàtica en cas de funcionament en illa (sense presència de xarxa elèctrica), per tensió fora de rang o freqüència fora de rang.

Tots els inversors satisfan les especificacions de la UNE-EN 62093, UNE-EN 61683 i IEC 62116. Les seves característiques més rellevants són les següents:

CARACTERÍSTIQUES DELS INVERSORS DE CONNEXIÓ A XARXA	
CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT	
Marca i model	Huawei SUN2000-36KTL-M3
Número d'inversor de xarxa instal·lats	2
Potència nominal total	72,0 kW
Tensió nominal de sortida del conjunt	400 V _{ac}
CARACTERÍSTIQUES IDIVIDUALS DE CADA INVERSOR DE CONNEXIÓ A XARXA	
Potència Nominal individual (W)	36.000 W
Tensió de nominal de sortida	400 V
Potència màxima Camp Fotovoltaic	No especificat a la fitxa tècnica
Tensió circuit obert màxima del Camp FV	1100 V
Corrent màxima de sortida	58,00 A ac
Rang d'entrada MPP del Camp Fotovoltaic	200 V a 1000 V
Rendiment	98,4%
Número de MPPTs	4
Entrades per cada MPP	2
Relé d'aïllament o de sortida	Si

Taula. 7 Característiques inversor FV

Les característiques elèctriques més rellevants dels inversors de connexió a xarxa a instal·lar s'adjunten com a annex.

9.3.4 Xarxa de distribució (sistema de distribució)

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió. Aquest punt de connexió està forat per un comptador de generació neta que ha de complir amb les especificacions tècniques marcades pel el Vademecum de la companyia distribuïdora. El comptador es situa en paral·lel al comptador/s de consum de l'edifici mitjançant una centralització de comptadors o CDM.

Els conductors de corrent continu estan formats per cable de doble aïllament (1000 V de protecció) en el camp fotovoltaic i lliures d'halògens quan recorren per l'interior de l'edifici. Els conductors exposats a la radiació solar són resistents als raigs ultraviolats, o en el seu defecte, protegits per safata per exterior.

Es disposen les canalitzacions necessàries per una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció, evitant possibles travades pel trànsit normal de persones. Les canalitzacions estan dimensionades per que el cablejat quedi suficientment espaiat.

Mitjançant safata metàl·lica i/o tub d'acer, es fan arribar les línies provinents de les sèries fins a la caixa de proteccions de CC situades al costat del/s inversor/s. Tots els cablejats són continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins les caixes de proteccions CC de l'inversor.

Les caixes de proteccions i connexions tenen la IP necessària segons la seva ubicació, i han d'estar degudament retolades per poder ser identificades.

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció d'alterna, la línia d'evacuació transcorre per l'interior dels passos de cablejat existents fins al punt de connexió.

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat.

9.3.5 Armaris de proteccions elèctrics.

Per tal de facilitar el control i les maniobres manuals, hi ha diferents proteccions tant de CC com de CA.

9.3.5.1 Proteccions CC. Corrent Continu

Els quadres de proteccions i paral·lels són les caixes situades al camp fotovoltaic que serveixen per fer el paral·lel de les sèries. Han de servir per poder aïllar i comprovar el correcte funcionament de cada una de les sèries.

Les sèries seran conduïdes des dels mòduls fotovoltaics fins a una caixa de proteccions de contínua situada a l'entrada dels inversors. Es disposarà d'un fusible seccionable per cada pol positiu de les sèries i una borna de connexió pel negatiu. Així mateix l'inversor pot disposar d'un fusible electrònic per cadascuna de les sèries, i d'un seccionador en càrrega per seccionar el paral·lel d'aquestes.

L'entrada en contínua de les sèries a l'inversor es fa mitjançant uns connectors ràpids i estancs que protegeixen dels contactes directes per les persones i també impedeixen l'entrada d'humitat a les parts actives de l'inversor. Aquests connectors permet una desconexió segura del camp fotovoltaic amb l'inversor.

Quan l'inversor no disposi de proteccions internes contra la sobretensió, s'haurà de disposar d'aquestes en les caixes de proteccions de CC

9.3.5.1 Proteccions CA. Corrent Altern

Les proteccions AC són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern. Aquestes aniran instal·lades en una armari de proteccions situat al costat dels inversors com mostra el plànol d'ubicació d'equips.

Si es disposa de varis inversors, el paral·lel d'aquests en corrent altern es farà en un embarrat a l'interior de l'armari de proteccions. La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de l'amperatge adient i per un interruptor diferencial com mostren els plànols.

Dins de la caixa de proteccions d'alterna es disposarà de descarregadors de sobretensions del tipus I per cadascuna de les fases i el neutre.

La descripció de l'amperatge i tipologia de proteccions queden descrites en els plànols del projecte.

Amb aquestes proteccions quedarà protegida la línia entre els inversors i el quadre de connexió amb el consum.

9.3.5.2 Proteccions d'interconnexió

El sistema FV ha d'incorporar proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i 0,85 Um respectivament). Aquestes estan integrades en els inversors.

9.3.5.3 Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en

l'execució de la pròpia instal·lació, per la inaccessibilitat de las parts en tensió, normalment per interposició d'obstacles o per la protecció de las parts actives mitjançant l'aïllament adient.

9.3.5.4 Protecció contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, que en la part de contínua es corresponen amb un sistema de vigilant d'aïllament que incorporen els inversors.

La instal·lació disposarà de dos interruptors diferencials de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. Un interruptor estarà situat en la caixa de proteccions d'alterna, i l'altre situat en el quadre de baixa tensió.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen. En els plànols elèctrics estan descrites les seccions de cadascun dels cablejats de protecció.

9.3.5.5 Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics en la part d'alterna i fusibles seccionables o elèctrics en la part de contínua.

Queda garantit que no se superaran les màximes intensitats admissibles en els conductors, per l'actuació de les proteccions, alhora que queda garantida una ràpida desconexió del circuit corresponent, en cas de curtcircuit.

9.3.5.6 Quadre de proteccions i comptador d'Energia neta per autoconsum compartit

El conjunt de protecció i mesura es realitza en caixes de doble aïllament i inclou les proteccions generals, els equips de mesura de la instal·lació i els fusibles tallacircuits de seguretat. Estarà situat en el interior de la finca però amb accés permanent les 24 hores del dia els 365 dies de l'any per la companyia elèctrica.

Per a la selecció d'aquestes proteccions se seguirà la Guia Vademècum per a Instal·lacions d'Enllaç en Baixa Tensió de FECSA – ENDESA complint amb el requerit en el Reial Decret 900/2015 sobre el sistema de comptatge de l'energia elèctrica generada i auto consumida.

Les proteccions generals estaran formades per una TMF formada amb els següents elements:

- Interruptor seccionador (IGM): serà un interruptor seccionador tipus IGM requerits per l'empresa

subministradora en el punt de connexió, i accessible a ell en tot moment per poder realitzar una desconexió manual de la instal·lació si fos procedent.

- Protecció diferencial d'intensitat mitjançant diferencial de 4 pols de 300 mA.
- S'instal·larà un comptador bidireccional de lectura indirecta, per tal de poder mesurar el pas de l'energia en ambdós sentits, el de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica i el de l'energia consumida pels receptors elèctrics. Aquest serà un comptador digital i disposarà d'un sistema de lectura remota.
- Fusibles tallacircuits d'intensitat nominal adequada a la potència de la instal·lació fotovoltaica.

9.3.5.7 CDM o centralització de comptadors.

Per tal de poder connectar l'equip de mesura a la xarxa interior de l'edifici per poder fer autoconsum compartit, s'han de complir certes mesures i indicacions per al compliment dels RD 15/2018 i RD18/2022 i del RD 842/2002 (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió).

Els punts de connexió venen definits per la EDE (Empresa Distribuidora d'Energia), després d'haver-li sol·licitat punt de connexió. L'EDE marca la tipologia i les condicions per atorgar el punt de connexió.

D'acord amb l'article 12 del RD 1699/2011, si la potència nominal de la instal·lació de generació a connectar a la xarxa de distribució és superior a 5 kW, la connexió de la instal·lació a la xarxa serà trifàsica amb un desequilibri entre fases inferior a 5 kW. Per a connexions trifàsiques mitjançant inversors monofàsics cal instal·lar almenys un inversor en cadascuna de les fases.

La connexió de la instal·lació generadora no afectarà el funcionament normal de la xarxa d'EDE, ni la qualitat del subministrament elèctric dels clients i/o generadors connectats a aquesta.

L'empresa distribuïdora marca diferents tipologies en funció de la ubicació del punt de connexió. En el nostre cas estarem parlant de :

- **Autoconsum col·lectiu amb generació connectada a punt frontera (instal·lacions >15kW)**

En aquest cas el comptador de generació neta que mesura l'autoconsum a repartir, es col·loca en paral·lel al comptador de consum existent, però no s'admet utilitzar una segona LGA (Línia General d'Alimentació) provinent de la CGP (Caixa General de Protecció), i s'ha d'intercalar una derivació en la LGA provinent de la CGP per poder donar servei a la TMF de consum i a la TMF de generació neta.

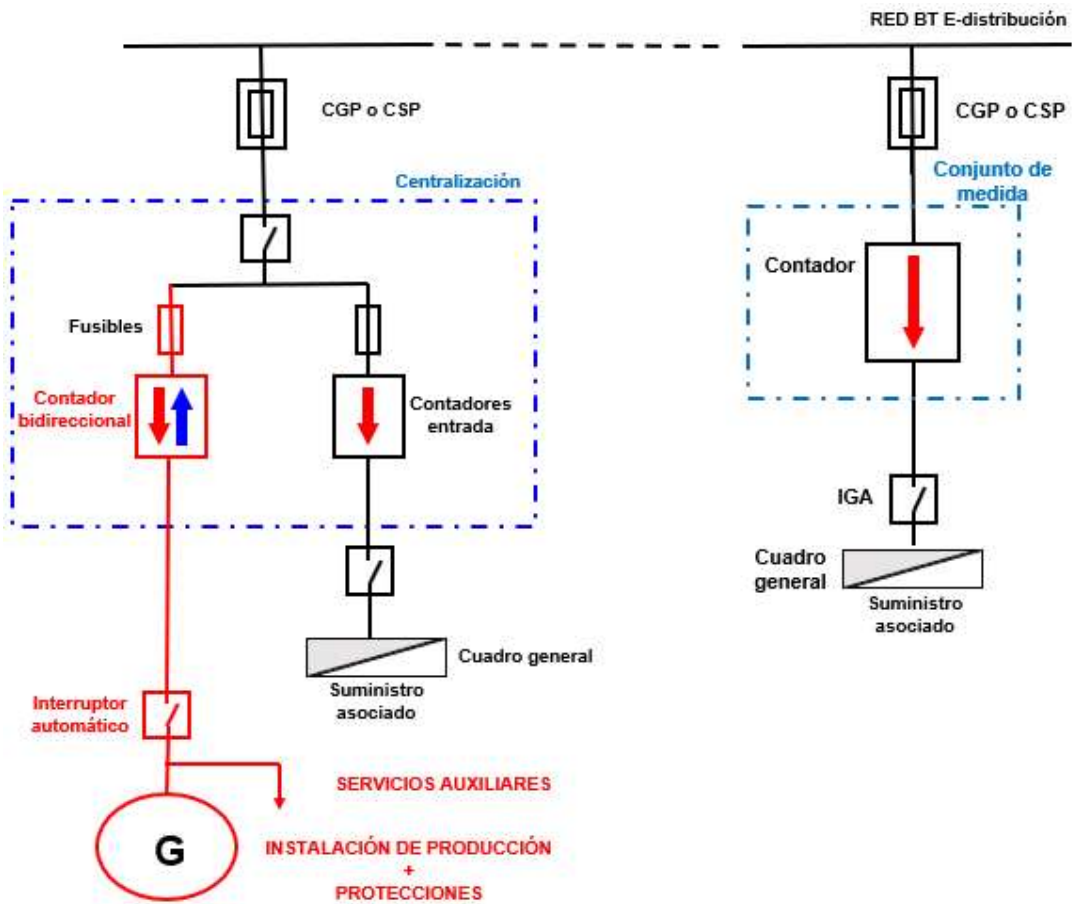


Fig. 7 Esquema connexió connectat a punt frontera. (Instal·lacions >15kW).

En el cas d'existir **dos** comptadors (generació i consum), s'ha de col·locar una caixa **CDM (Caixa de Derivació i Mesura)** on es connecta la LGA procedent de la CGP i les 2 sortides que donaran servei als diferents conjunts de mesura.

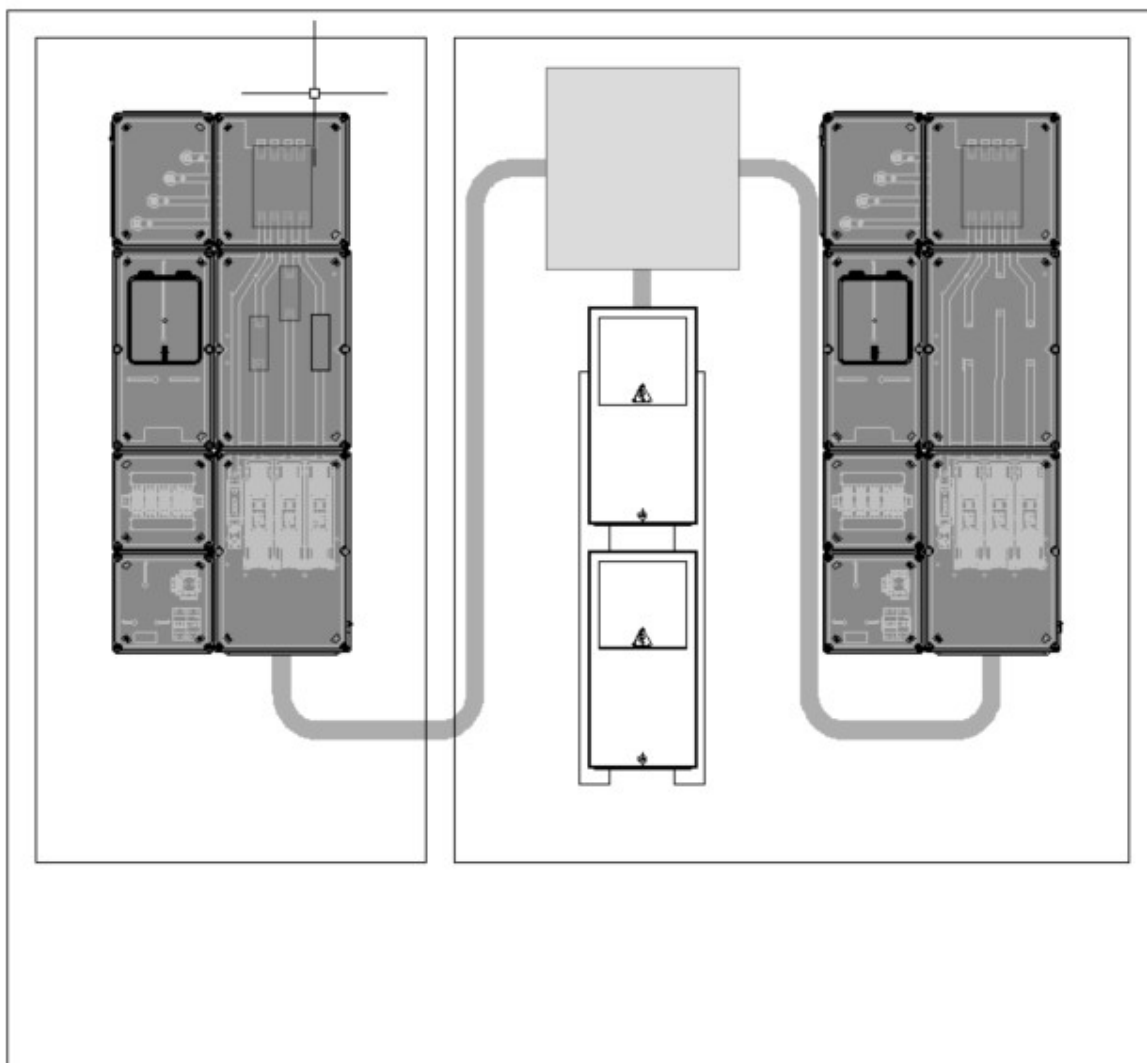


Fig. 8 Esquema connexió connectat a punt frontera mitjançant CDM. (Instal·lacions >15kW).

En el cas d'existir **més de dos** comptadors (generació i diferents quadres de consum) s'ha de col·locar una centralització de comptadors on es connecta la LGA procedent de la CGP i la centralització podrà donar serveis als diferents conjunts de mesura.

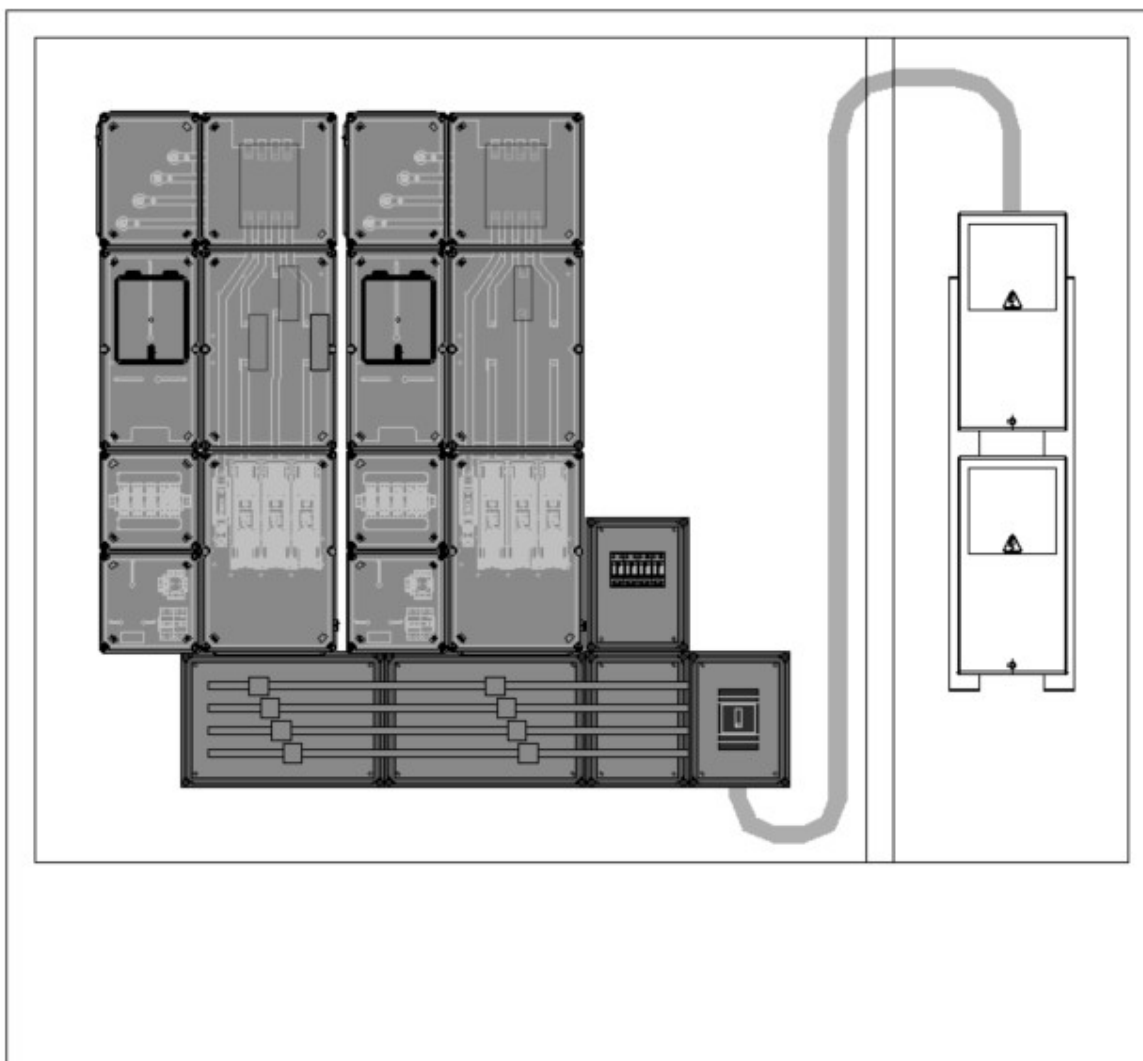


Fig. 9 Esquema connexió connectat a punt frontera mitjançant centralització de comptadors.. (Instal·lacions >15kW).

La solució projectada serà la d'ubicar en un armari de nova construcció la CDU requerida per companyia elèctrica juntament amb el comptador de generació neta mitjançant una TMF10. S'haurà de fer arribar mitjançant un passamurs, una línia provinent des de la CGP existent fins a la CDU al nou armari, que també serà accessible per companyia des de via pública.

Per fer-lo accessible, es farà una plataforma de formigó per anivellar el parterre existent a l'alçada del carrer i es repararà la tanca de fusta existent per fer accessible el nou armari. Les conduccions de cablejat entre la CDM, la TMF1 existent i la TMF10 es realitzaran amb tub corrugat.

9.3.6 Sistema de monitoratge de la instal·lació

El sistema de monitoratge dels diferents components de la instal·lació, ha de ser compatible amb Sentilo, la plataforma de la Diputació de Barcelona, i ha de ser compatible amb el sistema Loxone si aquest existeix en l'emplaçament.

L'arquitectura de l'actual sistema es basa en sistemes de comptabilitat i monitoratge energètica amb un equip d'adquisició i emmagatzematge de dades (datalogger), en endavant RTU o RTU Datalogger.

El sistema local de concentració de dades (RTU) provinents dels analitzadors, sondes i equips de la instal·lació ha de disposar de memòria incorporada i comptar amb el sistema de comunicació que comporti el menor cost de manteniment, però sense perdre prestacions de connectivitat. Qualsevol dels dispositius de comunicació necessaris seran subministrats per l'adjudicatari com a part de la instal·lació.

Es connectarà la RTU a la xarxa de comunicació de l'edifici per poder enviar les dades registrades. Si no es disposa d'aquesta xarxa, es farà mitjançant mòdem 3G.

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

Instal·lació fotovoltaica

- Valor acumulat d'exportació del comptador bidireccional FV
- Valor instantani d'exportació del comptador bidireccional FV
- Valor acumulat d'energia consumida del comptador bidireccional FV
- Valor instantani d'energia consumida del comptador bidireccional FV

Escomesa de la Xarxa Elèctrica

- Valor acumulat d'importació en el punt frontera del comptador bidireccional
- Valor instantani d'importació en el punt frontera del comptador bidireccional

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

- Analitzador de xarxa. Aquest dispositiu s'instal·larà a la línia d'alimentació general de l'edifici i mesurarà l'energia elèctrica importada. Tindrà un port de comunicació RS485 per protocol Modbus-RTU.
- Comptador de generació fotovoltaica. Aquest dispositiu anirà incorporat en el conjunt de protecció i mesura TMF de la instal·lació fotovoltaica i mesurarà l'energia elèctrica importada i exportada. Tindrà un port de comunicació RS485 per protocol IEC870-5-102.
- Transformadors d'intensitat. Elements necessaris per mesurar les dues línies elèctriques anteriors i

tindran les relacions de transformació adequades a les potències de cada línia.

- RTU datalogger. Aquest dispositiu és un terminal remot de captació de dades que recull la informació obtinguda del port de comunicació de l'analitzador de xarxa (Modbus-RTU o Modbus-TCP) i del comptador de generació fotovoltaica (IEC870-5-102). La RTU tindrà una interfície de configuració amigable que permeti seleccionar les fonts de dades (senyors i dispositius), el protocol de comunicació per font de dades (Modbus-RTU o Modbus-TCP i altres) i les dades desitjades de cada font de dades. També tindrà capacitat per a configurar les dades de comunicació amb la plataforma de l'Ajuntament (tipus Loxone o similar). La RTU tindrà també capacitat de datalogger per guardar dades històriques a la seva memòria i per a cada dada es podrà programar qualsevol de les següents combinacions:
 - Simple enviament
 - Enviament i conservació a la memòria
 - Només conservació a la memòria

La RTU comptarà amb un Log d'esdeveniments per a poder verificar en qualsevol moment el resultat de la recollida de dades de camp i del seu enviament cap a la plataforma i tindrà la capacitat de mostrar en temps real els valors recollits en camp per verificar la seva coherència.

Es contempla un sistema de visualització de dades a través d'un plafó digital tipus Leds, que mostrarà les dades de la instal·lació a temps real.

La ubicació, les mides, les dades per mostrar i serigrafia, seran d'acord amb les especificacions de la DIBA. Les dades a motrar seran fàcilment interpretables, recomanant-se les següents:

- Potència instantània en kW,
- Producció acumulada en MWh
- Estalvi d'emissions en CO₂, en tones de TCO₂. Es proposa també que les dades siguin del tipus digital amb Leds.



9.3.7 Instal·lacions de posada a terra

La connexió a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques té per objectiu limitar la tensió que, respecte del terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental amb una part activa de la instal·lació.

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per a què això no passi, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Es connectaran a una única instal·lació de posada a terra general (de protecció i servei), els següents elements:

- Masses metàl·liques de farratges (estructura metàl·lica i marcs dels mòduls fotovoltaics).
- Masses metàl·liques del xassís dels equips electrònics (Inversors).

La xarxa de corrent contínua serà flotant. No hi haurà cap punt de contacte entre el terra i el circuit actiu.

La xarxa de terres estarà formada per un elèctrode de posada a terra que es constituirà a base de piques clavades verticalment en el terreny. La composició del material serà inalterable a la humitat i a l'acció química del terreny. La pica de terra tindrà una sortida a l'exterior mitjançant cable nu de coure de 35mm², ancorat mitjançant brida de coure. La profunditat mai no serà inferior a 0,5m. Si és necessari, per trobar-se la caixa seccionadora lluny, es disposarà d'una caixa de registre (punt de posada a terra).

A partir del punt de posada a terra, i unida en sèrie a la línia d'enllaç mitjançant pont separable, es disposarà la línia principal de terra que serà de coure i aïllada 0,6/1 kV. Recorrerà enterrada sota conducte fins al local que correspongui on passarà a la superfície en una caixa terminal fixada a la paret (caixa seccionadora de terra).

A partir de la caixa terminal o caixa seccionadora de terra, es farà la línia de distribució de terra que unirà totes les masses metàl·liques de la instal·lació. Aquesta línia anirà per dins de canal, en paral·lel a la xarxa de distribució de corrent altern i de corrent contínua.

Els càlculs es realitzen segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció tècnica complementària ITC-BT-18 del REBT.

Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior, i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V. Tenint en compte que s'utilitzaran diferencials amb una sensibilitat de 300mA, la resistència a terra ha de tenir un valor mínim de:

$$R_A * I_A < U$$

$$R_A < 24V/0,3A$$

$$R < 80 \Omega.$$

- La resistència necessària resultant ha de ser: $R < 80 \Omega$.
- El terreny on es clavaràn les piques, és un terreny del tipus argila compacta, amb la qual cosa es pot prendre de la taula 3 del ITC-BT-18 com a valor mig de la resistivitat en $150 \Omega \cdot m$.

Per a determinar la resistència del terreny s'utilitza la següent fórmula:

$$R = \frac{\rho}{L} = \frac{150}{4,5} = 33,33 \Omega$$

On:

ρ = Resistivitat del terreny ($\Omega \cdot m$) $\rightarrow 150 \Omega \cdot m$.

L = Longitud de la pica o conductor $\rightarrow L = 1,5 \times 2$ (piques) + 1,5 (cable) (m).

Si l'edifici ja disposa de pressa de terra que compleixi amb els requeriments de la present memòria, es podrà utilitzar aquesta aconseguint així una equipotencialitat entre tots els elements metàl·lics de l'edifici.

Les seccions de cablejat de terra utilitzades en cada tram es poden veure en el plànol d'esquema multifilar de la instal·lació.

10. Càlcul estalvi emissions CO₂

Per poder fer un estudi de l'estalvi que suposarà en emissions de CO₂ la planta fotovoltaica, i poder calcular així la petjada de carboni, necessitem poder comprar l'energia generada amb un Mix elèctric autoritzat.

El mix elèctric és el valor que expressa les emissions de CO₂ associades a la generació de l'electricitat que es consumeix, i es converteix així, en un indicador de les fonts energètiques que utilitzem per produir l'electricitat. Com més petit és el mix, més gran és la contribució de fonts energètiques baixes en carboni.

S'ha pres com a referència el Mix calculat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, on aquesta realitza una estimació del mix elèctric seguint la mateixa metodologia per la qual la *Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia* (CNMC) estima la informació referent a l'origen de l'electricitat i el seu impacte de CO₂ de totes les companyies comercialitzadores que participen en el Sistema de Garanties d'Origen.

A dia d'avui, el mix elèctric calculat més recent és el de la xarxa elèctrica peninsular de 2019, on s'estima en 241 g CO₂/kWh.

En la taula mostrada a continuació es fa un càlcul aproximat de l'estalvi d'emissions de CO₂ a dia d'avui, i per una previsió de la vida útil garantida de la instal·lació a 25 anys.

Estalvi CO ₂ - Petjada Carboni	
Mix Energètic	241 gr CO ₂ /kWh
Producció 1er any (kWh)	108.954 kWh
Producció a 25 anys	2.525.128 kWh
Estalvi CO ₂ 1er any T CO ₂	26 T CO ₂
Estalvi CO ₂ a 25 anys T CO ₂	609 T CO ₂

Taula. 8 Estalvi de CO₂ generat per la instal·lació segons el mix energètic.

ANNEX 1

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

ÍNDEX	2
1. Cobertes	3
2. Ubicació inversors	5
3. Punt de connexió – escomesa.....	6

1. Cobertes



Fig. 1 Vista general de l'emplaçament de la instal·lació



Fig. 2 Vista zenital de la coberta

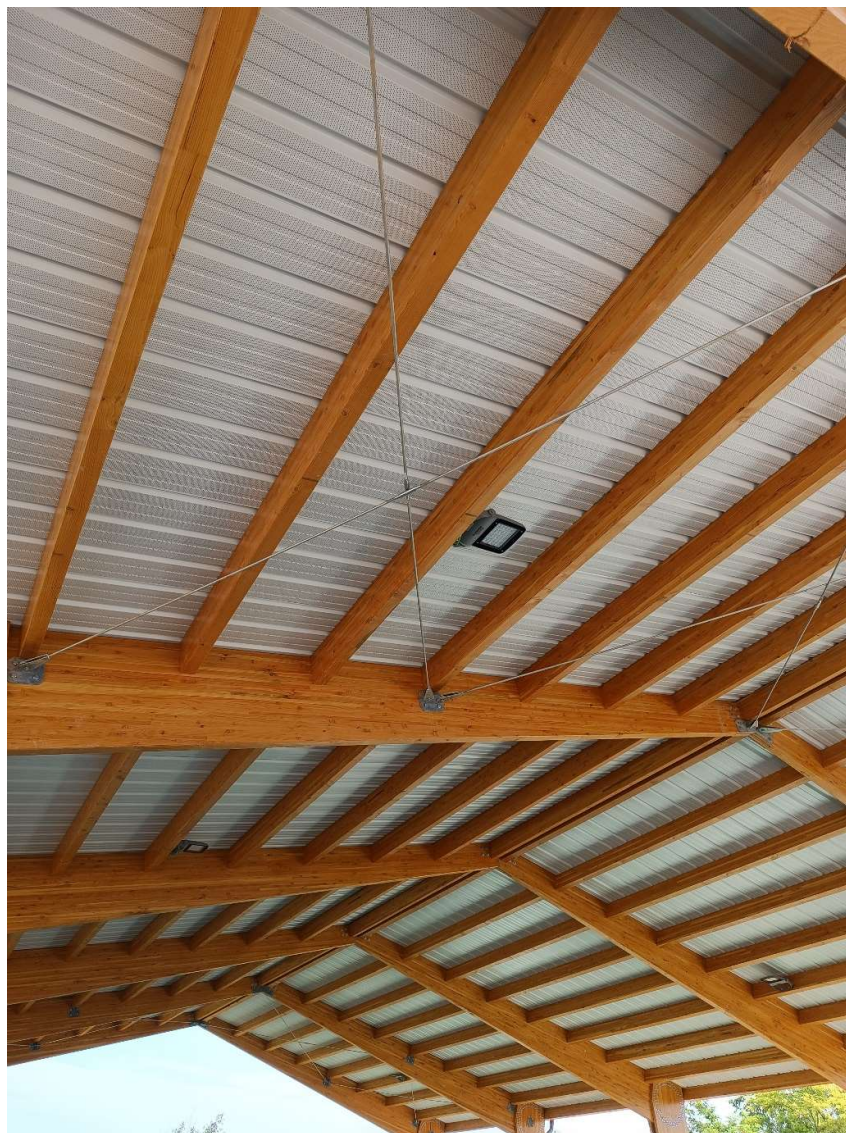


Fig. 3 Vista estructura de la cubierta

2. Ubicació inversors



Fig. 4 Vista detall ubicació inversor. Zona on s'hi ubicarà l'armari amb inversor.

3. Punt de connexió – escomesa



Fig. 5 Vista on es preveu que s'ubiqui l'escomesa. En aquests moment s'està remodelant la línia i el punt de connexió exacte dependrà de l'empresa distribuïdora que està gestionant els treballs de la xarxa de distribució.



Fig. 6 Vista detall ubicació comptador de consum actual.

ANNEX 2

CÀLCULS JUSTIFICATIUS ELÈCTRICS

Índex

Índex.....	1
1. Disseny de les línies de distribució.....	2
1.1 Tensió nominal i caiguda de tensió admissible.....	2
1.2 Intensitat màxima.....	3
2. Justificació de càlcul dels conductors	3

1. Disseny de les línies de distribució

Pel càlcul de la secció dels conductors s'han utilitzat els criteris de màxima caiguda de tensió i de màxim corrent admissible. En cada cas s'ha aplicat el més restrictiu.

1.1 Tensió nominal i caiguda de tensió admissible

Línies de corrent continu:

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 2%, amb el generador fotovoltaic treballant en les condicions més habituals (800 W/m², 47,9°C (NOCT)).

La caiguda de tensió es calcula segons la fórmula següent:

$$e = \frac{P_n \cdot L}{R_o \cdot S \cdot U_n} (\%)$$

On:

e = Caiguda de tensió (V)

P_n = Potència nominal (W)

L = Longitud línia (m)

R_o = Conductivitat del conductor $R_o = -(0,0006 \cdot T^2) - (0,1086 \cdot T) + 58,4$ (Ω·m)

T = Temperatura estimada del conductor (°C)

S = Secció del conductor (mm²)

U_n = Tensió nominal del camp fotovoltaic (V)

Línies de corrent altern:

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 2% amb l'ondulador treballant sota les mateixes condicions que el camp fotovoltaic (800 W/m², 47,9°C (NOCT)).

$$e = \frac{P_n \cdot L}{R_o \cdot S \cdot U_n} (\%)$$

On:

e = Caiguda de tensió (V)

P_n = Potencia nominal (W)

L = Longitud línia (m)

R_o = Conductivitat del conductor:

$$R_o = -(0,0006 \cdot T^2) - (0,1086 \cdot T) + 58,4 \text{ (per cables de coure) } (\Omega \cdot m)$$

$$R_o = 1/35,7 (1 + 0,00407 \cdot (T - 20)) \text{ (per cables d'alumini) } (\Omega \cdot m)$$

$T =$ Temperatura estimada del conductor ($^{\circ}\text{C}$)

$S =$ Secció del conductor de fase (mm^2)

$U_n =$ Tensió nominal de la xarxa (230/400) (V)

1.2 Intensitat màxima

La secció dels conductors serà tal que compleixi el REBT.

2. Justificació de càlcul dels conductors

A les taules següents es mostren els resultats del càlcul de les intensitats i les caigudes de tensió per a cada tram de la instal·lació, en funció de la secció escollida i de les condicions de funcionament. Es pren com a hipòtesi que la temperatura màxima que assoliran els conductors serà de 90°C , que les caigudes de tensió admissibles seran com a màxim del 2% per la part de CC i d'un 1,5% per la part CA de la instal·lació. S'ha pres un $\cos \phi = 1$ per a la part CA.

Veure taules a les pàgines següents:

Dimensionat de cables del projecte P-23-051-N-01 propietat de Ajuntament de Sant Martí d'Albars ubicat a Sant Martí d'Albars (Barcelona)

Avantprojecte d'instal·lació fotovoltaica a Sant Martí d'Albars

Quantitat total mòduls	Potència pic [Wp]	Potència nominal [W]	Producció amb Disp. [kWh]	Producció específica [kWh/kWp/any]	Producció específica [kWh/kW/any]
138	80.040	72.000	108.004	1.349	1.500

Mòdul fotovoltaic											Estructura
Mòdul fotovoltaic	Llarg [m]	Ample [m]	Gruix (mm)	Potència [Wp]	Impp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Pot/*C [%]	Isc/*C [%]	Voc/*C [%]	Principal
JKM580N-72HL4	2,278	1,134	0,035	580	13,69	14,47	51,02	-0.003	0,00046	-0.0025	Solarstem. Coplanar sobre teulda inclinada. Camil horitzontal

Dades instal·lació					Criteris disseny								
Radiació [W]	Temperatura ambient [°C]	Azimut [°]	Inclinació [°]	Temp. Màx. conductor [°]	Correcció Temperatura	CT màxima [%]	Temperatura cel·lula FV [°]	AC	Temperatura càlcul [°]	Coefficient agrupació	Correcció Temperatura	CT màxima [%]	Mono /Trifàsica
1000	25	-58° / 122°	14	90	1,000	1,5%	56		40	1	1,000	1,5%	Cos φ=1

CAMP FOTOVOLTAIC																			
Subcamp / Inversor	Entrada	Sèrie	Paral·lel	Mòduls	Segons STC (1000 W/m² - Temperatura cel·lula 25 °C)					Secció conductor [mm²]	Fusible DC 1000V [A]	Intensitat màxima conductor [A]	Temperatura [°C]	e [V]	e [%]	Calcul Icc [A]	CT màxima [%]	Intensitat màxima	
					Potència [Wp]	Impp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Vmpp [V]										
1	1.A.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20	25	55	5,40	0,78%	14,47	0,98%	OK	
	1.B.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20	25	55	5,95	0,86%	14,47		OK	
	1.C.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20	25	55	6,78	0,98%	14,47		OK	
	1.D.1	15	1	15	8.700	13,69	14,47	765,30	635,55	1x4	20	25	55	4,47	0,78%	14,47		OK	
	Inversor 1			69	40.020														
2	2.A.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20	25	55	7,74	1,12%	14,47	1,34%	OK	
	2.B.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20	25	55	8,64	1,25%	14,47		OK	
	2.C.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20	25	55	9,25	1,34%	14,47		OK	
	2.D.1	15	1	15	8.700	13,69	14,47	765,30	635,55	1x4	20	25	55	6,88	1,19%	14,47		OK	
	Inversor 2			69	40.020														
		TOTAL		138	80.040													CT màxima DC	1,34%

INVERSORS de CONNEXIÓ A XARXA																	
Subcamp / Inversor	Model inversor	Fase	Valors nominals				Secció conductor [mm²]	Magnet AC [A]	Intensitat màxima conductor [A]	Temperatura [°C]	e [V]	e [%]	Calcul	CT màxima [%]	Intensitat màxima		
			Potència [W]	Rendiment [%]	Wp/W [%]	Vac [V]							Icc [A]				
1	Huawei SUN2000-36KTL-M3	r-s-t	36.000	98,4%	111,2%	400	1x25	63	100	54	0,14	0,04%	58503,43	0,05%	OK		
2	Huawei SUN2000-36KTL-M3	r-s-t	36.000	98,4%	111,2%	400	1x25	63	100	54	0,21	0,05%	39002,29		OK		
QUADRE PROTECCIONS FV A PUNT de CONNEXIÓ			r-s-t	72.000			111,2%	400	1x70	125	155	62	0,37	0,09%	45331,20	0,09%	OK
TOTAL				72.000			111,2%	400							CT màxima AC	0,14%	

Taula. 1 Dimensionament de cables del projecte

ANNEX 3

ESTUDI DE PRODUCCIÓ

1. Estudi de producció

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: P23051N-01-Sant Martí d'Albars

Variant: 138 Mòduls FV-580 Wp-80,04 kWp-72 kWh

Tables on a building

System power: 80.0 kWp

P23051N-01-Sant Martí d'Albars - Spain

Author

Azimut 360 (Spain)



Project: P23051N-01-Sant Martí d'Albars

Variant: 138 Móduls FV-580 Wp-80,04 kWp-72 kWn

PVsyst V7.4.4

VC1, Simulation date:
15/03/24 18:58
with v7.4.4

Azimut 360 (Spain)

Project summary

Geographical Site

P23051N-01-Sant Martí d'Albars

Spain

Situation

Latitude 42.03 °N
Longitude 2.07 °E
Altitude 620 m
Time zone UTC+1

Project settings

Albedo 0.20

Meteo data

P23051N-01-Sant Martí d'Albars

Meteonorm 8.1 (2003-2017), Sat=100% - Sintético

System summary

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Fixed planes 2 orientations
Tilts/azimuths 14 / 121.8 °
14 / -58.2 °

Tables on a building

Near Shadings

Linear shadings : Fast (table)

User's needs

Unlimited load (grid)

System information

PV Array

Nb. of modules 138 units
Pnom total 80.0 kWp

Inverters

Nb. of units 2 units
Pnom total 72.0 kWac
Pnom ratio 1.112

Results summary

Produced Energy 113903 kWh/year Specific production 1423 kWh/kWp/year Perf. Ratio PR 91.62 %

Table of contents

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



PVsyst V7.4.4

VC1, Simulation date:
15/03/24 18:58
with v7.4.4

Azimut 360 (Spain)

General parameters

Grid-Connected System

Tables on a building

PV Field Orientation

Orientation

Fixed planes 2 orientations
Tilts/azimuths 14 / 121.8 °
14 / -58.2 °

Sheds configuration

Nb. of sheds 138 units
Several orientations

Models used

Transposition Perez
Diffuse Perez, Meteonom
Circumsolar separate

Horizon

Average Height 4.6 °

Near Shadings

Linear shadings : Fast (table)

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer Jinkosolar
Model JKM580N-72HL4-V

(Custom parameters definition)

Unit Nom. Power 580 Wp
Number of PV modules 138 units
Nominal (STC) 80.0 kWp

Inverter

Manufacturer Huawei Technologies
Model SUN2000-36KTL-M3-400V

(Original PVsyst database)

Unit Nom. Power 36.0 kWac
Number of inverters 2 units
Total power 72.0 kWac

Array #1 - Subconjunto #1

Orientation #2
Tilt/Azimuth 14/-58 °
Number of PV modules 54 units
Nominal (STC) 31.3 kWp
Modules 3 string x 18 In series

Number of inverters 3 * MPPT 26% 0.8 unit
Total power 28.2 kWac

At operating cond. (50°C)

Pmpp 29.06 kWp
U mpp 700 V
I mpp 42 A

Operating voltage 200-1000 V
Max. power (=>45°C) 40.0 kWac
Pnom ratio (DC:AC) 1.11

Array #2 - Subconjunto #2

Orientation #2
Tilt/Azimuth 14/-58 °
Number of PV modules 15 units
Nominal (STC) 8.70 kWp
Modules 1 strings x 15 In series

Number of inverters 1 * MPPT 22% 0.2 unit
Total power 7.8 kWac

At operating cond. (50°C)

Pmpp 8.07 kWp
U mpp 583 V
I mpp 14 A

Operating voltage 200-1000 V
Max. power (=>45°C) 40.0 kWac
Pnom ratio (DC:AC) 1.11

Array #3 - Subconjunto #3

Orientation #1
Tilt/Azimuth 14/122 °
Number of PV modules 54 units
Nominal (STC) 31.3 kWp
Modules 3 string x 18 In series

Number of inverters 3 * MPPT 26% 0.8 unit
Total power 28.2 kWac

At operating cond. (50°C)

Pmpp 29.06 kWp
U mpp 700 V
I mpp 42 A

Operating voltage 200-1000 V
Max. power (=>45°C) 40.0 kWac
Pnom ratio (DC:AC) 1.11



PVsyst V7.4.4

VC1, Simulation date:
15/03/24 18:58
with v7.4.4

Azimut 360 (Spain)

PV Array Characteristics

Array #4 - Subconjunto #4

Orientation	#1		
Tilt/Azimuth	14/122 °		
Number of PV modules	15 units	Number of inverters	1 * MPPT 22% 0.2 unit
Nominal (STC)	8.70 kWp	Total power	7.8 kWac
Modules	1 strings x 15 In series		
At operating cond. (50°C)			
Pmpp	8.07 kWp	Operating voltage	200-1000 V
U mpp	583 V	Max. power (=>45°C)	40.0 kWac
I mpp	14 A	Pnom ratio (DC:AC)	1.11
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	80 kWp	Total power	72 kWac
Total	138 modules	Number of inverters	2 units
Module area	356 m²	Pnom ratio	1.11
Cell area	328 m²	Power sharing defined	

Array losses

Thermal Loss factor		Module Quality Loss		Module mismatch losses					
Module temperature according to irradiance		Loss Fraction	-0.8 %	Loss Fraction	2.0 % at MPP				
Uc (const)	20.0 W/m²K								
Uv (wind)	0.0 W/m²K/m/s								
IAM loss factor									
Incidence effect (IAM): User defined profile									

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	0.989	0.971	0.931	0.737	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance	10 mΩ		
Loss Fraction	1.1 % at STC		
Array #1 - Subconjunto #1		Array #2 - Subconjunto #2	
Global array res.	173 mΩ	Global array res.	342 mΩ
Loss Fraction	1.0 % at STC	Loss Fraction	0.8 % at STC
Array #3 - Subconjunto #3		Array #4 - Subconjunto #4	
Global array res.	237 mΩ	Global array res.	529 mΩ
Loss Fraction	1.3 % at STC	Loss Fraction	1.2 % at STC

AC wiring losses

Inv. output line up to injection point	
Inverter voltage	400 Vac tri
Loss Fraction	0.15 % at STC
Inverter: SUN2000-36KTL-M3-400V	
Wire section (2 Inv.)	Copper 2 x 3 x 70 mm²
Average wires length	22 m



PVsyst V7.4.4

VC1, Simulation date:
15/03/24 18:58
with v7.4.4

Azimut 360 (Spain)

Horizon definition

Archivo de horizonte CSV, Latitud 42.028, Longitud 2.074

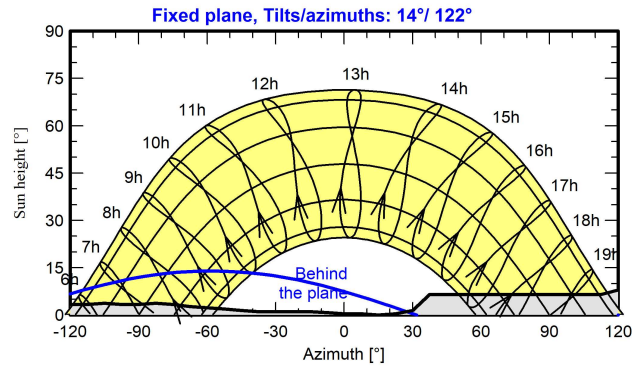
Average Height	4.6 °	Albedo Factor	0.89
Diffuse Factor	0.99	Albedo Fraction	100 %

Horizon profile

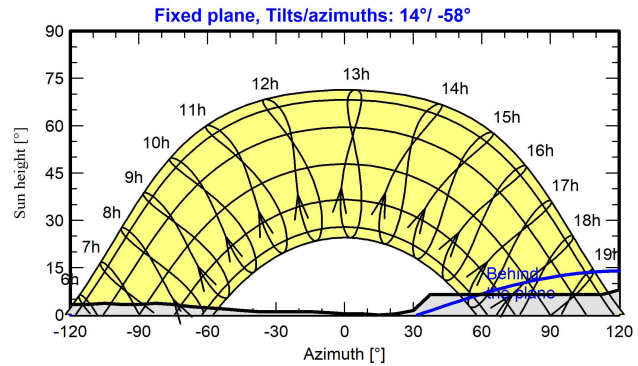
Azimuth [°]	-180	-150	-143	-135	-128	-120	-113	-105	-98	-90
Height [°]	7.3	7.3	2.7	3.1	2.7	3.4	3.4	3.8	3.4	3.4
Azimuth [°]	-83	-75	-68	-60	-53	-45	-38	-15	-8	0
Height [°]	3.8	3.4	2.7	2.3	1.9	1.5	1.1	1.1	0.8	0.4
Azimuth [°]	8	15	23	30	38	113	120	158	165	180
Height [°]	0.4	0.0	0.4	1.5	6.5	6.5	8.0	8.0	7.3	7.3

Sun Paths (Height / Azimuth diagram)

Orientation #1



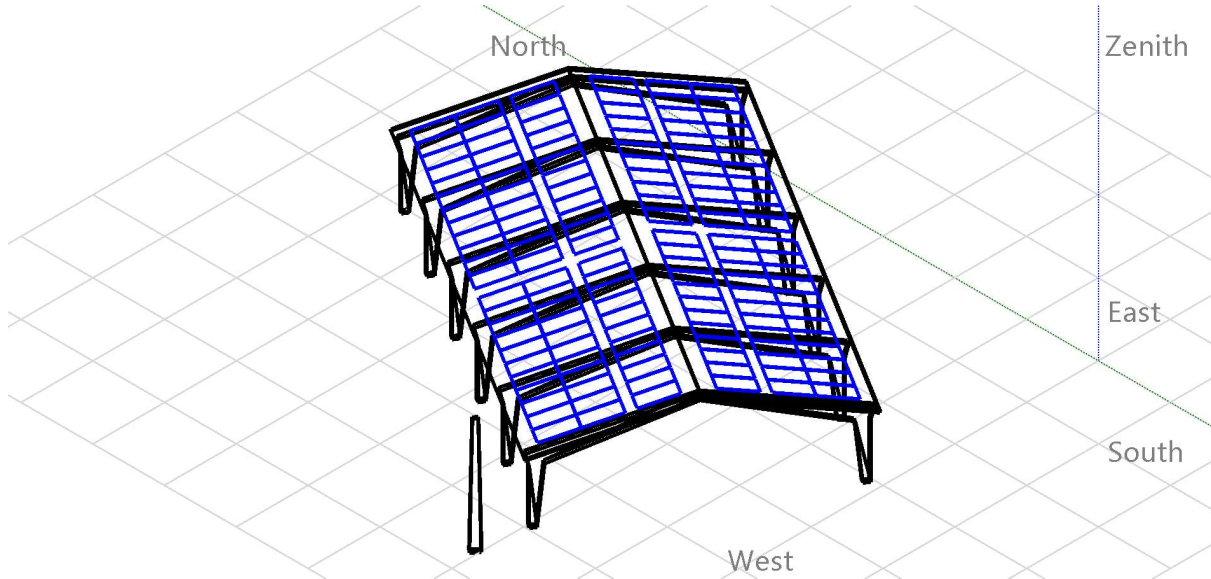
Orientation #2





Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene





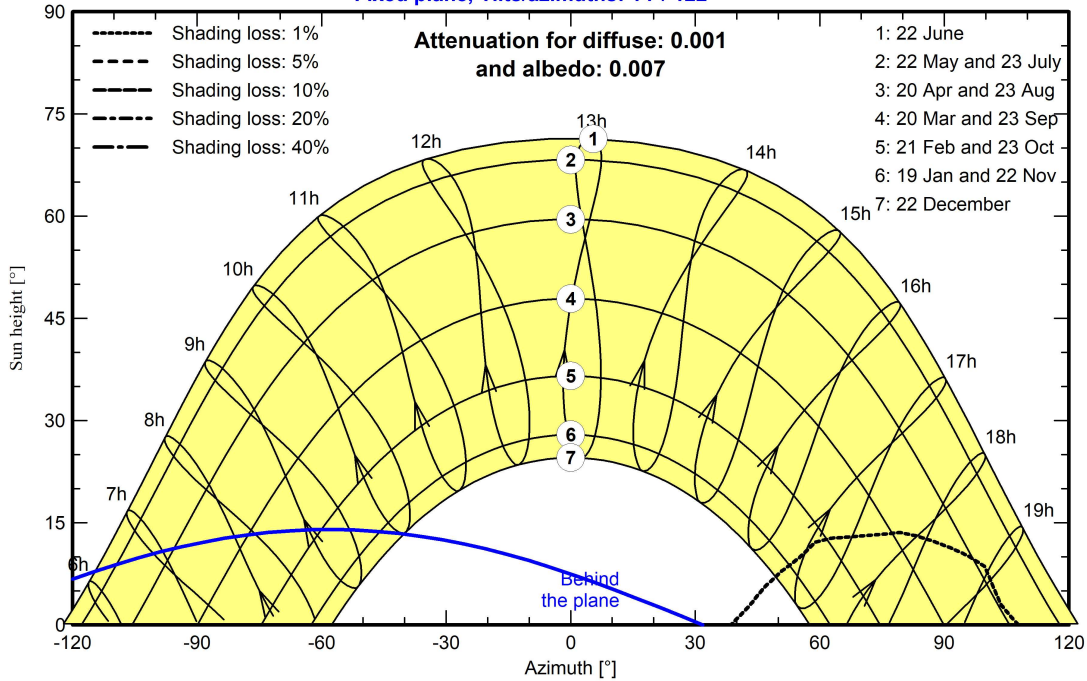
PVsyst V7.4.4

VC1, Simulation date:
15/03/24 18:58
with v7.4.4

Iso-shadings diagram

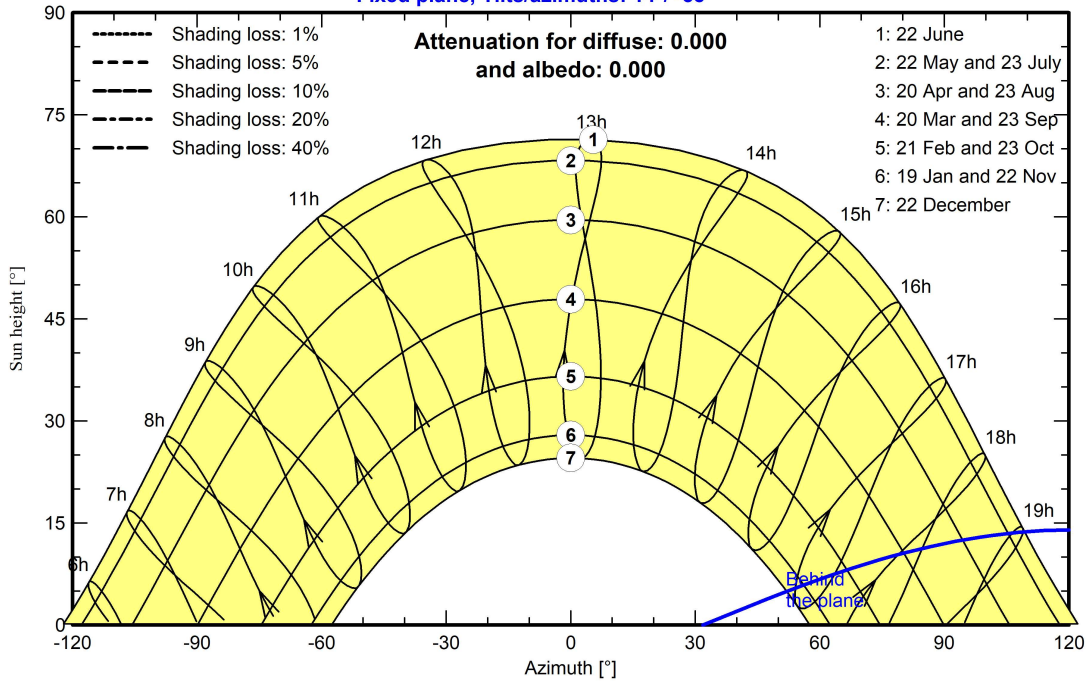
Orientation #1

Fixed plane, Tilts/azimuths: 14°/ 122°



Orientation #2

Fixed plane, Tilts/azimuths: 14°/ -58°





Project: P23051N-01-Sant Martí d'Albars
Variant: 138 Mòduls FV-580 Wp-80,04 kWp-72 kWn

Azimet 360 (Spain)

PVsyst V7.4.4

VC1, Simulation date:
15/03/24 18:58
with v7.4.4

Main results

System Production

Produced Energy

113903 kWh/year

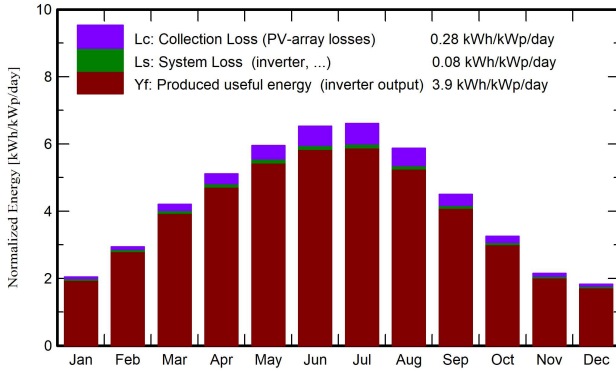
Specific production

1423 kWh/kWp/year

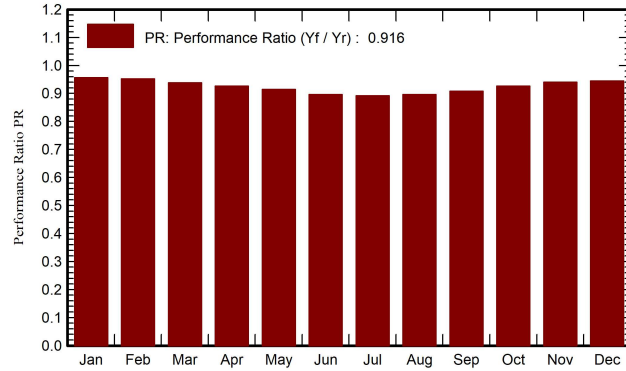
Perf. Ratio PR

91.62 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

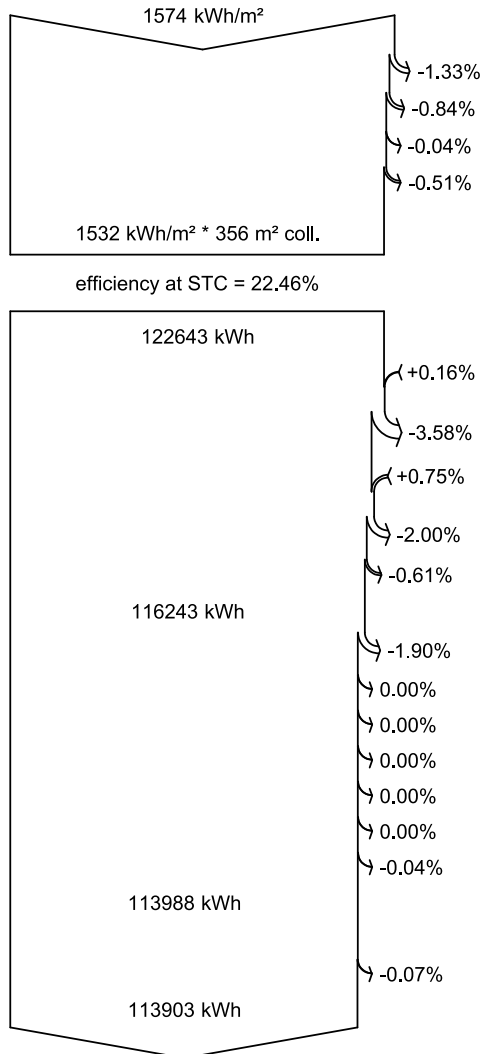
	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh	kWh	ratio
January	63.8	23.49	4.08	63.1	61.9	4945	4835	0.957
February	83.2	30.98	4.99	82.4	80.9	6417	6282	0.953
March	132.2	44.40	8.45	130.3	128.7	9988	9785	0.938
April	155.6	61.67	11.02	153.1	151.4	11584	11352	0.926
May	187.3	79.61	14.79	184.7	182.6	13783	13510	0.914
June	198.8	77.68	19.30	195.8	193.6	14321	14041	0.896
July	207.4	79.41	21.77	204.7	202.3	14896	14609	0.891
August	184.5	71.87	21.50	182.0	180.1	13306	13048	0.896
September	136.9	53.83	17.59	135.1	133.2	10021	9824	0.909
October	102.1	40.22	14.07	100.8	99.3	7630	7474	0.926
November	65.1	28.20	8.15	64.5	62.9	4962	4853	0.940
December	57.3	21.15	4.80	56.7	55.0	4390	4290	0.945
Year	1574.3	612.51	12.59	1553.3	1531.6	116243	113903	0.916

Legends

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



Loss diagram



Global horizontal irradiation

Global incident in coll. plane

Far Shadings / Horizon

Near Shadings: irradiance loss

IAM factor on global

Effective irradiation on collectors

PV conversion

Array nominal energy (at STC effic.)

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Module quality loss

Module array mismatch loss

Ohmic wiring loss

Array virtual energy at MPP

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

Available Energy at Inverter Output

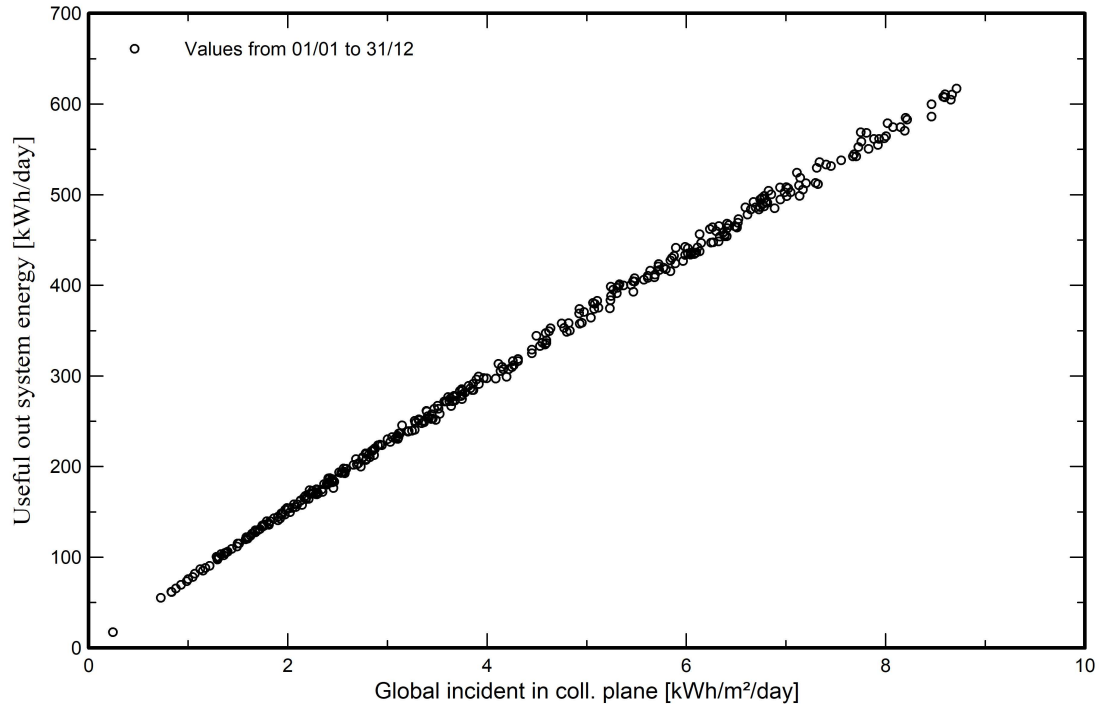
AC ohmic loss

Energy injected into grid

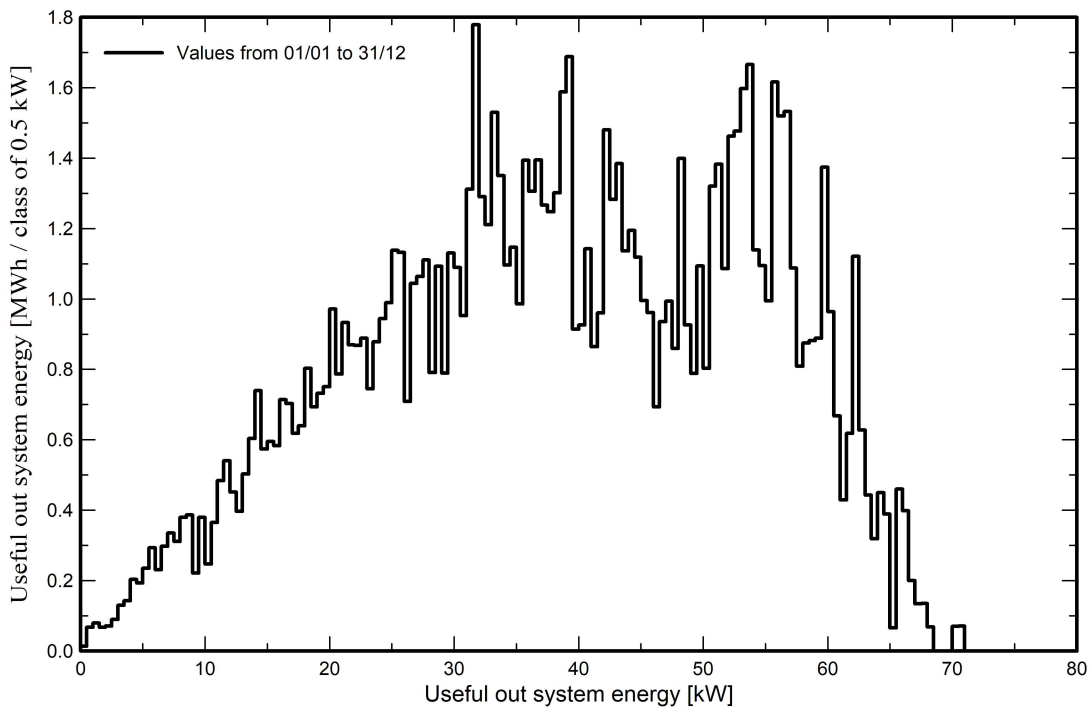


Predef. graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



ANNEX 4

FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

Tiger Neo N-type 72HL4-(V) 575-595 Watt

MÓDULO MONOCRISTALINO

N-Type

Tolerancia positiva 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Sistema de gestión de la calidad

ISO14001:2015: Sistemas de gestión ambiental

ISO45001:2018

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES



Tecnología SMulti Busbar

La Tecnología SMBB aumenta la recolección de electrones, mejorando la potencia de producción del panel.



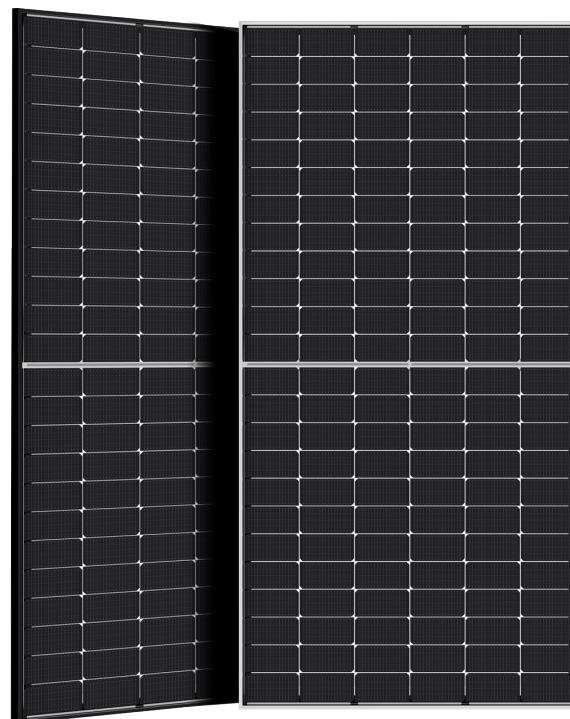
Resistencia al PID

Excelente garantía de rendimiento Anti-PID, gracias al exhaustivo control de los materiales y a procesos de producción optimizados.



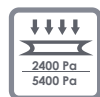
Durabilidad contra condiciones ambientales extremas

Alta resistencia contra niebla salina y amoníaco con la certificación de TUV NORD



Tecnología Hot 2.0

El módulo N-type con la tecnología Hot 2.0 tiene mejor confiabilidad y menor LID / LETID.

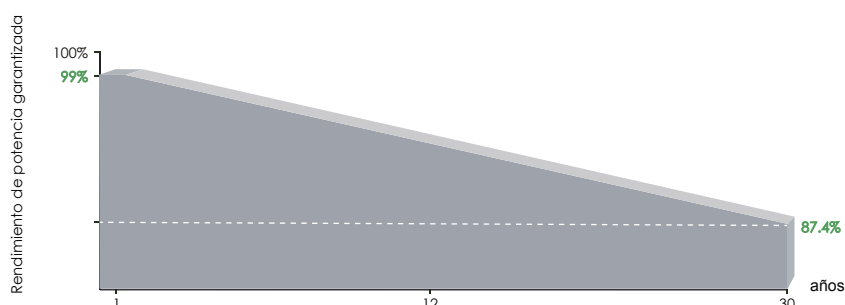


Resistencia Mecánica Mejorada

Certificado para soportar cargas de viento (2400 pascales) y cargas de nieve (5400 pascales).



GARANTÍA DE RENDIMIENTO LINEAL

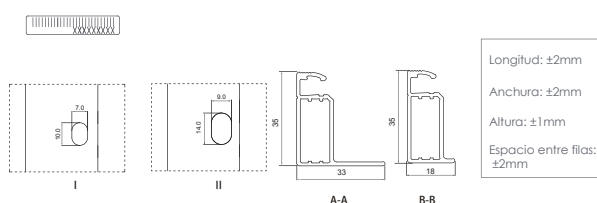
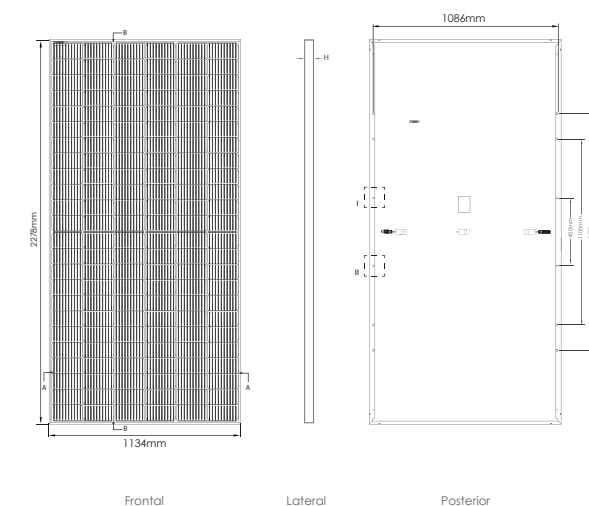


Garantía del producto de **12** años

Garantía de potencia lineal de **30** años

Degradación anual en un período de 30 años de **0,40 %**

Diseño del módulo

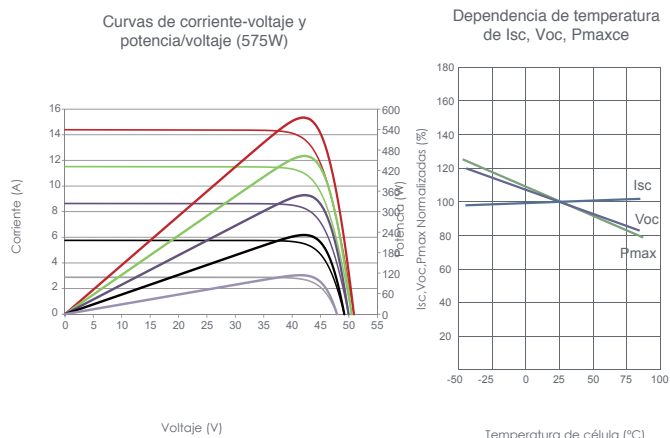


Configuración del embalaje

(Dos palés = una columna)

31 unidades/Palé , 62 Unidades/pila, 620 unidades/contenedor de HQ de 40'

Rendimiento eléctrico y dependencia con la temperatura



Características mecánicas

Tipo de Célula	N type Monocristalina
Cant. de Célula	144 (6×24)
Dimensiones	2278×1134×35mm (89.69×44.65×1.38 inch)
Peso	28 kg (61.73 lbs)
Vidrio frontal	3.2 mm, capa antirreflectante, alta transmisión, bajo contenido en hierro, vidrio templado
Marco	Aleación de aluminio anodizado
Caja de conexiones	Clasificación IP68
Cables de salida	TÜV 1x4.0mm², (+): 400 mm, (-): 200 mm o Longitud personalizada

ESPECIFICACIONES

Tipo de módulo	JKM575N-72HL4 JKM575N-72HL4-V		JKM580N-72HL4 JKM580N-72HL4-V		JKM585N-72HL4 JKM585N-72HL4-V		JKM590N-72HL4 JKM590N-72HL4-V		JKM595N-72HL4 JKM595N-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Potencia nominal (Pmax)	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp	585Wp	440Wp	590Wp	444Wp	595Wp	447Wp
Tensión de máxima potencia Pmax-Vmpp	42,22V	39,60V	42,37V	39,69V	42,52V	39,81V	42,67V	39,90V	42,81V	40,02V
Corriente de máxima potencia Pmax-Impp (A)	13,62A	10,92A	13,69A	10,99A	13,76A	11,05A	13,83A	11,12A	13,90A	11,18A
Tensión en circuito abierto-Voc (V)	50,88V	48,33V	51,02V	48,46V	51,16V	48,60V	51,30V	48,73V	51,41V	48,83V
Corriente de cortocircuito-Isc (A)	14,39A	11,62A	14,47A	11,68A	14,55A	11,75A	14,63A	11,81A	14,71A	11,88A
Eficiencia del modulo (%)	22,26%		22,45%		22,65%		22,84%		23,03%	
Temperatura de operación (°C)	-40°C~+85°C									
Tensión máxima del sistema	1000/1500VDC (IEC)									
Valores máximos recomendados de los fusibles	25A									
Tolerancia de potencia nominal (%)	0~+3%									
Coeficiente de temperatura de Pmax	-0,30%/°C									
Coeficiente de temperatura de Voc	-0,25%/°C									
Coeficiente de temperatura de Isc	0,046%/°C									
Temperatura operacional nominal de célula	45±2°C									

*STC: Irradiancia 1000W/m² Temperatura de la Célula 25 °C AM=1,5

NOCT: Irradiancia 800W/m² Temperatura ambiente 20 °C AM=1,5 Velocidad del viento 1 m/s

Este documento es una traducción al español de la versión original en inglés. La versión original en inglés prevalece en caso de discrepancias entre el documento original y la traducción.

Los datos mecánicos y eléctricos están sujetos a variaciones

JKM575-595N-72HL4-(V)-F2C1-EU-SP

Tiger Neo N-type 72HL4-(V) 575-595 Watt MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

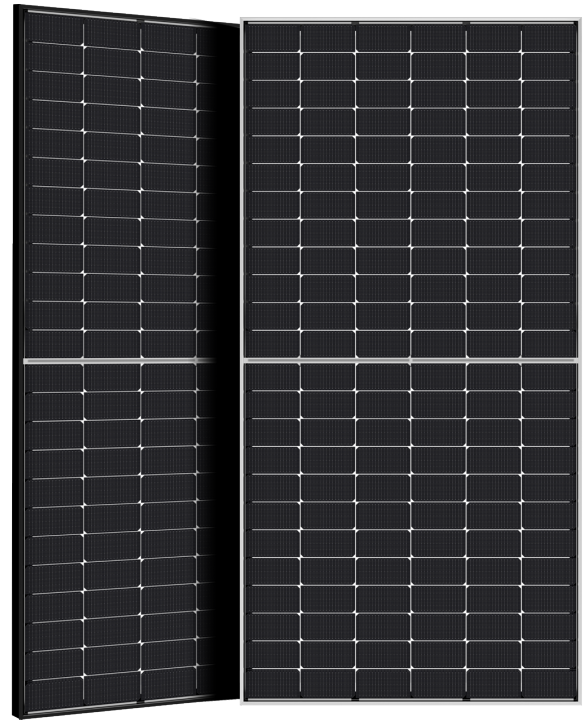
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.

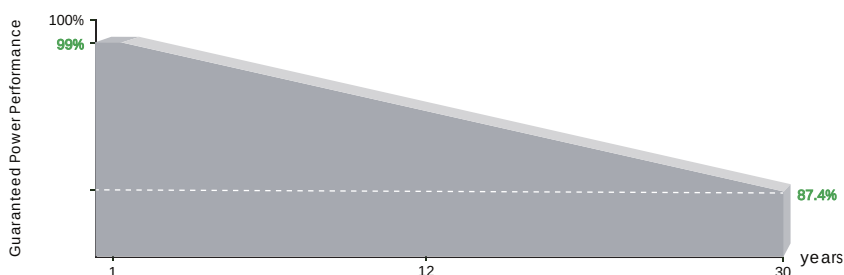


Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

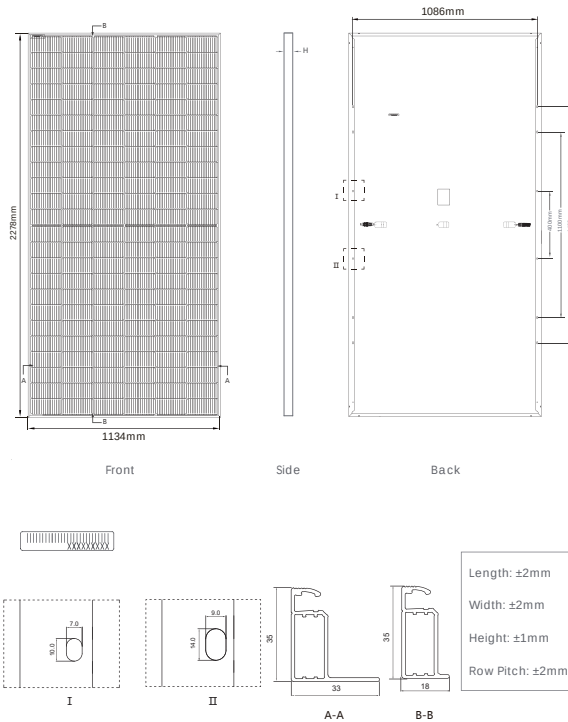


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings

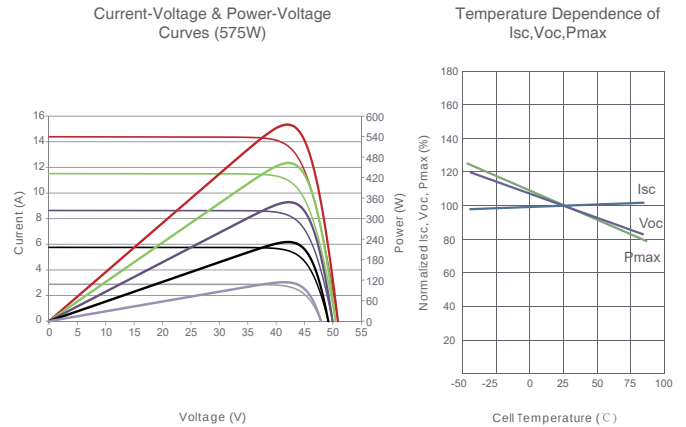


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2278×1134×35mm (89.69×44.65×1.38 inch)
Weight	28 kg (61.73 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM575N-72HL4 JKM575N-72HL4-V		JKM580N-72HL4 JKM580N-72HL4-V		JKM585N-72HL4 JKM585N-72HL4-V		JKM590N-72HL4 JKM590N-72HL4-V		JKM595N-72HL4 JKM595N-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp	585Wp	440Wp	590Wp	444Wp	595Wp	447Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.22V	39.60V	42.37V	39.69V	42.52V	39.81V	42.67V	39.90V	42.81V	40.02V
Maximum Power Current (Imp)	13.62A	10.92A	13.69A	10.99A	13.76A	11.05A	13.83A	11.12A	13.90A	11.18A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.88V	48.33V	51.02V	48.46V	51.16V	48.60V	51.30V	48.73V	51.41V	48.83V
Short-circuit Current (Isc)	14.39A	11.62A	14.47A	11.68A	14.55A	11.75A	14.63A	11.81A	14.71A	11.88A
Module Efficiency STC (%)	22.26%		22.45%		22.65%		22.84%		23.03%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~-+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

*STC: Irradiance 1000W/m²

Cell Temperature 25°C

AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m²

Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

Wind Speed 1m/s

SUN2000-30/36/40KTL-M3 Smart PV Controller



Inteligente

Monitorización a nivel de string



Eficiente

Eficiencia máxima del 98.7%



Seguro

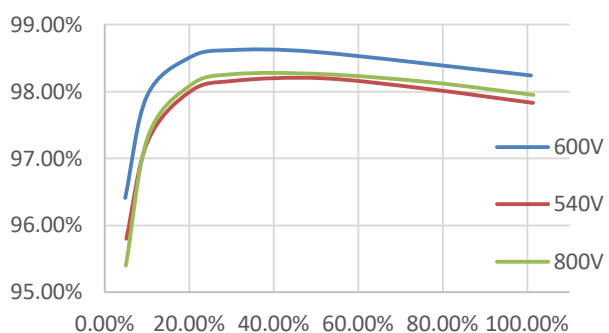
Diseño sin fusibles



Confiable

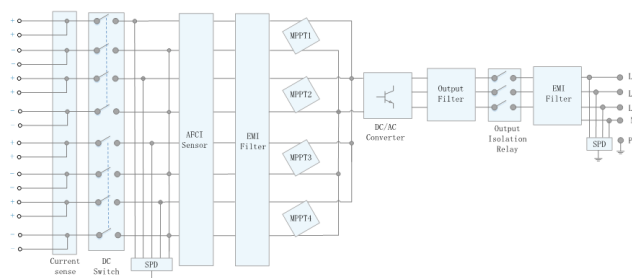
Descargadores de sobretensión tipo II de CC y CA

Curva de eficiencia



SUN2000-30/36/40KTL-M3

Diagrama de circuito



SUN2000-30/36/40KTL-M3
Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
---------------------------	------------------	------------------	------------------

Eficiencia			
Máxima eficiencia		98.7%	
Eficiencia europea ponderada		98.4%	

Entrada			
Tensión máxima de entrada ¹		1,100 V	
Intensidad de entrada máxima por MPPT		26 A	
Intensidad de cortocircuito máxima		40 A	
Tensión de arranque		200 V	
Rango de tensión de operación ²		200 V ~ 1000 V	
Tensión nominal de entrada		600 V	
Cantidad de entradas		8	
Cantidad de MPPTs		4	

Salida			
Potencia nominal activa de CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Máx. potencia aparente de CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Tensión nominal de Salida	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE		
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz		
Intensidad nominal de salida	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Máx. intensidad de salida	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD		
Máx. distorsión armónica total	< 3%		

Características y protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa CC	Sí
Monitorización a nivel de string	Sí
Descargador de sobretensiones de CC	Sí
Descargador de sobretensiones de CA	Sí
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí
Monitorización de corriente residual	Sí
Protección ante fallo por arco eléctrico	Sí
Control del receptor Ripple	Sí
Recuperación PID integrada ³	Sí

Comunicación	
Display	Indicadores LED, WLAN Integrado + FusionSolar APP
RS485	Sí
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)

Especificaciones generales	
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	43 kg (94.8 lb)
Nivel de Ruido	< 46 dB
Rango de temperaturas en operación	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)
Ventilación	Convección natural
Max. Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0% RH ~ 100% RH
Conector de CC	Staubli MC4
Conector de CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT
Grado de Protección	IP 66
Tipología	Sin transformador
Consumo de energía durante la noche	≤ 5.5W

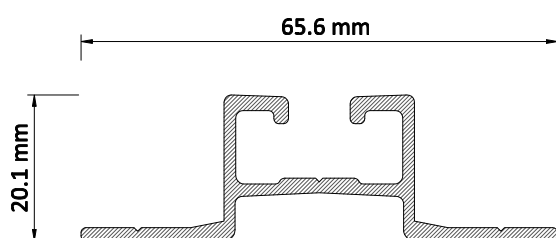
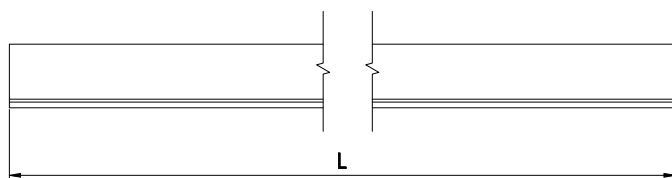
Compatibilidad con optimizador	
Optimizador compatible con DC MBUS	SUN2000-450W-P

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)	
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

1. El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
2. Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.
3. SUN2000-30~40KTL-M3 aumenta por encima de cero la tensión entre la FV- y tierra a través de la función de recuperación PID, con el fin de recuperar la degradación del módulo debido al efecto PID. Compatible con módulos tipo-P (mono, poli), tipo-N (nPERT, HIT)

Perfiles de aluminio mecanizados

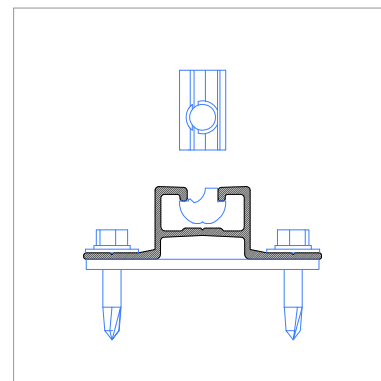
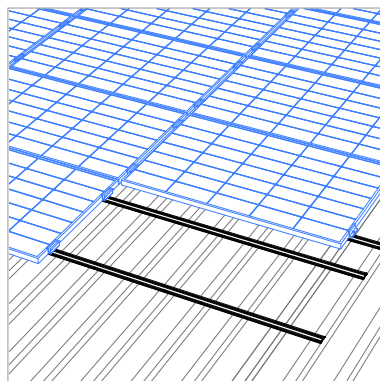
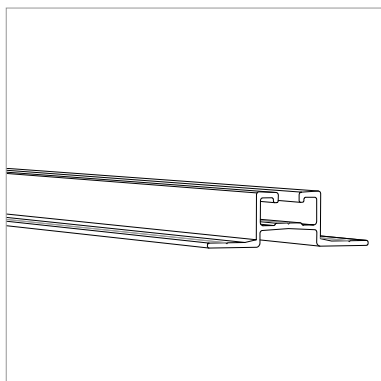
Perfil PS10



- Puede actuar como perfil portante de módulos en instalaciones coplanares.
- Fabricados en aluminio de alta calidad 6082-T6.
- Guía para inserción de tuercas anti-deslizantes de montaje rápido.
- Diseñado para fijarse a la cubierta o a las correas sin elementos adicionales.
- Aplicación que facilita el cálculo de la cantidad de perfiles necesarios para cada instalación.

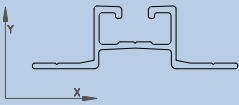


Referencia	Denominación
1.02.0004-2000	Perfil PS10 2000mm
1.02.0004-3100	Perfil PS10 3100mm



Perfiles de aluminio mecanizados

Perfil PS10

		F _{y0,2}	F _u (N/mm ²)	E (N/mm ²)	G (N/mm ²)	v	ρ (Kg/m3)
Perfilería, Aluminio EN AW- 6082-T6		250	290	70.000	27.000	0,3	2.700
PROPIEDADES MECÁNICAS		AREA (cm ²)	I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)	W _x (cm ³)	W _y (cm ³)	Av _y (cm ²)
		2,15	1,00	5,32	0,82	1,63	0,60

ANNEX 5

JUSTIFICACIÓ D'ESTRUCTURES

Informe Técnico

INFORME TECNICO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE DE PANELES FOTOVOLTAICOS

(OR-RROW DIRECT)

P-23-051-N

Sant Martí d'Albars

REV 00

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ACCIONES CONSIDERADAS	4
2.1 Acción del Viento	4
2.2 Carga Permanente (Peso PV+ Peso estructura)	4
2.3 Acción de la nieve	4
3. TIPOLOGIA PLACAS FOTOVOLTAICAS	5
4. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	5
5. MATERIALES UTILIZADOS EN LA ESTRUCTURA.....	6
6. DISTRIBUCIÓN DE CARGAS SOBRE LA ESTRUCTURA.....	6
6.1 Cargas transmitidas a los perfiles portantes de placas PV.....	6
6.2 Cargas transmitidas a las estructuras de soporte.....	6
7. PERFILES Y ELEMENTOS QUE COMPONEN A LA ESTRUCTURA.....	6
8. BIBLIOGRAFÍA.....	7
9. VERIFICACIONES.....	8
ANEXO 1- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PERFIL PS10.....	10
ANEXO 2- CARACTERÍSTICAS TORNILLO AUTOTALADRANTE.....	11
ANEXO 3 – PLANO DE LA CUBIERTA (plano facilitado por el cliente)	12

1. INTRODUCCIÓN

A petición de AZIMUT, se emite la siguiente justificación de cálculo para el proyecto de soporte de placas fotovoltaicas sobre la cubierta de la pista polideportiva de Sant Martí d'Albars.

Las condiciones de contorno de la estructura son las siguientes:

- Entorno Suburbano → Categoría III
- Altura de cubierta **8 m**.
- Inclinación de la cubierta **8,7% (5°)**.
- Zona de carga de viento C
- Velocidad básica del viento = 29m/s
- Periodo de retorno: 50 años.



Para el dimensionamiento de la estructura de soporte se han contemplado las normativas reflejadas en la sección 8 Bibliografía.

2. ACCIONES CONSIDERADAS

2.1 Acción del Viento

La acción del viento, que en general su efecto produce una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática del viento (q_e), puede ser obtenida a través de la siguiente expresión:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b : es la presión dinámica del viento. $q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2 = 0.526 \text{ KN/m}^2$

ρ : densidad del aire, 1.25 Kg/m^3

C_e : Coeficiente de Exposición

C_p : Coeficiente de presiones

Respecto al coeficiente de exposición, éste depende de la aspereza del terreno y de la altura donde se construirá la estructura.

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

Donde:

$q_p(z)$: Presión correspondiente a la velocidad de pico

$I_v(z)$: Intensidad de las turbulencias

$v_m(z)$: Velocidad media

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

De las expresiones anteriores sacamos el valor del Coeficiente de exposición:

$$C_e = 1.54$$

Para realizar el estudio de cargas transmitidas a la estructura, se han considerado los coeficientes de presión neta expuestos en el **Eurocódigo 1** (ver apartado 9-Verificaciones).

2.2 Carga Permanente (Peso PV+ Peso estructura)

Se considera una carga muerta de: **0.12 KN/m² de módulo**

2.3 Acción de la nieve

Se considera una sobrecarga de nieve de: **0.95 KN/m²**

3. TIPOLOGIA PLACAS FOTOVOLTAICAS

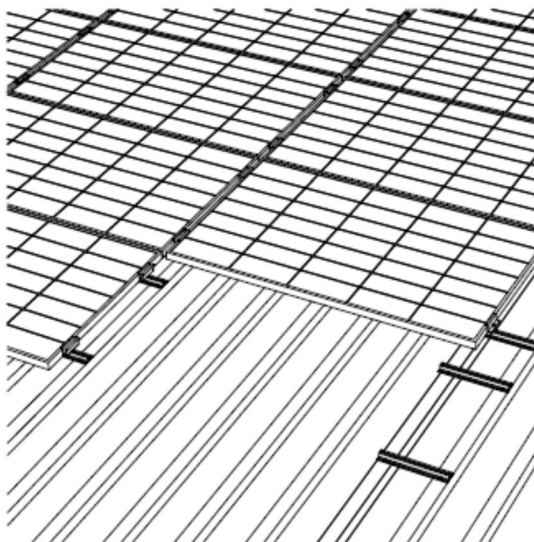
Las placas fotovoltaicas utilizadas en esta instalación tienen las siguientes dimensiones:

- L1= **2278** mm (largo de la placa)
- L2= **1134** mm (ancho de la placa)
- e= **30** mm (espesor de la placa)
- Peso unitario = 27.9 kg/ud.

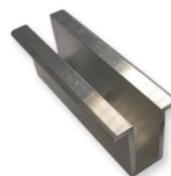
Las placas irán colocadas en posición **VERTICAL** sobre los perfiles portantes, y adosadas respecto la superficie de la cubierta.

4. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA

El sistema OR-RW MINI se basa en apoyar los módulos fotovoltaicos sobre perfiles portante PS10 de longitud 300mm. Estos perfiles se anclan a la cubierta grecada/sándwich directamente cada 300 mm mediante tornillos autotaladrantes. Los perfiles se independizan de la cubierta con un EPDM.



Los módulos se anclan al perfil mediante bridas de aluminio, **TIPO BS** (Brida Extremo) y **BD** (Brida intermedia).



Conjunto Brida extremo

Conjunto Brida Intermedia

Figura 1. Detalle Bridas Fijación Placas PV

Para el posicionamiento de las bridas se debe seguir las recomendaciones del fabricante. de la placa PV.

Se certifica que la estructura ofertada cumple los requisitos de integridad estructural. Se adjuntan los listados de cálculo en el anexo correspondiente.

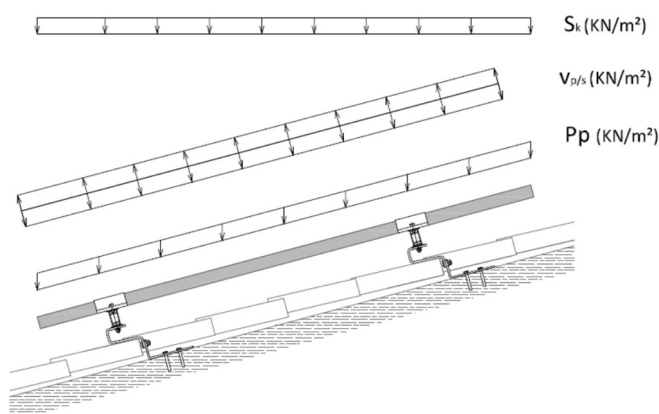
5. MATERIALES UTILIZADOS EN LA ESTRUCTURA

Perfiles PS10 y Bridas : **Aluminio 6082 – T6**

Tornillos de conexión y autotaladrantes: **Inox. A2-70**

6. DISTRIBUCIÓN DE CARGAS SOBRE LA ESTRUCTURA

6.1 Cargas transmitidas a los perfiles portantes de placas PV



6.2 Cargas transmitidas a las estructuras de soporte

La carga de viento transmitida a las estructuras de soporte depende exclusivamente de los siguientes factores:

- Presión estática de viento (relacionada con la velocidad del viento).
- Área de las placas PV.
- Separación entre fijaciones.

7. PERFILES Y ELEMENTOS QUE COMPONEN A LA ESTRUCTURA

La estructura en su conjunto está compuesta por los siguientes elementos:

- Perfil portante de placas PV: **PS10**
- Fijaciones a la superficie de sustentación.

Las características geométricas del perfil portante han sido incorporadas en el **Anexo 1** de este informe técnico.

Informe Técnico

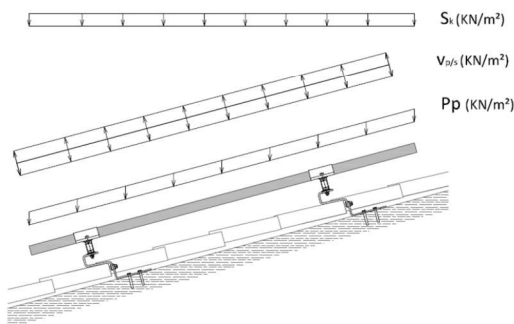
8. BIBLIOGRAFÍA

- Código Técnico de la Edificación, Seguridad Estructural (SE).
- Eurocódigo 9. Proyecto de Estructuras de Aluminio. UNE-ENV 1999-1-1.
- Eurocódigo 1, parte 2-4: Acciones en Estructuras: Acciones del Viento. UNE-ENV 1991-2-4.
- Norma Tecnológica de la Edificación, Estructuras. Cargas de viento (NTE ECV).

9. VERIFICACIONES

Informe Técnico

DATOS ENTRADA	
<u>PRESIÓN DE VIENTO</u>	
Inclinación de la cubierta:	6 °
Cp (presión):	0,20 (*)
Cp(succión):	-0,81
Altura sobre terreno:	8 m
Zona de viento:	3 Zona urbana en general, industrial o forestal con cobertura de vegetación uniforme o con obstáculos aislados (villas, terreno suburbanos, bosques permanentes)
Ce (exposición):	1,54
Presión de viento:	0,162 KN/m2
Succión de viento:	-0,655 KN/m2
<u>CARGA DE NIEVE</u>	
Sk:	0,95 KN/m2 (**)
Coefficiente de forma μ (3.5.3 CTE):	1,00
<u>PESO PROPIO</u>	
Peso propio placa:	0,11 KN/m2
COMBINACIONES DE ACCIONES	
ELU	
1	$1,35Pp + 1,5Sk + 0,9Vp$
2	$1,35Pp + 1,5Vp + 0,75Sk$
3	$0,9Pp + 1,5Vs$
ELS	
4	$I / Pp + Sk + 0,6Vp$
5	$I / Pp + Vp + 0,5Sk$
6	$I / 0,9Pp + Vs$
GEOMETRÍA	
Medida larga de la placa:	2279 mm
Medida corta de la placa:	1134 mm



Informe Técnico

DATOS TÉCNICOS

Separación máxima entre soportes: 567 mm

COMPONENTES

PERFIL PORTANTE **PS10**

Mb,Rdy = 0,34 KN m

Mb,Rdz = 0,37 KN m

flim= 3,78 mm

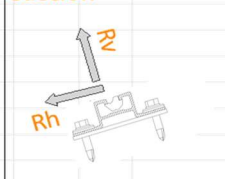
ratio= 0,53

CORRECTO

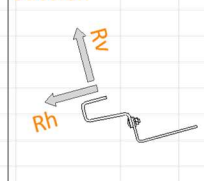
REACCIONES EN LOS ANCLAJES POR COMBINACIONES

	Rv (N)	Rh (N)
1	2107,26	211,60
2	1259,30	115,89
3	-520,78	11,96

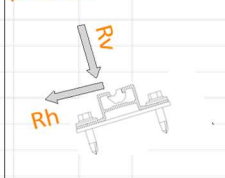
succión



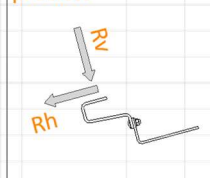
succión



presión



presión



ANEXO 1- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PERFIL PS10

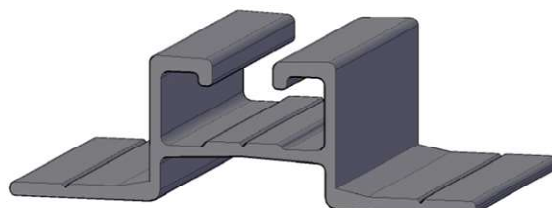
RESISTENCIA DEL PERFIL

Material: Aleación de Aluminio Mg Si – 6082

Propiedades del Material

Aleación de Aluminio: **EN AW-6082**

f_y	250 N/mm ²
f_u	290 N/mm ²
E	70000 N/mm ²
G	27000 N/mm ²
ν	0.3
ρ	2700 Kg/m ³



Propiedades geométricas:

Overall Dimensions	
Width	65.59485 mm
Height	20.06495 mm
Perimeter	234.79399 mm
Geometric Properties	
I_y	4.16609 cm ⁴
I_x	0.91281 cm ⁴
J	0.02135 cm ⁴
r_y	14.64238 mm
r_x	6.85389 mm
A	194.31450 mm ²
Sy Right	1.27005 cm ³
Sy Left	1.27045 cm ³
Sx Bottom	1.07480 cm ³
Sx Top	0.78880 cm ³
Centroid Y	0.00000 mm
Centroid X	-0.00000 mm
Material Properties	
E	199947.96141 MPa
Plastic Properties	
Z_y	2.45999 cm ³
Z_x	1.10650 cm ³
PNA-Y	-1.20325 mm
PNA-X	0.01527 mm
Polar Properties	
I_p	5.07890 cm ⁴

rp	16.16710 mm
Principal Properties	
I_2	0.91281 cm ⁴
I_1	4.16609 cm ⁴
I_{xy}	-0.00041 cm ⁴
Theta	89.99287 deg
Shear Properties	
SC Y	-2.91077 mm
SC X	0.02254 mm
Torsion Properties	
H	0.96860
ro	16.42705 mm
Cw	1.73387 cm ⁶
Applied Loads (Body Forces)	
VY	1000.00000 N
VX	0.00000 N
MY	0.00000 kN-m
MX	0.00000 kN-m
P	0.00000 N
T	-0.00002 kN-m
Advanced Properties	
Elements	1212.00000
Mesh Curve %	2.00000
Mesh Size #	0.02000
Nodes	1549.00000
Extreme Stress Results	

ANEXO 2- CARACTERÍSTICAS TORNILLO AUTOTALADRANTE

Page 141 of European Technical Assessment
ETA-10/0200 of 23 March 2018

English translation prepared by DIBt



Materials:

Fastener: stainless steel (A2) – EN ISO 3506
stainless steel (A4) – EN ISO 3506

Washer: stainless steel (A2/A4) – EN ISO 3506
with vulcanised EPDM seal

Component I: aluminium alloy
with $R_{m,min} = 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: S280GD to S350GD – EN 10346

Drilling capacity: $\Sigma t \leq 1,50 \text{ mm} + 1,00 \text{ mm}$

Timber substructures:

no performance determined

$t_{b,u}$ [mm]	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00
$M_{t,perm}$	—						
$V_{t,u}$ [kN] for $t_{b,u} =$	0,40	0,55 —	0,55 —	0,55 —	0,55 —	0,55 —	0,55 —
	0,50	0,55 —	0,79 —	0,79 —	0,79 —	0,79 —	0,79 —
	0,60	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —
	0,70	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,95 —	1,14 —	1,14 —
	0,80	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,95 —	1,14 —	1,42 —
	0,90	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,95 —	1,14 —	1,42 —
	1,00	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,95 —	1,14 —	1,42 —
	1,20	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,95 —	1,14 —	1,42 —
	1,50	0,55 —	0,79 —	0,85 —	0,95 —	1,14 —	1,42 —
$N_{t,u}$ [kN]	0,60	0,82	0,94	1,14	1,44	1,80	2,14

— Pull-through resistance of component I according to EN 1999-1-4, chapter 8.3.3.1 or specifications of the manufacturer of the aluminium structural sheeting.

Fastening screws JA, JB, JT, JZ and JF

Self-drilling screw (chipless) JF3-(FR)-2-5,5xL, JF6-(FR)-2-5,5xL

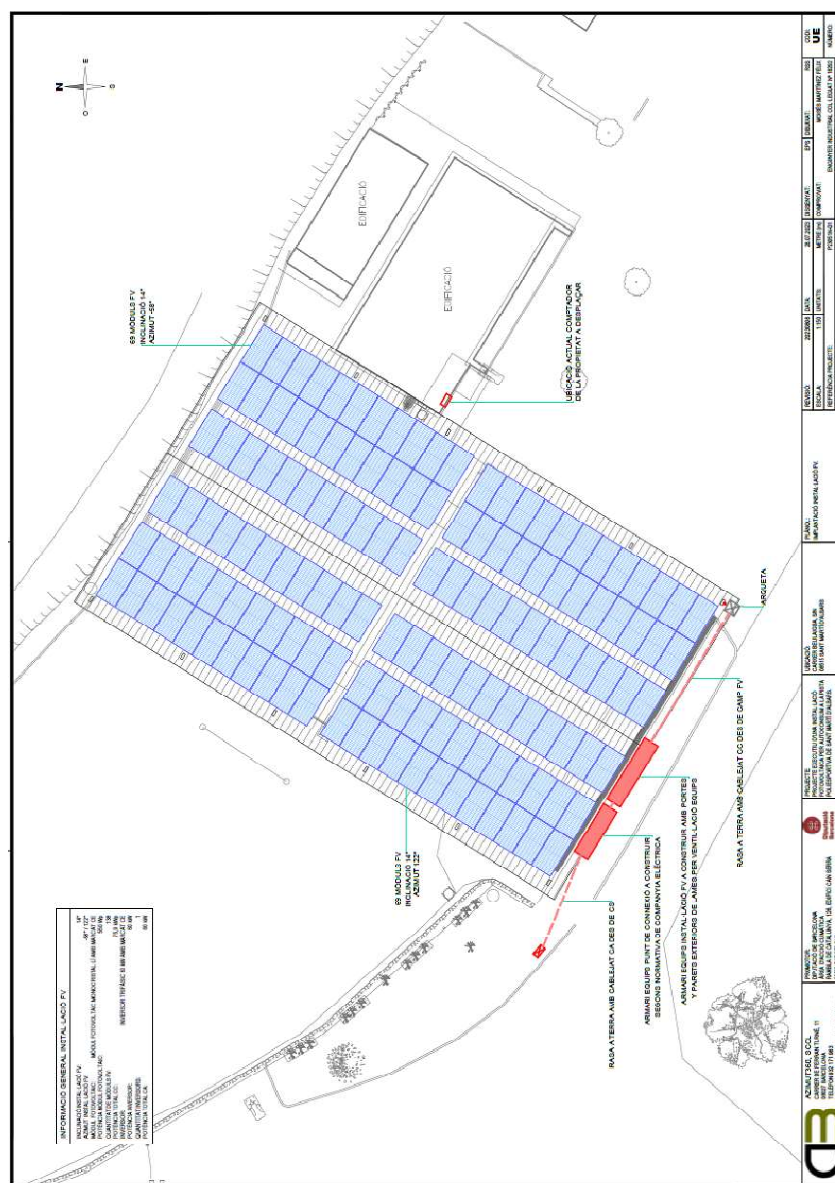
with hexagon head or round head with Torx® drive system and sealing washer $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Annex 128

Z61027.17

8.06.02-23/15

ANEXO 3 – PLANO DE LA CUBIERTA (plano facilitado por el cliente)



La ubicació final dels armaris i cablejat (indicat en vermell en el plànol) han estat modificades tal i com consta als plànols del projecte. La distribució de panells, que és el què és important en aquest informe, es correspon amb el present projecte.

ANNEX 6

PROGRAMA DE MANTENIMENT

Índex

1. Objectiu del pla manteniment.....	2
2. Manteniment anual de l'equipament	2
2.1 Cablejat i Canalitzacions	2
2.2 Caixes de Connexió.....	2
2.3 Estructura	2
2.4 Inversor	3
2.5 Mòdul Fotovoltaic	3
2.6 Posada a Terra	3
2.7 Quadre Elèctric	3
2.8 Sistema de Monitoratge	3
3. Neteja	4
4. Elaboració d'informes.....	4

1. Objectiu del pla manteniment

L'objectiu principal del pla de manteniment és establir les revisions que cal efectuar a la instal·lació i amb la periodicitat adient per tal de mantenir els equipaments en un estat de conservació adequat per poder garantir la vida útil corresponent.

Tal com s'indica en el pla de control de qualitat, els subministradors hauran d'entregar la documentació corresponent a les instruccions d'ús i manteniment. Aquestes especificacions es tindran presents a l'hora de realitzar el pla de manteniment.

Com a manteniment de la instal·lació completa es contemplaran una sèrie d'actuacions a nivell anual amb revisions concretes de cada part de la instal·lació.

2. Manteniment anual de l'equipament

El manteniment anual de la instal·lació es considera per grup d'instal·lacions i acostuma a fer-se tota la revisió completa amb una jornada laboral.

A continuació es descriuen les activitats que inclouen aquest manteniment anual.

2.1 Cablejat i Canalitzacions

- Comprovar correcte estat d'etiquetes identificatives
- Comprovar correcte estat de les canalitzacions (suports i ancoratges)
- Comprovar correcte estat del cablejat, terminals, premsaestopes, etc.

2.2 Caixes de Connexió

- Comprovar l'estat de fusibles i portafusibles.
- Inspecció visual de l'estat.
- Reajustament de connexions elèctriques.
- Verificar el grau d'estanquitat.

2.3 Estructura

- Inspecció visual de l'estructura, elements de subjecció i ancoratge.
- Inspecció visual, identificant parts deteriorades

2.4 Inversor

- Comprovació de l'estat de connexions i reajustament.
- Comprovació del correcte funcionament del sistema de ventilació. Neteja de reixes i del ventilador, si escau.
- De la revisió de tots els paràmetres elèctrics fonamentals s'han de detectar i reportaran possibles anomalies en el funcionament o rendiment.
- Verificar l'estat general de l'equip, indicadors i alarmes.

2.5 Mòdul Fotovoltaic

- Comprova l'estat general.
- Mesura de la intensitat de corrent de càrrega de cadascuna de les sèries independents. Aquesta mesura es durà a terme en dies assolellats, en hores properes al migdia i amb la placa lliure d'ombres.
- Mesura de tensions del circuit obert, amb desconexió de cada sèrie de plaques. Les tensions mesurades no presentaran valors amb desviacions superiors del 10% respecte al valor esperat.

2.6 Posada a Terra

- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals de connexió de terra.
- Verificar la connexió de les estructures metàl·liques en plaques, suports, marcs, xassís inversor i armaris elèctrics de connexió de terra.
- Verificar la resistència.

2.7 Quadre Elèctric

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals.
- Es realitzarà segons tipus de subquadre elèctric REBT normatiu anual.

2.8 Sistema de Monitoratge

- Inspecció de l'estat general dels equips.

- Neteja de sensors de radiació i temperatura.
- Verificar correcte funcionament del sistema, comprovant que no hi ha errors de lectura i emmagatzematge de dades.

3. Neteja

La neteja dels mòduls també és una important del manteniment.

Els agents externs com la pols en suspensió o afectes atmosfèrics diversos, poden acular-se a la superfície dels mòduls. Una acumulació continuada d'aquests elements pot suposar una reducció en l'eficiència del mòdul.

Per evitar aquest efecte, amb una periodicitat anual es realitzarà una neteja dels mòduls.

4. Elaboració d'informes

Amb la mateixa periodicitat anual, un cop realitzat el manteniment s'elaborarà un informe de les revisions realitzades i de l'estat de la instal·lació.

ANNEX 7

GUIA DE LEGALITZACIÓ

ÍNDEX

ÍNDEX.....	2
1. Descripció dels tràmits a realitzar	3
1.1 Punt de Connexió	3
1.2 ECA.....	3
1.3 RITSIC.....	3
1.4 Contracte Tècnic d'Accés.....	4
1.5 Inspecció E-distribució.....	4
1.6 RAC	4
2. Associació dels costos amb cada tràmit.....	5

1. Descripció dels tràmits a realitzar

A continuació es descriuen per ordre els tràmits a realitzar per la legalització de la instal·lació fotovoltaica.

1.1 Punt de Connexió

És un tràmit a realitzar amb E-distribucion abans de la posta en marxa de la instal·lació a través del correu "Conexiones.edistribucion@enel.com"

1r pas: Omplir els formularis següents i enviar-los a E-Distribucion.

- Carta d'Acreditació de Representació
- FORMULARIO GENERACION V1.0
- Acuerdo compartir instalación (en cas de que titular CUPS sigui diferent al titular instal·lació)
- Modelo declaraciones propietario (en cas de que propietari immoble sigui diferent al titular instal·lació)

2n pas: Es rep la carta amb les condicions tecnicoeconòmiques d'accés i connexió.

3r pas: S'accepten les condicions tecnicoeconòmiques enviant la següent documentació.

- Justificant de pagament
- Carta d'acreditació de pagament (si s'escau)
- Carta d'acceptació de les condicions tecnicoeconòmiques

4t pas: Es rep el permís d'accés i connexió definitiu.

S'adjunta en aquest annex la resposta de l'empresa distribuïdora a la sol·licitud realitzada. La sol·licitud es va realitzar de 100kW que era la voluntat inicial (tot i que finalment es va acabar definint a 72kW), però únicament es van conedir 35kW amb el seu corresponent pressupost. Vam fer llavors sol·licitud de pressupost per 72kW però ens van dir que no podien respondre perquè ja tenien un expedient obert. Abans de realitzar la instal·lació fotovoltaica s'haurà de fer nova sol·licitud a l'empresa distribuïdora i assegurar que es pugui connectar a xarxa la instal·lació descrita.

1.2 ECA

Aquesta instal·lació al superar els 25 KW nominals cal que passi una inspecció del departament d'indústria anomenada ECA.

Aquest tipus d'inspeccions les poden fer només empreses acreditades per la Generalitat.

1.3 RITSIC

És un tràmit a realitzar amb la Generalitat de Catalunya a través d'un formulari online.

1r pas: Tenir una declaració responsable signada pel client (model de la generalitat).

2n pas: Omplir el formulari de la Generalitat.

3r pas: Efectuar el pagament del tràmit.

4t pas: Es rep el document final.

1.4 Contracte Tècnic d'Accés

És un tràmit a realitzar amb E-distribucion abans de la posta en marxa de la instal·lació a través del correu "ATR-generadores.edistribucion@enel.com"

1r pas: Omplir els formularis i documentació següents i enviar-los a E-Distribución.

- Formulario Autoconsumo
- Anexo Autoconsumo
- Fotocòpia targeta NIF de l'empresa titular
- Fotocòpia DNI representant legal titular
- Esquema Unifilar projecte
- Certificat de Baixa Tensió
- Permís de Punt de Connexió

2n pas: Es rep el contracte final.

3n pas: Es retorna el contracte signat a totes les pàgines pel titular a E-Distribucion.

1.5 Inspecció E-distribución

Aquesta instal·lació al superar els 50 KW nominals cal que passi una inspecció de E-Distribucion.

Aquesta es demana a través del següent correu electrònic: Inspeccionautoconsumo@enel.com

1.6 RAC

És un tràmit a realitzar amb la Generalitat de Catalunya.

1er pas: Omplir els següents formularis i penjar-los al tràmit de Registre d'Autoconsumidors de Catalunya de la web de la Generalitat.

2n pas: Solucionar els requeriments de documentació on cal aportar:

- Projecte Tècnic/Memòria Tècnica
- Document de Constitució de societat per a societats diferents a SA, SL i particulars.

3er pas: Es rep el document final.

Un cop s'ha rebut el document RAC conforme la instal·lació està inscrita al Registre d'Autoconsum de Catalunya es pot considerar la instal·lació com a totalment legalitzada.

2. Associació dels costos amb cada tràmit

Els diferents tràmits de la legalització tenen un cost associat recollit a la Taula 1. Aquests preus són els actuals en el moment d'escriure el projecte, els quals poden patir variacions segons el què reguli cada entitat, empresa o administració corresponent.

ECA	Entre 278,3 € i 423,5 €
PUNT DE CONNEXIÓ	423,5 €
RITSIC	34,15 €
CTA	0 €
Inspecció E-Distribucion	0 €

Taula. 1 Costos associats als tràmits

Ref. Solicitud: AMAN001 0000703800-1

Tipo de generación: GENERACIÓN
FOTOVOLTAICA
TC/TE

AJUNTAMENT DE SANT MARTI D'ALBARS

A/A RAMON PADRÓS FERRER

LA BLAVA

08515 - SANT MARTÍ D'ALBARS

BARCELONA

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sr. Nuestro:

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 CONNECTADA A XARXA PER A de 100 kW de potencia, conectada a la red de distribución en la modalidad de autoconsumo a través de la red de distribución, situada en **CL AF SANT MARTI S/N, 08515, SANT MARTI D'ALBARS, 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: 100 kW
- **Capacidad de Acceso Concedida: 35 kW**
- Punto de conexión solicitado: \MOLI\25\MOLI1\OS16437\TR1\01\01
- Punto de conexión concedido: \MOLI\25\MOLI1\OS16437\TR1\01\01
- Coordenadas UTM del punto de conexión concedido: 31, 4655412, 423237
- Tensión nominal (V): 3x230/400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 500
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 264,3
- 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.
- **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, 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.

Para que esta propuesta previa pueda considerarse aceptada y procedamos a remitir los permisos de acceso y conexión será requisito imprescindible, el pago, en este mismo plazo, de las infraestructuras incluidas en el pliego de condiciones técnicas, a través de los medios recogidos en esta misma comunicación. Transcurrido este plazo sin haber recibido comunicación por su parte, se considerará no aceptada por parte del solicitante. Lo que supondrá que el gestor de la red desestime la solicitud de los permisos de acceso y conexión.

Le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas a su representante.

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.

Atentamente,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



15 de noviembre 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:

- o Refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones en servicio (a cargo del solicitante):

Arranque acometida monofásica existente, material entronque.

- o Entronque y conexión a la red existente.

- **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:

Nueva LABT RZ-50 a nuevo postecillo.

De acuerdo con la legislación vigente, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación de generación que vayan a formar parte de la red de distribución, y sean realizadas directamente por el solicitante, habrán de ser cedidas a e-distribución, quien se responsabilizará de su operación y mantenimiento.

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.

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.

Opción 1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red existente en servicio a realizar por e-distribución, y de los materiales utilizados en el entronque.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye los trabajos reservados a esta distribuidora, será aproximadamente de 5 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

De acuerdo a la legislación vigente, los trabajos detallados en este presupuesto serán realizados, en todo caso, por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo a costa del solicitante.

El importe a abonar a e-distribución es el que le indicamos a continuación:

- Derechos de Supervisión:	101,52 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	709,35 €
- Suma parcial:	810,87 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%):	170,28 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	981,15 €

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

En el caso de personas jurídicas, rogamos tengan en consideración que el impuesto y el tipo impositivo indicado en estas condiciones económicas se verá modificado al facturarle si usted, a nuestros efectos, no consta con domicilio fiscal en el mismo territorio donde se presta este servicio.

Opción 2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

De acuerdo con su petición, adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos necesarios para la nueva extensión desde el punto de conexión con la red de distribución hasta el punto frontera con su instalación, incluyendo la ejecución y tramitación para su legalización y puesta en servicio. El importe de la totalidad de los trabajos necesarios, impuestos incluidos, que habrán de satisfacer a nuestra empresa es el que le indicamos a continuación:

- Presupuesto de nueva extensión de red:	761,21 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	709,35 €
- Suma parcial:	1.470,56 €
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%):	308,82 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	1.779,38 €

* Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

En el caso de personas jurídicas, rogamos tengan en consideración que el impuesto y el tipo impositivo indicado en estas condiciones económicas se verá modificado al facturarle si usted, a nuestros efectos, no consta con domicilio fiscal en el mismo territorio donde se presta este servicio.

Por las circunstancias especiales de esta acometida, el plazo estimado de ejecución para su puesta en servicio, que incluye tanto los trabajos reservados a esta distribuidora como los de nueva extensión de red, será aproximadamente de 5 días hábiles, a contar desde que se finalicen por su parte las instalaciones de enlace de su instalación y se disponga de los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Las condiciones económicas anteriores no sufrirán modificaciones, a no ser que, durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos, y debido a factores debidamente justificados, ajenos a esta empresa, y no detectables en el estudio inicialmente realizado, fuesen precisos cambios sustanciales en la solución técnica que haya que adoptar.

Los trabajos de nueva extensión de red, recogidos en el segundo punto del pliego de condiciones, podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, por lo que dispone de las siguientes opciones para la realización de estas instalaciones:

- Encomendar directamente a la empresa distribuidora su ejecución.
- Encomendar la construcción de estas instalaciones a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe inspeccionar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los derechos de supervisión baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, les notificaremos el importe de los mismos.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

Así pues, junto con su aceptación de esta propuesta previa deberá indicarnos cuál de las opciones es de su interés procediendo al pago de la misma.

Puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.
- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES59-2100-2931-91-0200132942, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0000703800**". En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

Pueden realizar sus consultas sobre las condiciones de aceptación y pago para entidades del Sector Público a conexiones.edistribucion@enel.com.

El presupuesto de los trabajos de nueva extensión de red se acompaña solo con carácter informativo y en ningún caso puede interpretarse como una oferta de la distribuidora para realizar dichos trabajos. Debe advertirse que la distribuidora no está en disposición de cumplir las obligaciones en materia de seguridad y salud que exige la normativa a los contratistas en los contratos de obra pública, toda vez que no consta inscrita en el Registro de Empresas Acreditadas. Por tanto, la distribuidora en ningún caso podrá ser adjudicataria de un contrato de obra pública.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, comenzaremos a trabajar para adecuar la red eléctrica a su instalación y emitiremos la factura a nombre de **AJUNTAMENT DE SANT MARTI D'ALBARS**.

Si se trata de una Administración Pública, previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

En el caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario haber sido autorizado en el momento de formalizar la solicitud o que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación firmada a conexiones.edistribucion@enel.com. El modelo de autorización de pago y facturación se encuentra disponible en www.edistribucion.com, (Conexiones a la Red - ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?) o también puede solicitarlo a conexiones.edistribucion@enel.com.

Si considera que el impuesto aplicable debe modificarse rogamos contacte con conexiones.edistribucion@enel.com.

ANEXO I DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
232,62	1,00 €	LEGALITZACIO	I	232,62 €
102,86	1,00 €	TAXES	I	102,86 €
1	50,59 €	AMARRE BT CUALQ TIPO AP/PALOM/POSTECILLO	I	50,59 €
120,47	1,00 €	PERMISOS	I	120,47 €
25	7,26 €	DESMONTAJE, ARRANQUE CABLE RZ ACOMET.	I	181,44 €
4	5,34 €	CONECTOR ENTRONQUE AÉREO DERIV BT (1 F)	I	21,37 €
		TOTAL		709,35 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Nuevas instalaciones de extensión

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
20	4,21 €	CABLE RZ 0,6/1 KV 3X95 AL/54,6 ALM	I	84,17 €
105,45	1,00 €	LEGALITZACIO	I	105,45 €
230,45	1,00 €	PERMISOS	I	230,45 €
1	50,59 €	AMARRE BT CUALQ TIPO AP/PALOM/POSTECILLO	I	50,59 €
4,78	1,00 €	TAXES	I	4,78 €
184,21	1,00 €	PROJECTES	I	184,21 €
20	5,08 €	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO	I	101,56 €
		TOTAL		761,21 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Ceditas	I	101,52 €
		TOTAL		101,52 €

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	CONEXION A RED TRENZADA BT	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N

**NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.
LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 30 DIAS**

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

ANEXO II TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL SOLICITANTE Y CESIÓN:

Toda la documentación que se tenga que entregar, para dejar la correspondiente trazabilidad, tendrá que ser presentada en formato digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, haciendo referencia a su expediente.

1. Se presentará 1 copia del Proyecto Eléctrico redactado por técnico competente en materia eléctrica para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
2. Una vez revisado y ajustado podrán proceder a su visado por el Colegio Profesional que corresponda, a obtener todos los permisos oficiales y de particulares necesarios.
3. Cualquier variación respecto a lo previsto en el proyecto de ejecución deberá ser comunicada previamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por escrito, quién manifestará su aprobación o no, a dicha modificación.
4. Antes del comienzo de los trabajos, se realizará una reunión con el Promotor, director de obra y representante de la empresa contratista, donde se designarán las personas, que a lo largo de la realización de los trabajos se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir los aspectos de calidad que vayan surgiendo. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución que se concretarán en la:
 - 4.1. El Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización 'in situ'. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
 - 4.2. El solicitante y su empresa contratista comunicaran la planificación de la obra, con las fechas de inicio y final previstas, para que se puedan realizar controles de calidad y planificar los trabajos previos a la puesta en servicio.
 - 4.3. Los materiales utilizados deberán ser acordes a las Especificaciones Particulares de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Finalizada la obra, a fin de proceder a la Autorización Administrativa y traspaso de titularidad a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, se procederá de acuerdo con lo que dispone la Instrucción 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial teniendo en cuenta los siguientes aspectos que se relacionan a continuación y que vienen condicionados por la aplicación telemática de la Administración:

- a) Se realizará un proyecto independiente para cada nueva estación transformadora y sus líneas de media tensión que la alimentan.
- b) En un polígono se deberán presentar tantos proyectos como estaciones transformadoras se conecten a sus líneas de alimentación.

Para que e-distribución pueda tramitar la petición de Autorización Administrativa, el solicitante presentará la documentación que se relaciona a continuación acompañada de una carta en la que se hará constar la referencia de e distribución (referencia de solicitud), aportando los 4 tipos de documentos que se describen a continuación **en formato pdf** :

- Memoria del Proyecto ejecutivo de la instalación, ajustado al contenido que prevén las reglamentaciones aplicables con el grado de detalle suficiente para que la instalación pueda ser ejecutada por un ingeniero distinto del que haya redactado el proyecto. Contendrá la descripción literal y gráfica de los bienes y derechos afectados para cada uno de los organismos y empresas de servicios comunitarios afectados, y la afirmación inequívoca de que la instalación cumplirá con la legislación aplicable.
- Planos del Proyecto ejecutivo acotados de toda la instalación de distribución construida, referenciada con un mínimo de dos coordenadas UTM y con el detalle de los cruzamientos y paralelismos con otros servicios.
- Certificado de Dirección y Finalización de la Instalación, suscrito por un ingeniero competente Director de obra.
- Autorizaciones y licencias de los Organismos Oficiales afectados. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.

- Permisos de paso de los propietarios y empresas de servicios afectados, con la justificación de la liquidación económica para la indemnización correspondiente, si se ha dado el caso.
- Convenio de cesión de uso de local, de terreno o servidumbres de paso que corresponda. Si hubiera sido necesario proceder a hacer algún tipo de pago, esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los diferentes documentos.
- Convenio firmado de Cesión del proyecto y de los permisos y de las instalaciones a favor de la empresa distribuidora, para convertirla en beneficiaria de sus efectos. Esta documentación se acompañará de todos los documentos acreditativos de los pagos efectuados que estén asociados a cada uno de los distintos documentos (licencias, tasas...).
- Certificado de cumplimiento de requisitos estructurales, en aquellos casos que sea necesario, firmado por un arquitecto debidamente acreditado.
- Certificado de cumplimiento de distancias reglamentarias entre servicios en cruzamientos y paralelismos en redes subterráneas, firmado por el Director de Obra, de acuerdo con Decreto 120, de 5 de julio de 1993, (DOGC 1782 de 11 agosto 1993).
- Protocolos de ensayo de los transformadores de acuerdo con lo que establece la NTP-CT (en caso de ser aportados por el solicitante).
- Hoja de verificación y pruebas de los cables de alta y baja tensión (en caso de que no sean realizadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Otra documentación de interés a propuesta del solicitante o a petición de la empresa distribuidora (pruebas de aislamiento acústico, pruebas de compactación del terreno, etc.).

Una vez dispongamos de toda la documentación anterior y haya sido verificada por nuestros servicios técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al proyecto, se presentará telemáticamente de una sola vez la solicitud de Autorización Administrativa y Puesta en Servicio de la instalación en la Oficina Virtual de Trámites de la Generalitat en cumplimiento de la instrucción 1/2012 del Departamento de Empresa y Ocupación (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) del 1 de febrero de 2012.

La puesta en servicio se realizará por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez concedida la Autorización de Puesta en Servicio de la instalación por parte de DGEMSI y efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes, debiendo estar presente el responsable de la construcción de las instalaciones por si se produjera alguna anomalía en el momento de dar tensión a las mismas.

Hoja 2 – Condiciones adicionales a añadir a la hoja de TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES CON PERMISO Y PROYECTO A NOMBRE DEL SOLICITANTE cuando el promotor ejecute las zanjas y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervenga como contratista para la ejecución de parte de los trabajos

Junto con las condiciones generales y trámites establecidos en la hoja anterior que le sean de aplicación, la actuación de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida se dará sólo bajo las circunstancias que se indican:

- En todo caso, las zanjas y obra civil deberán constar en el proyecto general de urbanización, bajo la responsabilidad del promotor y de la dirección facultativa de la obra de urbanización.
- En el proyecto eléctrico para la legalización de la instalación, a nombre de la distribuidora, se hará constar que se ejecuta el trabajo en zanjas a realizar por el promotor de la urbanización.
- Para la presentación del proyecto a su aprobación administrativa por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanización deberá aportar el permiso de autorización de las canalizaciones otorgado por el propietario del polígono, junto con un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno. En obras de actuación municipal será suficiente un escrito del Ayuntamiento donde conste la aprobación del proyecto por la Junta de Gobierno.
- El Director de la obra de urbanización general será del promotor o persona por él delegada.
- El promotor y EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal tendrán que firmar un documento de cesión de las zanjas, documento que facilitará EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- El Coordinador de Seguridad será designado por el Promotor de la urbanización general, según el RD 1627/97, será quien elaborará el Estudio de Seguridad y Salud de la obra y lo facilitará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, aportará el Plan de Seguridad, específico para las obras que va a realizar, al coordinador quién deberá aprobarlo e incluirlo en el plan general de la urbanización.

ANEXO: FACTURACIÓN ESTUDIO TÉCNICO

En relación a su solicitud de acceso y conexión de la instalación de generación INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CONNECTADA A XARXA PER A 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 SANT MARTI D'ALBARS¹**.

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 0000703800**”, 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?

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.

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros**Solicitante/Promotor**

D./ D^a _____ (1), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____ (2), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____ (3)

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____

según cargo / poderes _____ (4), con CIF/NIF _____

con e-mail _____ y teléfono de contacto _____

entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada (*táchese lo que no proceda*), que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.

DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica⁽⁵⁾, y en virtud de la misma, **AUTORIZO para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo: (*marcar siempre lo que proceda*):**

SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas⁽⁶⁾.

¹ Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).

² Domicilio del promotor del suministro.

³ Márquese la opción que proceda.

⁴ En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.

⁵ Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora

⁶ Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros**Autorizado**

D. / D^a / La Entidad _____(⁷), con
 CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía
 pública y nº) _____(⁸), con e-
 mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

Tipo de Generación (solo en caso de generación): _____

Municipio: _____

Provincia: _____

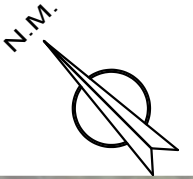
Potencia: _____ kW (solo en caso de suministro).

En _____, a ____ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

⁷ Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.

⁸ Domicilio fiscal del autorizado.



MT-BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P.-7 (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)

- PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL·LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- C.M. (CENTRE DE MESURA)
- C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

LA GESTIÓ D'OBTENCIÓ DE LA SIGNATURA DELS PERMISOS PARTICULARS PER L'EXECUCIÓ D'AQUEST TREBALL, L'HA DE REALITZAR EL SOL·LICITANT

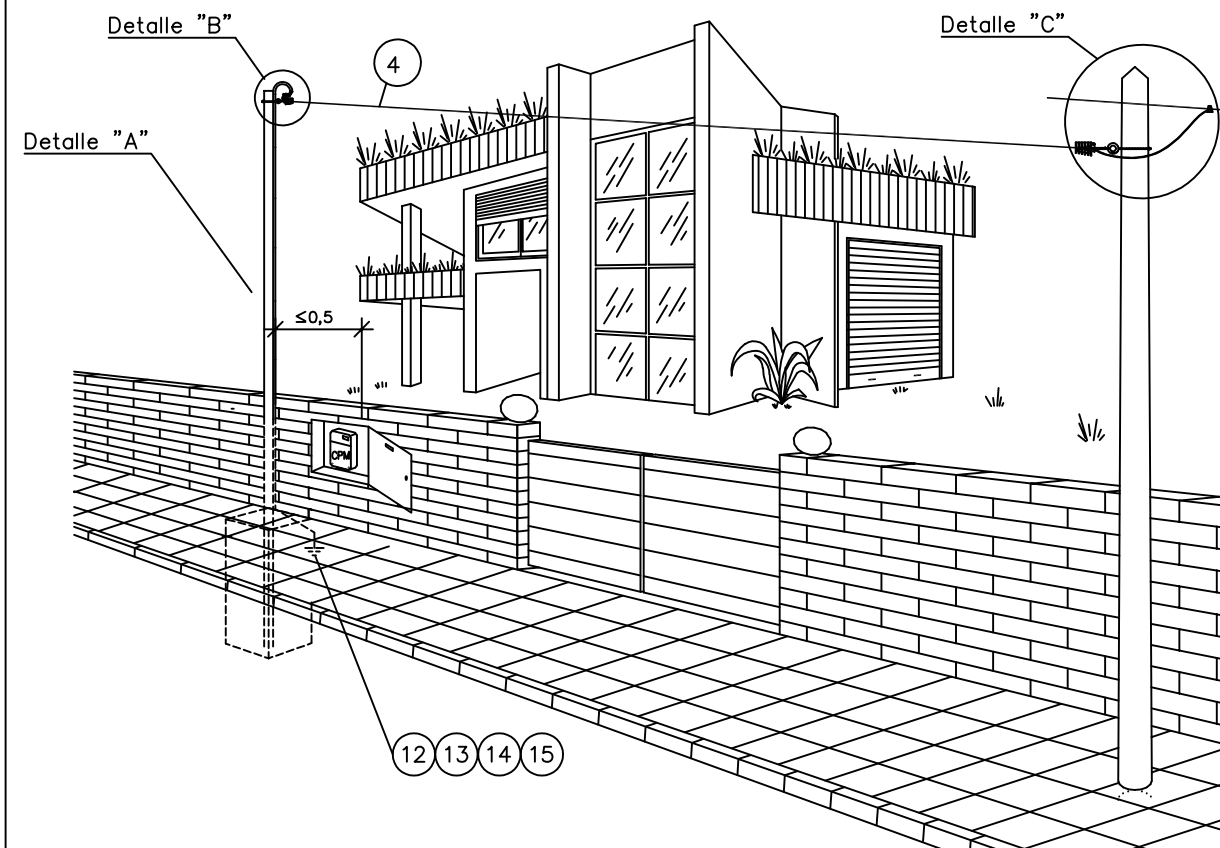
Treballs de nova extensió de xarxa no inclosos en el pressupost de l'opció TOT CLIENT i a realitzar directament pel peticionari.

AFECTACIONS

X	AJUNTAMENT	A.C.A.	GAS	TIC's	X	PARTICULAR	ADIF	FFCC	AENA
	GENERALITAT	DIPUTACIÓ	CTRES. ESTAT	TELEFÓNICA		AUTOPISTES	PEIN	ALTRES	

NOVA GENERACIÓ FOTOVOLTAICA DE 35kW CL AF SANT MARTI SN

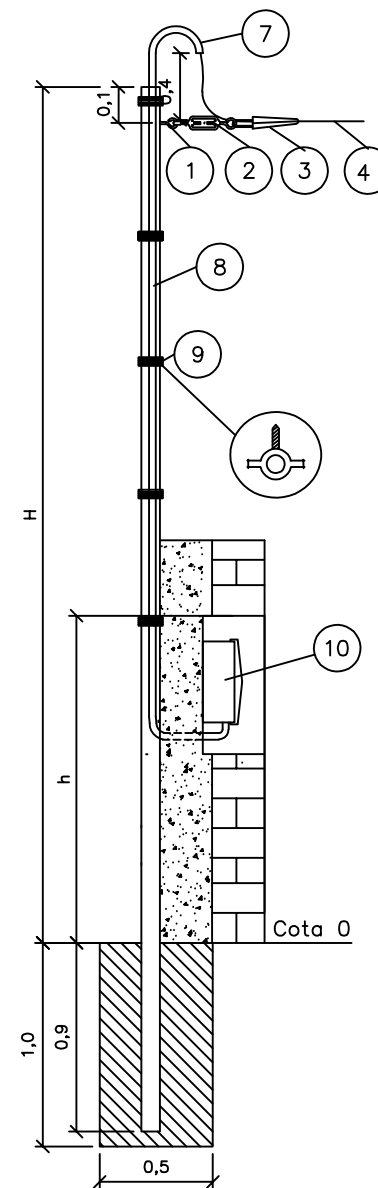
e-distribución	Núm EXP: 703800		ET:	Data: NOVEMBRE-2023
	Potència: 35kW		CD O LÍNIA: OS16437\01\01	Format: DIN-A3
	Client: AJUNTAMENT DE SANT MARTI D'ALBARS			
	T.M. DE SANT MARTI D'ALBARS (BARCELONA)			Escala: 1/500
				Nº Plànol: 1.1



POSICIÓN	MATERIALES
1	Gancho espiral acero (16x230 16x315 16x400)
2	Tensor M-10 con gancho y cáncamo 250 (RZ 4x25Al)
3	Pinza amarre acometidas (4x25mm ²)
4	Cable RZ 0,6/1kV (RZ 4x25)
5	Retención anclaje preformado
6	Guardacabos abierto 13 mm
7	Tubo de protección aislante de superficie. Resistencia al impacto media y resistencia a la compresión fuerte. Tubo de protección aislante empotrado. Resistencia al impacto media y resistencia a la compresión media. Diámetro exterior tubo: Ø63mm.
8	Postecillo metálico de 4"Ø, y espesor de pared e>3,5 mm, galvanizado en caliente con tapa superior Altura útil H: 4 m sin cruce de vial y 6 m con cruce de vial
9	Grapas de sujeción del tubo de acero inoxidable o acero galvanizado (cada 35 cm)
10	Caja de Protección y Medida III (CPM)
11	Hornacina + puerta preferentemente metálica
12	Cable XZ1 0,6/1kV Cu 1x50 mm ²
13	Grapa para pica p. a t. Ac – Cu de 14,6 a 18,3 mm Ø
14	Pica cilíndrica Ac – Cu 14,6 mm Ø 2 m longitud
15	Cinta protección anticorrosiva
16	Conector bimetálico contacto o perforación de aislamiento

NOTA: En zonas de muy alta contaminación salina podrá sustituirse la pinza de amarre ③ por la retención preformada helicoidal para neutro fiador ⑤ con guardacabos ⑥

DETALLE "A"

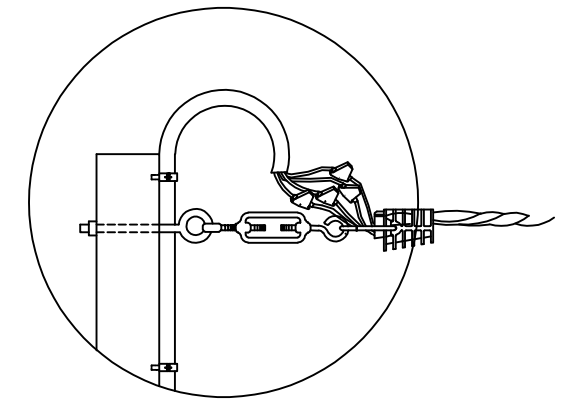


Base de hormigón de 20N/mm²

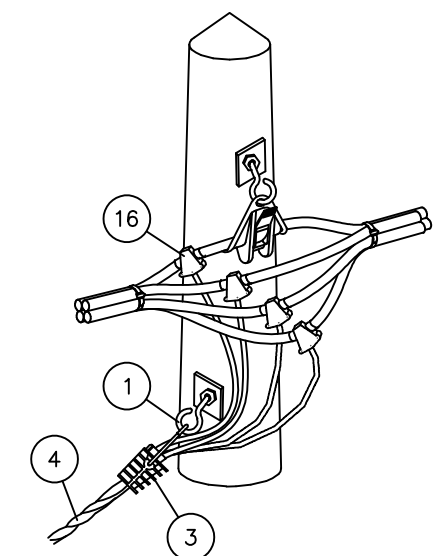
$h \begin{cases} \text{Mínimo 1,50 m} \\ \text{Máximo 1,80 m} \end{cases}$

Cotas en metros

DETALLE "B"



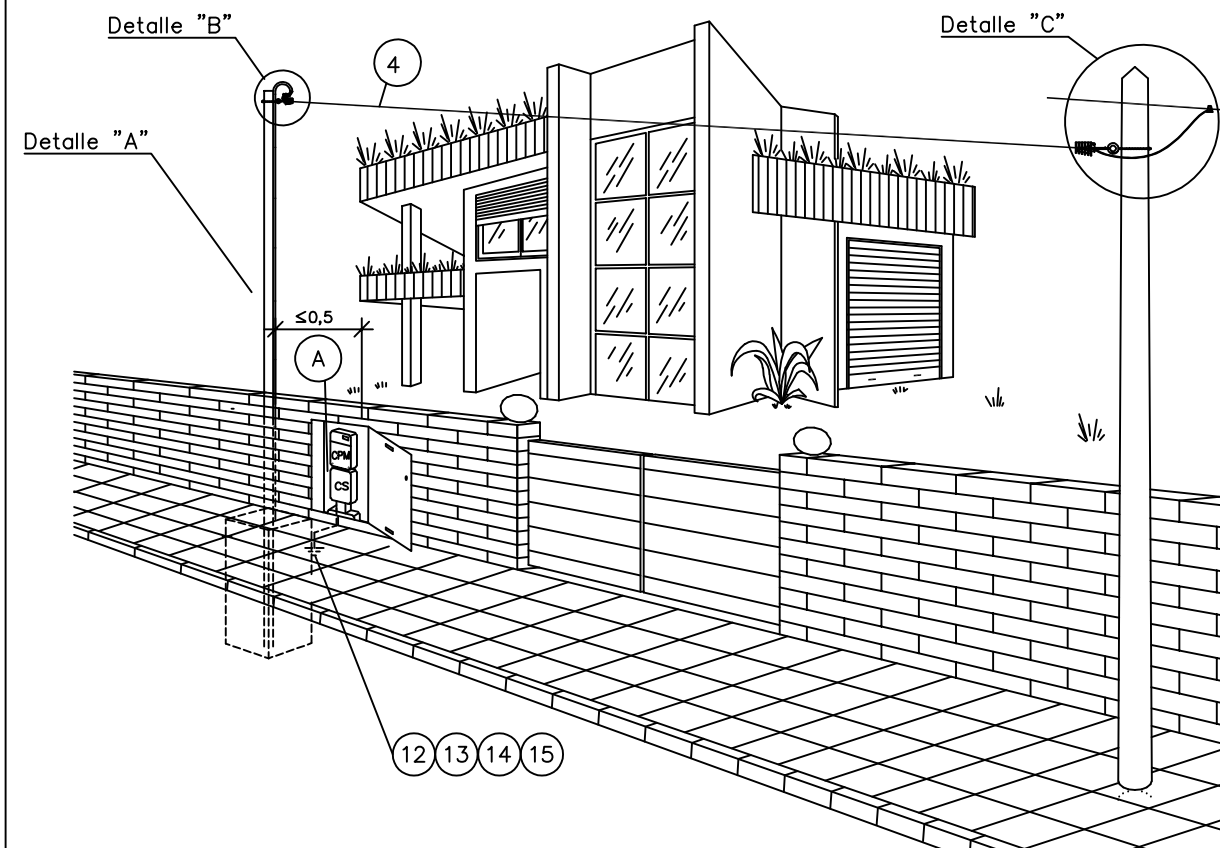
DETALLE "C"



e-distribución

PROYECTO: ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN	FECHA:	ABRIL 2020
	ESCALA:	—
	PLANO N°:	NRZ002112
	HOJA:	1 de 2

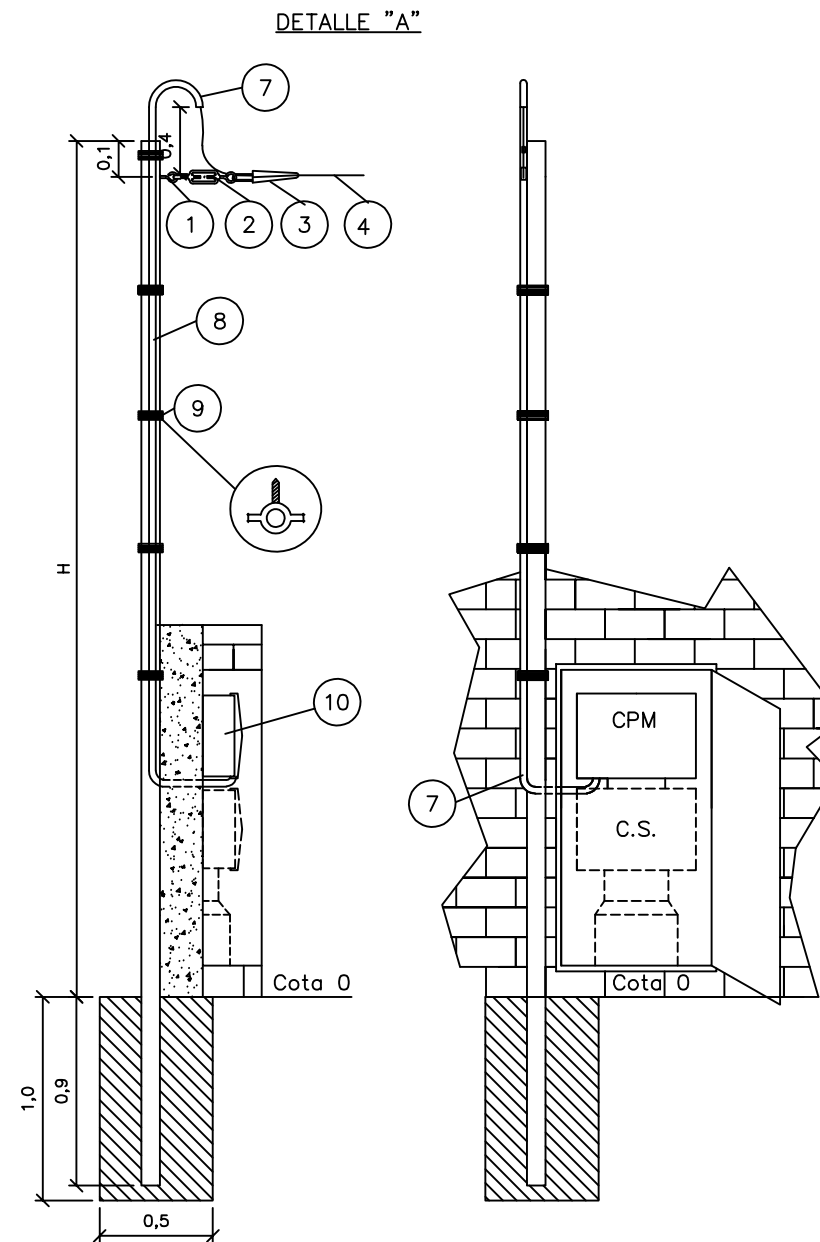
PLANO:
LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN
Acometida aérea a caja de protección y medida en muro
o valla cerramiento y postelete (I)



POSICIÓN	MATERIALES
1	Gancho espiral acero (16x230 16x315 16x400)
2	Tensor M-10 con gancho y cáncamo 250 (RZ 4x25Al)
3	Pinza amarre acometidas (4x25mm ²)
4	Cable RZ 0,6/1kV (RZ 4x25)
5	Retención anclaje preformado
6	Guardacabos abierto 13 mm
7	Tubo de protección aislante de superficie. Resistencia al impacto media y resistencia a la compresión fuerte. Tubo de protección aislante empotrado. Resistencia al impacto media y resistencia a la compresión media. Diámetro exterior tubo: Ø63mm.
8	Postecillo metálico de 4"Ø, y espesor de pared e>3,5 mm, galvanizado en caliente con tapa superior Altura útil H: 4 m sin cruce de vial y 6 m con cruce de vial
9	Grapas de sujeción del tubo de acero inoxidable o acero galvanizado (cada 35 cm)
10	Caja de Protección y Medida III (CPM)
11	Hornacina + puerta preferentemente metálica
12	Cable XZ1 0,6/1kV Cu 1x50 mm ²
13	Grapa para pica p. a t. Ac - Cu de 14,6 a 18,3 mm Ø
14	Pica cilíndrica Ac - Cu 14,6 mm Ø 2 m longitud
15	Cinta protección anticorrosiva
16	Conector bimetálico contacto o perforación de aislamiento

NOTA: En zonas de muy alta contaminación salina podrá sustituirse la pinza de amarre (3) por la retención preformada helicoidal para neutro fiador (5) con guardacabos (6).

Revisión: L.C.O.E. Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia. 30 de abril de 2020



Base de hormigón de 20N/mm²

Cotas en metros

(A) Hueco en hornacina para colocar CS y canalización subterránea cuando este previsto el soterramiento de la red de distribución. Dimensiones según NRZ002020.

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: ABRIL 2020

ESCALA: -

PLANO:
LÍNEAS AÉREAS DE BAJA TENSIÓN
Acometida aérea a caja de protección y medida en muro
o valla cerramiento y postelete (II)

PLANO N°. NRZ002112

HOJA: 2 de 2

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Los permisos particulares necesarios para poder realizar los trabajos descritos en el estudio técnico serán gestionados por el solicitante y deberá notificarlo a conexiones.edistribucion@enel.com. Una vez aceptado el presupuesto, se le enviará el modelo a devolver cumplimentado y firmado por los particulares afectados.

En caso de no obtenerse dichos permisos, nos lo tendrá que comunicar mediante el mismo buzón y se estudiará una solución alternativa que puede ocasionar unos gastos adicionales.

En estas condiciones técnicas y económicas, no está presupuestada la adaptación de la red privada a la nueva ubicación de la acometida. Estos trabajos los deberá realizar un instalador de su elección e irán a cargo del solicitante. También deberán aportar los CIE oportunos para la justificación de la legalización de los cambios efectuados sobre la red privada de cada afectado.

El solicitante instalará postecillo de acometida aérea y hornacina en el límite de la zona pública/privada de la finca, con acceso directo 24h y aportará conjunto de protección y medida (CPM) según normativa vigente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

ANNEX 8

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

1. Objectiu del pla de control de qualitat	2
2. Tipus de controls a l'obra	2
2.1 Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes	2
2.2 Control d'execució de l'obra.....	3
2.3 Documentació del control de l'obra	3
2.4 Certificat final d'obra	4
3. Descripció dels controls a l'obra	4
3.1 Control visual de mòduls fotovoltaics	4
3.2 Mesures de Strings (cadena de mòduls)	5
3.3 Control final de funcionament de la instal·lació	5

1. Objectiu del pla de control de qualitat

Es redacta el present document de condicions i mesures per obtenir les qualitats dels materials i dels processos constructius de l'obra associada al present projecte.

Amb tal finalitat, l'actuació de la direcció facultativa s'ajustarà al següent:

Les obres es duran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra, prèvia conformitat del promotor, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

2. Tipus de controls a l'obra

El director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves competències respectives, els controls següents:

2.1 Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes

Les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan allò exigint en el projecte i es documentaran d'alguna de les formes següents:

Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran al constructor, el qual els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa, el projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació es compondrà dels documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge; el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats i les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

El director de l'execució de l'obra es el responsable de comprovar que aquest productes, equips o sistemes satisfaran les característiques tècniques exigides al projecte i verificarà que amb aquesta documentació n'hi ha prou per a l'acceptació dels mateixos.

Control de recepció mitjançant assajos

Quan la reglamentació vigent o el projecte els consideri, o la direcció facultativa així l'especifiqui, serà necessari realitzar assajos.

Les proves s'efectuaran d'acord a les especificacions del projecte o les indicacions de la direcció facultativa sobre el mostratge del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

2.2 Control d'execució de l'obra

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replantejament, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i la resta de controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb allò que s'ha indicat en el projecte, la legislació aplicable i les instruccions de la direcció facultativa.

En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat i es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que intervenen, així com les verificacions que, si escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2.3 Documentació del control de l'obra

El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de l'execució i de l'obra acabada.

- El director de l'execució de l'obra recopilarà la Documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb allò que s'ha establert en el projecte, els seus annexos i modificacions.
- El constructor demanarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la Documentació dels productes anteriorment assenyalada així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan procedeixi.
- La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Un cop finalitzada l'obra, la Documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra al Col·legi Professional corresponent o, si s'escau a l'Administració Pública competent.

2.4 Certificat final d'obra

En el certificat final d'obra, el director de l'execució de l'obra certificarà haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció i la qualitat d'allò que s'ha edificat d'acord amb el projecte, la Documentació tècnica que ho desenvolupa i les normes de la bona construcció.

El director de l'obra certificarà que l'edificació ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat amb el projecte objecte de llicència i la Documentació tècnica que el complementa, trobant-se disposada per a la seva adequada utilització d'acord amb les instruccions d'us i manteniment.

Al certificat final d'obra se li uniran com annexos els documents següents:

- a. Descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'haguessin introduït durant l'obra, fent constar la seva compatibilitat amb les condicions de la llicència.
- b. Relació dels controls realitzats durant l'execució de l'obra i els seus resultats.

3. Descripció dels controls a l'obra

3.1 Control visual de mòduls fotovoltaics

Control Execució Obra

1. Control execució moviment de terres obres urbanització.

- Replanteig: Situació i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.
- Geometria: Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que la seva recepció s'ha efectuat d'acord amb les exigències normatives vigents.
- Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.
- Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen les condicions i restriccions referides a la normativa que els afecta.
- Materials: S'inspeccionarà la seva correcta disposició, geomètrica i funcionalitat per comprovar que es troba dins de les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que se li aplica.

2. Control Obra Acabada

- Verificació obra realitzada. Mòduls en perfecte estat implantats segon projecte executiu.

3.2 Mesures de Strings (cadena de mòduls)

Control Execució Obra

1. Control d'execució de cablejat de les sèries

- Replanteig: Situació dels elements i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.
- Geometria: Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que la seva recepció s'ha efectuat d'acord amb les exigències normatives vigents.
- Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.
- Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen Les condicions i restriccions referides a la normativa que els afecta.
- Materials: S'inspeccionarà la seva correcta disposició, geomètrica i funcionalitat per comprovar que es troba dins de Les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que li aplica.

2. Control Obra Acabada

- Verificació obra finalitzada. Strings connectats segons projecte executiu en perfecte funcionament.

3.3 Control final de funcionament de la instal·lació

Comprovació del camp fotovoltaic. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació:

- Medició de la tensió en circuit obert.
- Medició de la intensitat de curt-circuit.
- Medició de l'aïllament.
- Comprovació de les connexions.

Comprovació de la resta de la instal·lació. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació:

- Caiguda de tensió mòdul-inversor.

Una vegada s'hagin verificat els conceptes anteriorment descrits es donarà per finalitzada la obra i es procedirà a la seva legalització.

ANNEX 9

GESTIÓ DE RESIDUS

Índex

1. Introducció.....	2
2. Normativa	2
3. Objectiu	3
4. Dades generals del productor i posseïdor dels residus	4
5. Definició, identificació i estimació de la quantitat segregada dels residus generats en l'obra	5
6. Mesures de prevenció de residus a l'obra.....	5
7. Especificacions tècniques	7
7.1 Control de subcontractes	7
7.2 Formació al personal i programes de sensibilització	7
7.3 Neteja de les obres	8
8. Generació previst per la gestió de residus	8

1. Introducció

El present document pretén fer una breu descripció sobre la gestió dels residus que es poden generar durant l'execució de l'obra corresponent al present projecte.

Amb l'aprovació del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, s'intenta fomentar la prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valoració, per assegurar que els residus destinats a operacions d'eliminació rebin un tracte adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat constructiva. Per la redacció del present document s'ha tingut en compte l'articulat del citat Reial Decret, així com la normativa que es relaciona en els apartats següents.

Destacar també el fet de l'aprovació el 2011 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, publicada el 29/07/2011 en el B.O.E., i que deroga a la Llei 10/1998 de Residus, però pel qual el seu desenvolupament reglamentari està encara pendent, pel que encara pot haver terminologia o conceptes que haurà de clarificar en el moment de redactar el pla de gestió de residus del projecte de construcció.

No obstant, el present document està actualitzat tenint en compte les noves directrius i terminologia d'aquesta recent normativa.

Abans de l'inici de les obres, l'empresa contractista presentarà un Pla d'Execució de la Gestió de Residus (PGR), on es realitzarà l'actualització del present estudi en funció del programa definitiu de treballs.

2. Normativa

L'article 45 de la Constitució Espanyola estableix el dret de tots els ciutadans a gaudir d'un ambient adequat pel desenvolupament de la persona, així com el deure de conservar-lo i l'obligació dels poders públics per vigilar per l'utilització racional dels recursos naturals, amb la fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient.

Per l'elaboració del present estudi es tindrà en compte el Reial Decret 105/2008 i les següents disposicions:

- A nivell nacional, la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i Sòls Contaminats, i el Pla Nacional Integrat de Residus pel període 2008-2015, aprovat per Resolució el 20 de gener de 2009.
- A nivell comunitari, l'Ordre MAM/304/2002, del 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus (LER).
- A nivell de Catalunya s'ha de considerar el Pla de Gestió de Residus de Catalunya

També caldrà tenir en compte també la legislació local relativa als residus.

3. Objectiu

Aquest Pla té per objectiu definir i quantificar els residus que es preveu puguin generar-se, així com justificar les mesures que es puguin adoptar per la seva correcta gestió. Segons la Llei 22/2011, la gestió de residus es refereix a *“la recollida, el transport i tractament dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament dels abocadors, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent”*

Mitjançant el present document s'analitza la gestió dels residus en l'obra, considerant les seves característiques específiques i les possibles alternatives existents.

Cal destacar que, independentment de les mesures de gestió proposades, la correcta informació i la conscienciació ambiental de tot el personal implicat en l'obra, suposen un paper fonamental per assolir els objectius desitjats.

En els següents apartats s'estableixen les mesures per la correcta classificació i gestió dels materials que es caracteritzen com a residus.

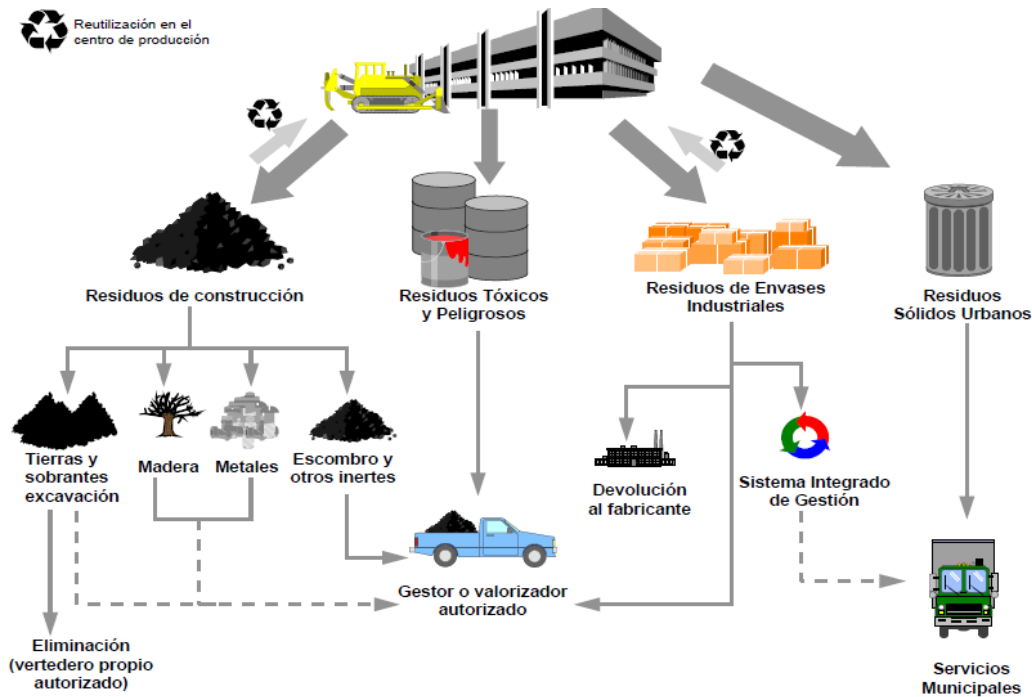
Un residu és qualsevol substància o objecte del qual el seu posseïdor té per objectiu desprendre-se'n.

Durant l'execució de les obres, els principals residus que es generaran es poden classificar en:

- Residus inerts: residus de construcció i/o demolició, sobrants d'excavació, brossa, ferralla, fusta, etc.
- Residus tòxics i perillosos: restes de desencofrats, pintures sintètiques, adhesius de PVC, olis lubricants usats, etc.
- Residus assimilables a urbans: residus d'envasos, en general tots aquells embolcalls (metàl·lics, de fusta, plàstic, paper, cartró, etc.) amb els quals es reben els subministraments per l'obra.

A l'obra s'implantarà un sistema de classificació de residus, procedint a la seva recol·lecció diferenciada atenent al seu posterior tractament o gestió. Alguns dels residus inerts i dels residus assimilables a urbans poden ser reciclats i/o reutilitzats, una vegada recollits i classificats.

A continuació es mostra un gràfic representatiu de la gestió dels diferents residus, així como el destí final dels mateixos.



4. Dades generals del productor i posseïdor dels residus

A continuació es defineixen les obligacions de productors i posseïdors de residus.

- Productor dels residus (promotor): és el titular de la llicència de l'obra de construcció i/o demolició. Les obligacions dels productors són:
 - Complir amb els requisits de la llei de residus.
 - Realitzar un estudi de gestió de RCD en el projecte d'execució d'obra.
 - Desenvolupar un inventari de residus perillosos.
 - Disposar de documentació que acrediti que RCD han sigut gestionats.
 - Dipositar la fiança, en obres sotmeses a llicència urbanística, que assegurï el compliment dels requisits de la mateixa.
 - Incloure en el projecte bàsic per l'obtenció de llicència en obres d'edificació, tots els punts recollits en l'Estudi de Gestió de Residus, excepte els plànols i el plec.
- Posseïdor dels residus (constructor): és la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els RCD i no sigui gestor de residus. Les obligacions dels posseïdors són:
 - Entregar els residus a un gestor, per la seva valoració /eliminació.

- Mantenir els residus en condicions adequades de higiene i seguretat.
- Assumir els costos de gestió.

5. Definició, identificació i estimació de la quantitat segregada dels residus generats en l'obra

En el present projecte, els residus més significatius que es generaran a l'obra seran del tipus Residus assimilables a urbans és a dir residus d'envasos, en general tots aquells embolcalls (metàl·lics, de fusta, plàstic, paper, cartró, etc.) amb els quals es reben els subministraments per l'obra.

En base a les dades disponibles del projecte i a altres plans propis sobre RCD generats en obres similars, s'ha realitzat una previsió dels residus que presumiblement es generaran en l'obra.

És important tenir en compte que l'objectiu principal d'estimar un valor dels residus que es generaran es preveure de manera aproximada la quantitat de materials sobrants; no obstant, aquest càlcul pot presentar certes desviacions en relació amb la realitat, i per això haurà de ser corregit pel redactor del Pla de Gestió de Residus en cas d'adjudicació del contracte, a mesura que disposi d'un major número de dades concretes.

Respecte a això, convé indicar que en base als sistemes constructius a emprar i quan es coneguin els materials que definitivament s'utilitzaran en l'obra, s'inclourà una estimació dels residus derivats de la posada en obra de les diferents matèries primes i productes utilitzats, és a dir, els envasos, definits segons la Llei 11/1997, d'Envasos i Residus d'Envasos com, "tot producte fabricat amb materials de qualsevol naturalesa i que s'utilitza per contenir, protegir, manipular, distribuir i presentar"

6. Mesures de prevenció de residus a l'obra

La millor opció per minimitzar els costos de la gestió dels residus consisteix en reduir la producció dels mateixos en origen. Per això la prevenció i minimització constitueixen l'opció preferent per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus que es puguin generar, reduint al mateix temps els costos ambientals i econòmics que comporten el seu tractament.

A més de la selecció prèvia, s'apunten a continuació una sèrie de recomanacions per a minimitzar la producció de RCD en l'obra, i per tant, reduir al mínim el problema de la generació de residus.

Compra i aprovisionament de las matèries primes:

- Comprar la mínima quantitat de productes auxiliars en envasos recuperables de major mida possible.
- Inspeccionar els materials comprats abans de la seva acceptació.
- Comprar els materials i productes auxiliars a partir de criteris ecològics.
- Utilitzar els productes per la seva antiguitat a partir de la data de caducitat.
- Netejar la maquinària i equips amb productes químics de baixa agressivitat ambiental (els envasos de productes químics tòxics s'han de tractar com a residus perillosos).
- Evitar fuites i vessaments dels productes perillosos mantenint els envasos correctament tancats i emmagatzemats.
- Adquirir equips nous que respectin el medi ambient.

Emmagatzematge de les matèries primes:

- Informar al personal sobre les normes de seguretat existents (o elaborar noves en cas necessari), la perillositat, la forma de manipulació, el transport i el correcte emmagatzematge de les substàncies. D'aquesta manera es minimitzen les pèrdues per mala utilització de les matèries primes.
- Prevenir les fuites de substàncies perilloses instal·lant cubetes o safates de retenció per reduir i evitar el risc de contaminació del sòl i les aigües superficials i subterrànies.
- Emmagatzemar correctament els productes: separar els perillosos de la resta i els líquids combustibles o inflamables en recipients adequats dipositats en recipients o recintes destinats a aquesta finalitat.
- Establir en els llocs de treball àrees d'emmagatzematge de materials, allunyades d'altres destinades per l'apilament de residus, i de la circulació.
- Dipositar els residus de manera que ocupin el menor volum possible. Per això es proposa la presència a l'obra d'una compactadora que redueixi el volum d'aire entre els residus emmagatzemats. Aquesta mesura aconsegueix una disminució de costos, en minimitzar el nombre de viatges necessaris per al transport dels residus per a la seva gestió, ja que el cànon d'abocament de residus sol establir-se per camió o per la densitat del residu.

Vigilància ambiental a l'obra i registre de Residus de Construcció i Demolició produïts en obra

- El registre dels moviments dels RCD en l'obra (residus emmagatzemats i transportats) és d'obligat compliment pel Reial Decret 105/2008. És una mesura preventiva que ens permet portar un control dels RCD produïts realment en l'obra, ja siguin emmagatzemats o transportats a gestor autoritzat. A més permetrà a l'empresa disposar d'una base de dades que ajudarà a millora el treball en futures obres quant al tractament dels RCD. Per a això, es registraran els albarans de lliurament de residus a un gestor autoritzat, o en defecte d'això, un document elaborat per la pròpia empresa. En tot dos casos contindrà el tipus de residu, la quantitat i la destinació. Aquesta documentació serà classificada anualment i es guardarà per un període de 5 anys.

7. Especificacions tècniques

7.1 Control de subcontractes

Com a criteris bàsics pel control de les subcontractes, es proposa:

- De manera general, cada subcontractista s'haurà de fer càrrec dels seus residus generats (embalatges, residus perillosos, etc.) i seran gestionats pels seus corresponent gestors.
- Els contractes de subministrament de materials han d'incloure un apartat en el que es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra se farà càrrec dels embalatges en els quals es transporten fins a ella.
- A l'hora de signar els contractes d'obra amb els subcontractistes s'haurà de tenir en compte:
 - a. La delimitació del volum màxim de residus que es poden generar en cada activitat.
 - b. L'establiment de les penalitzacions econòmiques que s'aplicaran en el cas de superar els volums previstos.
 - c. La responsabilitat dels subcontractistes en relació amb la minimització i classificació dels residus que produeixen (inclús, si fos necessari, amb sacs específics per cada un d'aquests residus).
 - d. La convocatòria regular de reunions amb els subcontractistes per coordinar la gestió dels residus.

7.2 Formació al personal i programes de sensibilització

Els objectius que es pretenen aconseguir amb la formació i dels programes de sensibilització són:

- Informar sobre les metes a aconseguir
- Informar sobre les precaucions
- Transmetre els procediments de bones pràctiques

S'haurà de donar formació i informació al personal d'obra encarregat de la gestió dels residus, bé amb els medis propis o amb medis externs.

Així mateix, tota persona o subcontracta que s'incorpori a l'obra, prèviament, haurà de conèixer i acceptar les normes del Pla de Gestió de Residus.

La informació haurà de recollir almenys, les següents observacions:

- Si s'observa algun punt de l'obra on existeixi acumulació de residus comunicar-ho immediatament a l'Encarregat per tal de netejar-ho.
- No reutilitzar els envasos dels productes tòxics o perillosos.

- Recollir els residus (trossos, cartrons, plàstics, restes, etc.) habitualment. Posar-los en els recipients adequats.
- Els materials dels embalatges (paper, cartró, plàstics, fustes, metalls, etc.) han de recollir-se separatament, sempre que sigui possible, per facilitar el seu reciclatge.
- No llençar res a les aigües superficials (rius, torrents, etc.). Si per qualsevol motiu s'observa que s'està abocant, comunicar-ho immediatament.
- Si es té qualsevol tipus de dubte, preguntar a l'Encarregat.

En el cas de les subcontractes, hauran de complir el que s'ha establert en el contracte en matèria de residus.

7.3 Neteja de les obres

Els accessos de l'obra i les zones d'influència amb vials públics ha de mantenir-se nets, requerint equips de conservació.

Aquesta neteja s'estendrà a les zones del domini, i afecció tant de l'obra com de la resta d'instal·lacions auxiliars, així com als terrenys que hagin sigut ocupats temporalment, havent de quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l' inici de l'obra o semblant al seu entorn.

Les obres i instal·lacions auxiliars es mantindran durant el període de la seva execució en perfecte estat de neteja i amb els treballs disposats ordenadament, complint-se puntualment les instruccions que doni la Direcció Facultativa a aquest respecte, tant mateix, durant el període de garantia, mentre el qual, a més, no hauran de quedar eines, materials, brossa, que els necessaris per guardar-los i neteja per les obres que s'executen, cas de ser necessàries.

8. Generació previst per la gestió de residus

A continuació s'estableix una estimació de generació per la gestió de residus de en aquesta obra.

Tipologia de residu	Amidament
Residus de cartró procedents d'embalatges de subministraments	5m3
Residus de plàstic procedents d'embalatges de subministraments	5m3
Residus de palets de transport d'elements	5m3
Residus de runes procedents de construcció d'armaris	1m3

ANNEX 10

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Índex

1. Introducció	2
2. Drets i obligacions	2
2.1 Dret a la protecció enfront dels riscos laborals	2
2.2 Principis de l'acció preventiva.....	2
2.3 Avaluació dels riscos	3
2.4 Equips de treball i mitjans de protecció.....	4
2.5 Informació, consulta i participació dels treballadors	5
2.6 Formació dels treballadors	5
2.7 Mesures d'emergència	5
2.8 Risc greu i imminent	5
2.9 Vigilància de la salut	6
2.10 Documentació.....	6
2.11 Coordinació d'activitats empresarials.....	6
2.12 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.....	6
3. Serveis de prevenció.....	7
3.1 Protecció i prevenció de riscos professionals	7
3.2 Serveis de prevenció.....	7
4. Consulta i participació dels treballadors.....	8
4.1 Consulta dels treballadors	8
5. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball	8
5.1 Introducció.....	8
5.2 Obligacions de l'empresari.....	9
6. Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina	11
6.1 Introducció.....	11
6.2 Obligació general de l'empresari	11
7. Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.....	12
7.1 Introducció.....	12
7.2 Obligació general de l'empresari	12
7.3 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball	13
7.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbils	14
7.5 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a elevació de càrregues	15
7.6 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària-eina.	15
8. Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaïques.....	16
8.1 Introducció.....	16
8.2 Riscos freqüents en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaïques	17
8.3 Mesures preventives de caràcter general.....	18
8.4 Mesures preventives de caràcter particular per a cada treball	19
8.5 Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres	22

1. Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009, modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball/feina.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

1. Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
2. Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
3. Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
4. Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
5. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

2. Drets i obligacions

2.1 Dret a la protecció enfront dels riscos laborals

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures calguin per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

2.2 Principis de l'acció preventiva

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els següents principis generals:

- a. Evitar els riscos.
- b. Avaluar els riscos que no es poden evitar.

- c. Combatre els riscos a l'origen.
- d. Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals a la feina.
- e. Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- f. Donar les degudes instruccions als treballadors.
- g. Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- h. Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

2.3 Avaluació dels riscos

L'acció preventiva a l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació haurà de fer-se amb ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- a. Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.
- b. Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la que van ser concebuts o a les seves possibilitats.
- c. Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació.
- d. Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manipular-les es poden resumir en els següents punts:

- a. Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer la seva manera de funcionament.
- b. La lubricació deficient condueix a un desgast prematur per la qual cosa els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- c. Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta.
- d. El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.

- e. Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
- f. Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- g. Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- h. Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- i. Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- j. Pot haver riscos no mecànics com ara els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- a. Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i tot i que girin lentament. Es classifiquen en els següents grups:
- b. Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
- c. Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral a elles.
- d. Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- e. Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.
- f. Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de "tisora" entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció hauran de ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, el seu inadequació als fins de protecció requerits.

2.4 Equips de treball i mitjans de protecció

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat que:

- a. La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats de l'esmentada utilització.
- b. Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

2.5 Informació, consulta i participació dels treballadors

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- a. Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
- b. Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com els òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en els esmentats llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

2.6 Formació dels treballadors

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

2.7 Mesures d'emergència

L'empresari, tenint en compte la mida i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, en el seu cas, el seu correcte funcionament.

2.8 Risc greu i imminent

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent amb ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- a. Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de l'esmentat risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- b. Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències de l'esmentat perill.

2.9 Vigilància de la salut

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin els menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

2.10 Documentació

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- a. Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- b. Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- c. Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- d. Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

2.11 Coordinació d'activitats empresarials

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.12 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, d'acord amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- a. Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.
- b. Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- c. No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.

- d. Informar d'immediat un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- e. Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

3. Serveis de prevenció

3.1 Protecció i prevenció de riscos professionals

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per ocupar-se de l'esmentada activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà l'esmentat servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en número, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.

En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de manera habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

3.2 Serveis de prevenció

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la mida de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan calgui.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

4. Consulta i participació dels treballadors

4.1 Consulta dels treballadors

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- a. La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- b. L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats de les esmentades activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- c. La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- d. El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

5. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball

5.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran i concretaran els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en els llocs de treball, de manera que de la seva utilització no es derivin riscos per als treballadors.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 486/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball, entenent com tals les àrees del centre de treball, edificades

o no, en les que els treballadors deguin romandre o a les quals puguin accedir pel que fa al seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

5.2 Obligacions de l'empresari

L'empresari haurà d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball hauran de complir les disposicions mínimes establertes en el present Reial decret quant a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, material i locals de primers auxilis.

5.2.1 Condicions constructives

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat enfront dels riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i enderrocs o caigudes de materials sobre els treballadors.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball deuran també facilitar el control de les situacions d'emergència, en especial en cas d'incendi, i possibilitar, quan calgui, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (cimentació, estructura, murs i escales) hauran de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços que siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball hauran de permetre que els treballadors realitzin el seu treball sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum més gran a 10 m³ per treballador i una altura mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball en les quals existeixi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, hauran d'estar clarament senyalitzades.

Cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes. En qualsevol cas, no s'utilitzaran escales de més de 5 m d'altura, es col·locaran formant un angle aproximat de 75º amb l'horitzontal, els seus travessers deuran perllongar-se almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, descens i els treballs des d'escales s'efectuaran front a les mateixes, els treballs a més de 3,5 m d'altura, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

La instal·lació elèctrica no haurà de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots

els circuits considerant les sobreintensitats previsibles i es dotarà als conductors i resta de material elèctric d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de cort per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

5.2.2 Ordre, neteja i manteniment. Senyalització

Les zones de passada, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, deuran romandre lliures d'obstacles.

Els llocs de treball i, en particular, les seves instal·lacions, hauran de ser objecte d'un manteniment periòdic.

5.2.3 Condicions ambientals

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

5.2.4 Il·luminació

La il·luminació serà natural, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores o llocs de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran a més punts de llum individuals, amb la finalitat d'obtenir una visibilitat notable.

La il·luminació haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, evitant-se els enlluernaments directes per equips d'alta luminància.

5.2.5 Serveis higiènics

Es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible pels treballadors.

5.2.6 Material i locals de primers auxilis

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a la seva quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos que estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i a la vegada de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils, cotó hidròfil, borsa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i rebutjables, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

6. Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina

6.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball i l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que en els llocs de treball existeixi una adequada senyalització de seguretat i salut, sempre que els riscos no puguin evitar-se o limitar-se prou a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 485/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina, entenent com tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut a la feina mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústica, una comunicació verbal o un senyal gestual.

6.2 Obligació general de l'empresari

L'elecció del tipus de senyal i del número i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti al més eficaç possible, tenint en compte:

- a. Les característiques del senyal.
- b. Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- c. L'extensió de la zona a cobrir.
- d. El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'avertència de manera triangular, amb un pictograma

característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell.

7. Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball

7.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, entenent com tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

7.2 Obligació general de l'empresari

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que hagi de realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar els esmentats equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari haurà de tenir en compte els següents factors:

- a. Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.

- b. Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.
- c. En el seu cas, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions hauran de ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, haurà de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- a. Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- b. Les conclusions que, en el seu cas, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

7.3 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i no hauran de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als esmentats riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si calgués per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran estabilitzar-se per fixació o per altres mitjans. Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, hauran d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que assoleixen temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura del possible, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals hauran d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant abans de l'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Hauran de prendre's les mesures necessàries per evitar l'atrapada del cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

7.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbils

Els equips amb treballadors transportats hauran d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i la immobilització per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de tornada o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de tornada. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadores hauran d'estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts de l'esmentat carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors hauran de comptar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

7.5 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a elevació de càrregues

Hauran d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "baldons de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

Hauran d'instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desvii involuntàriament de manera perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-se la caiguda d'aquestes, el seu esclafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

7.6 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària-eina.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de cort tindran el disc protegit mitjançant una carcassa anti-projeccions.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que ho produeixin.

Sota cap concepte es retirarà la protecció del disc de cort, utilitzant en tot moment ulleres de seguretat anti-projecció de partícules. Com normal general, s'hauran d'extreure els claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, caldrà verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de totxana i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregades inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció anti-enxampaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça a terra o sobre la perfil·leria, s'escollirà l'elèctrode adequada per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre safates engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocs de la llama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

8. Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaiques

8.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1627/1997 de 24 d'Octubre de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, entenent com tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

El promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut als projectes d'obres en que es doni algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte sigui igual o superior a 450.759,07 Euros.
 - Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a mes de 20 treballadors simultàniament.
 - Que el volum de ma d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500.
- ☐ En el nostre cas, com no succeeix cap punt anterior, s'elabora un estudi bàsic de seguretat i salut.

8.2 Riscos freqüents en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaïques

Els treballs més comuns on es produeixen riscos a les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaïques sobre coberta són:

- a. Cobertes
- b. Manipulació de mòduls fotovoltaïcs
- c. Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- d. Muntatge d'estructura metàl·lica
- e. Muntatge de prefabricats.
- f. Ofici de Paleta.
- g. Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.

Els riscos més freqüents durant aquests treballs són els descrits a continuació:

- a. Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesant en general.
- b. Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i útils.
- c. Els derivats dels treballs pulverulents.
- d. Despreniments per malament apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- e. Talls i ferides en mans i peus, esclafaments, ensopegades i torçades al caminar sobre les estructures.
- f. Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- g. Cossos estranys als ulls, etc.
- h. Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.

- i. Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- j. Agressió mecànica per projecció de partícules.
- k. Cops.
- l. Talls per objectes i/o eines.
- m. Incendi i explosions.
- n. Risc per sobreesforços musculars i dolents gestos.
- o. Càrrega de treball física.
- p. Deficient il·luminació.
- q. Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

8.3 Mesures preventives de caràcter general

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos(vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctrica, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.).

S'habilitaran zona per a l'amuntegament de material i útils (ferralla, perfil·leria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica, material elèctric, etc.).

Es procurarà protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per a la cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (mòduls fotovoltaics, estructura, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà entorn dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes al comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, botes i orel·leres i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, amb la finalitat de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar al treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportí alimentari calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de cort per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

8.4 Mesures preventives de caràcter particular per a cada treball

8.4.1 Cobertes o façanes

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant una línia de vida, amb una corda que permeti treballar amb comoditat i que eviti l'arribada al terra en cas de caiguda

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes o façanes sota règim de vents superiors a 60 km/h., pluja, gelada i neu.

8.4.2 Manipulació de mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics es manipularan amb guants, i es realitzarà com a mínim amb dos operaris. Els riscos més freqüents amb la manipulació i instal·lació dels mòduls es la caiguda dels operaris al mateix nivell, a diferent nivell i al buit, així com a xocs i cops contra objectes, talls i lesions en mans i peus. També lumbàlgies

per sobreesforços o postures inadequades.

Per l'aplec dels mòduls es prepararà la zona d'emmagatzematge a un lloc que tingui la resistència adequada per tal d'evitar enfonsaments (si és a un lloc elevat, com una coberta).

8.4.3 Muntatge d'estructura metàl·lica

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per baranatge, barra intermèdia i entornpeu. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a aquest efecte en la perfil·leria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

8.4.4 Instal·lació elèctrica a l'obra

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (fils, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica anti-humitat.

L'estès dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els enllaços provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques anti-humitat.

Les mànegues allargadores per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" fermes.

Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estora aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

- a. 300 mA. Alimentació a la maquinària.
- b. 30 mA. Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat.
- c. 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà lloc a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd.

Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

- a. Portabombetes estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega anti-humitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- b. La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.

La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà croada amb la finalitat de disminuir ombres.

Les zones de passada de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables).

8.5 Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no calgui la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

8.5.1 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual

8.5.1.1 Introducció

La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la Llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el llibre accés a les activitats de serveis i el seu exercici, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precis per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors.

Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors a la feina d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que no es puguin evitar o limitar-se prou mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

8.5.2 Obligacions generals de l'empresari

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

8.5.3 Protectors del cap

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

8.5.4 Protectors de mans i braços

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, corts, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mango aïllant de protecció en les eines.

8.5.5 Protectors de peus i cames

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per a B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

8.5.6 Protectors del cos

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons anti-vibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

ANNEX 11

PLA DE TREBALLS

Índex

1. Cronograma.....	2
2. Pla de treball	3

1. Cronograma

Projecte executiu d'instal·lació fotovoltaica d'autoconsum a Sant Martí d'Albars

ID	Task Name	Duración
0	CALENDARI D'ACTUACIONS	74 días
1	TASQUES PRÈVIES	17 días
2	Replanteig i formalització del contracte	2 días
3	Formalització del contracte	1 día
4	Visita replanteig inicial	1 día
5	Acta de replanteig	1 día
6	Recull informació i verificació solució adoptada	5 días
7	Recull informació de base	3 días
8	Verificació de la solució adoptada	2 días
9	Tràmits inicials	15 días
10	Permís d'obra	11 días
11	Pla de seguerat i salut	5 días
12	Sol·licitud punt de connexió companyia	14 días
13	Compra de materials	2 días
14	Recepció de materials	6 días
15	Control de Qualitat	17 días
16	EXECUCIÓ DE L'OBRA	37 días
17	Aplec de material i mesures de seguretat	7 días
18	Execució línies de vida i accessos	6 días
19	Aplec de material	1 día
20	Obra civil	5 días
21	Execució de rasa i arqueta	5 días
22	Execució armari per TMF de generació neta	5 días
23	Instal·lació estructures i mòduls	14 días
24	Replanteig col·locació d'estructures	2 días
25	Col·locació d'estructures	10 días
26	Col·locació dels mòduls	8 días
27	Instal·lació elèctrica	14 días
28	Connexions de mòduls	5 días
29	CC: canalitzacions, cablejat, caixes CC	4 días
30	Inversor I CA: canalitzacions, cablejat, caixes CA	5 días
31	BT: Posada a terra, quadres BT, proteccions	4 días
32	BT: Connexió quadre BT de distribució	3 días
33	Instal·lació sistema de monitoratge i visualització de dades	3 días
34	Instal·lació equipament monitoratge	3 días
35	Proves i posada en servei	4 días
36	Realització de mesures	1 día
37	Proves del sistema	3 días
38	Control de Qualitat	29 días
39	Seguretat i Salut	29 días
40	RECEPCIÓ I LEGALITZACIÓ	25 días
41	Proves amb la Direcció d'Obra	1 día
42	Certificats i acta de recepció	2 días
43	Redacció obra executada (As-built)	10 días
44	Tràmits legalització de la instal·lació	15 días
45	Control de Qualitat	16 días
46	INICI EXPLOTACIÓ	1 día



2. Pla de treball

2.1 Relació d'activitats per l'execució del projecte

A continuació es detallen el conjunt de tasques a realitzar per la correcta execució del projecte.

2.1.1 Actuacions prèvies

La primera actuació encomanada al Contractista és verificar que les dades del Projecte són reals, sense que s'hagin produït noves dades que interfereixin les obres. No es començarà cap activitat fins que aquesta no estigui totalment finalitzada. Les sub-tasques incloses en aquesta activitat són:

- i. Verificar amb la DF la solució adoptada
- ii. Comprovar l'estat de la coberta
- iii. Tramitar permisos i autoritzacions

2.1.2 Obra civil per adequació d'accessos

En aquest projecte no caldrà adequar els accessos al camp fotovoltaic, donat que els mateixos compleixen amb la normativa i es consideren suficients. Tampoc caldrà adequar la coberta en termes de seguretat i salut.

2.1.3 Execució de la instal·lació

És l'activitat que conté totes les tasques relacionades directament amb l'execució de l'obra. Es pot dividir en els quatre elements a instal·lar:

- i. Subministrament i instal·lació de les estructures de suport dels mòduls FV.
- ii. Subministrament i instal·lació dels mòduls FV.
- iii. Subministrament i instal·lació d'inversors i proteccions.
- iv. Subministrament i instal·lació dels equips de mesura.
- v. Connexió elèctrica dels elements.

2.1.4 Implantació de les mesures de seguretat i salut

Aquesta activitat contempla les següents tasques:

- i. Col·locació de cartells d'obra
- ii. Vallat d'obra

- iii. Instal·lació de proteccions col·lectives
- iv. Retirada de tancament d'obra

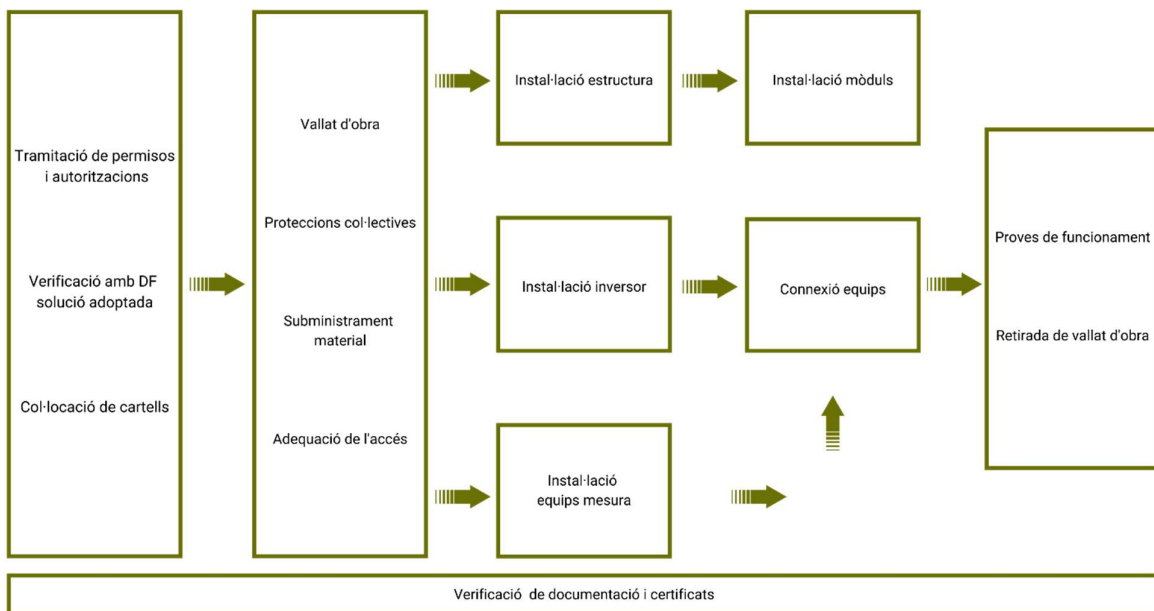
2.1.5 Pla de control de qualitat

El control de qualitat es realitzarà a través de les proves de funcionament, que es realitzaran un cop finalitzi l'obra.

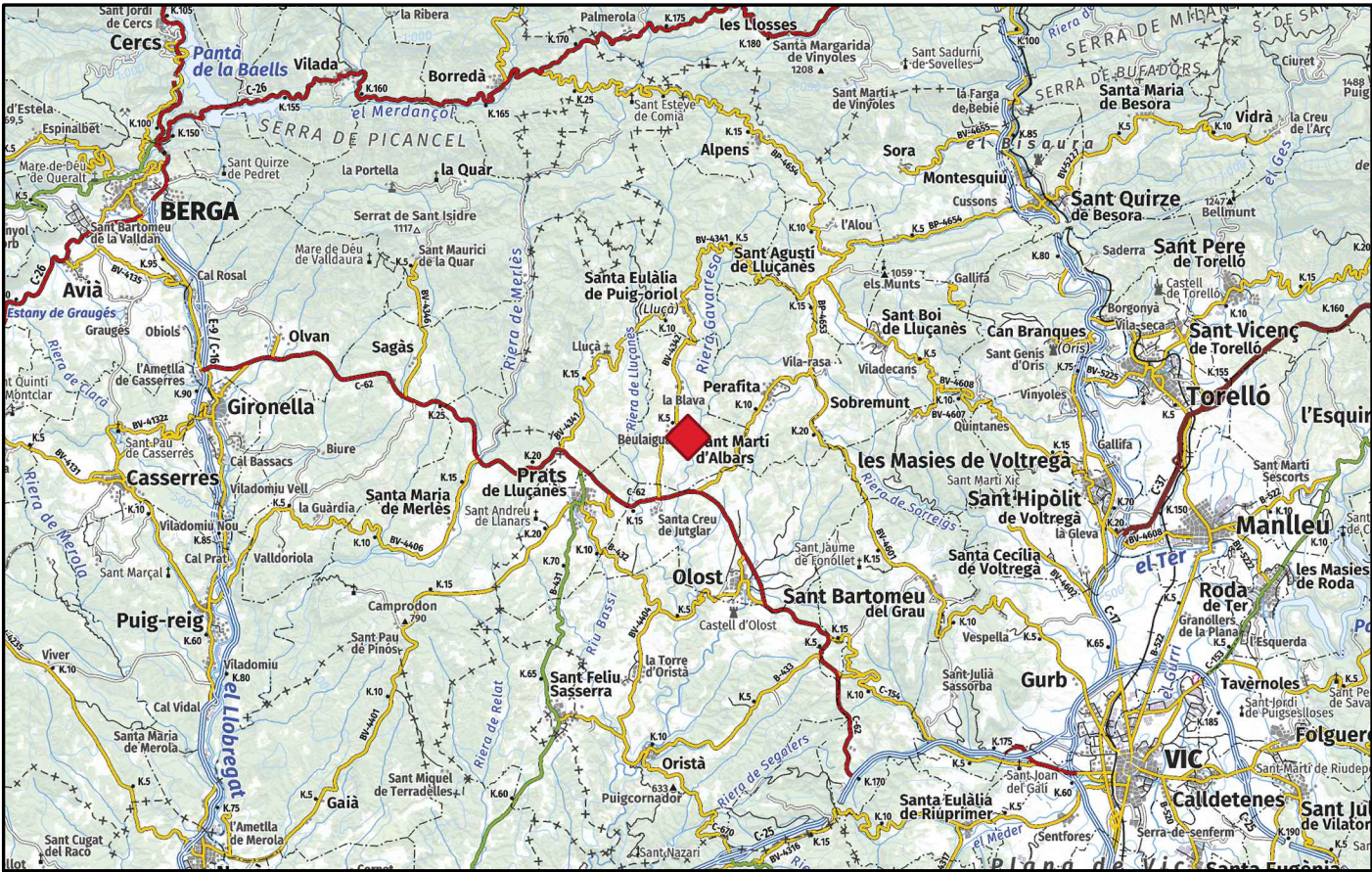
2.1.6 Verificació documental

La verificació documental es realitzarà durant el transcurs de tota l'obra.

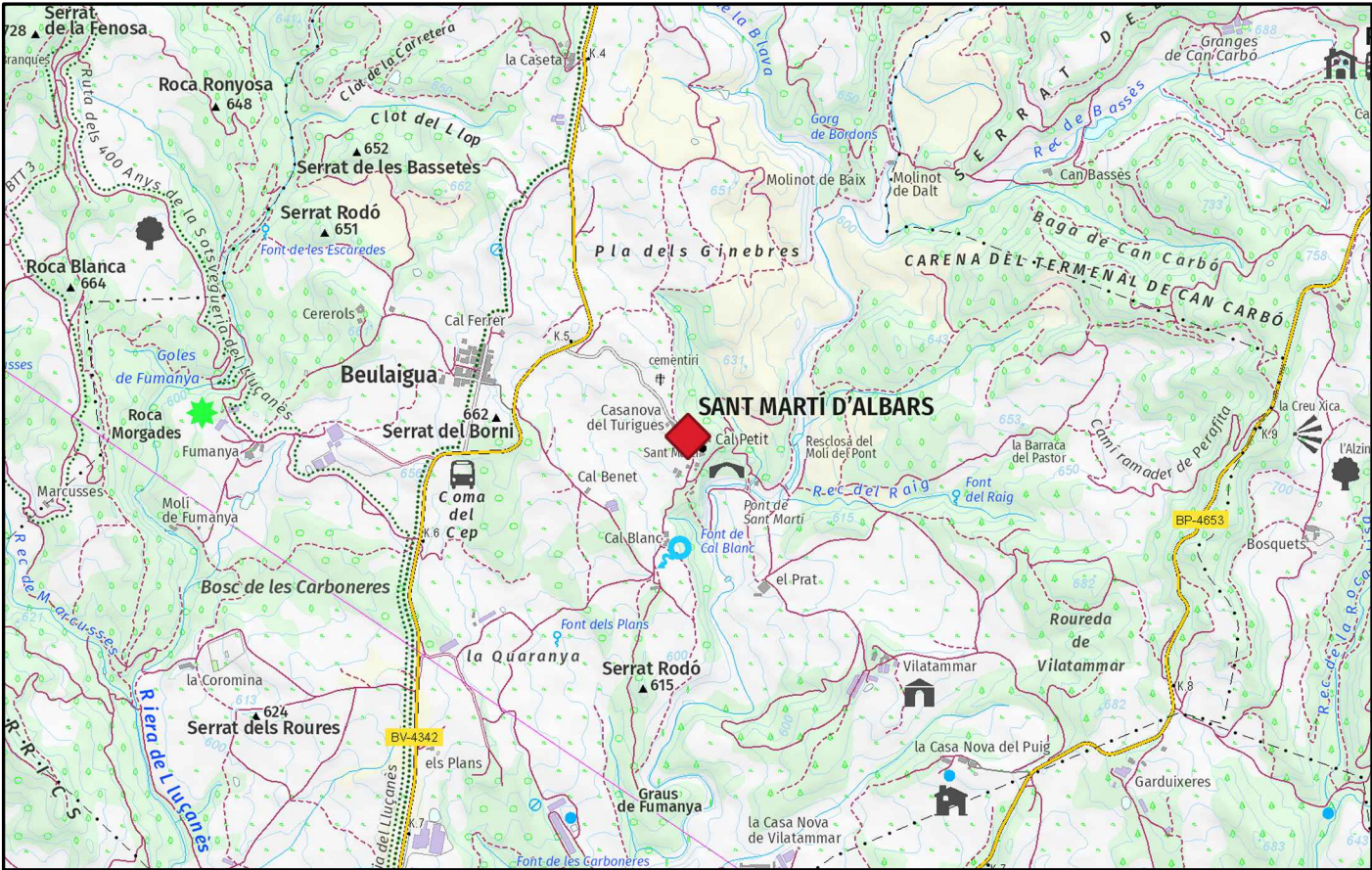
2.1 Diagrama d'activitats



PLÀNOLS

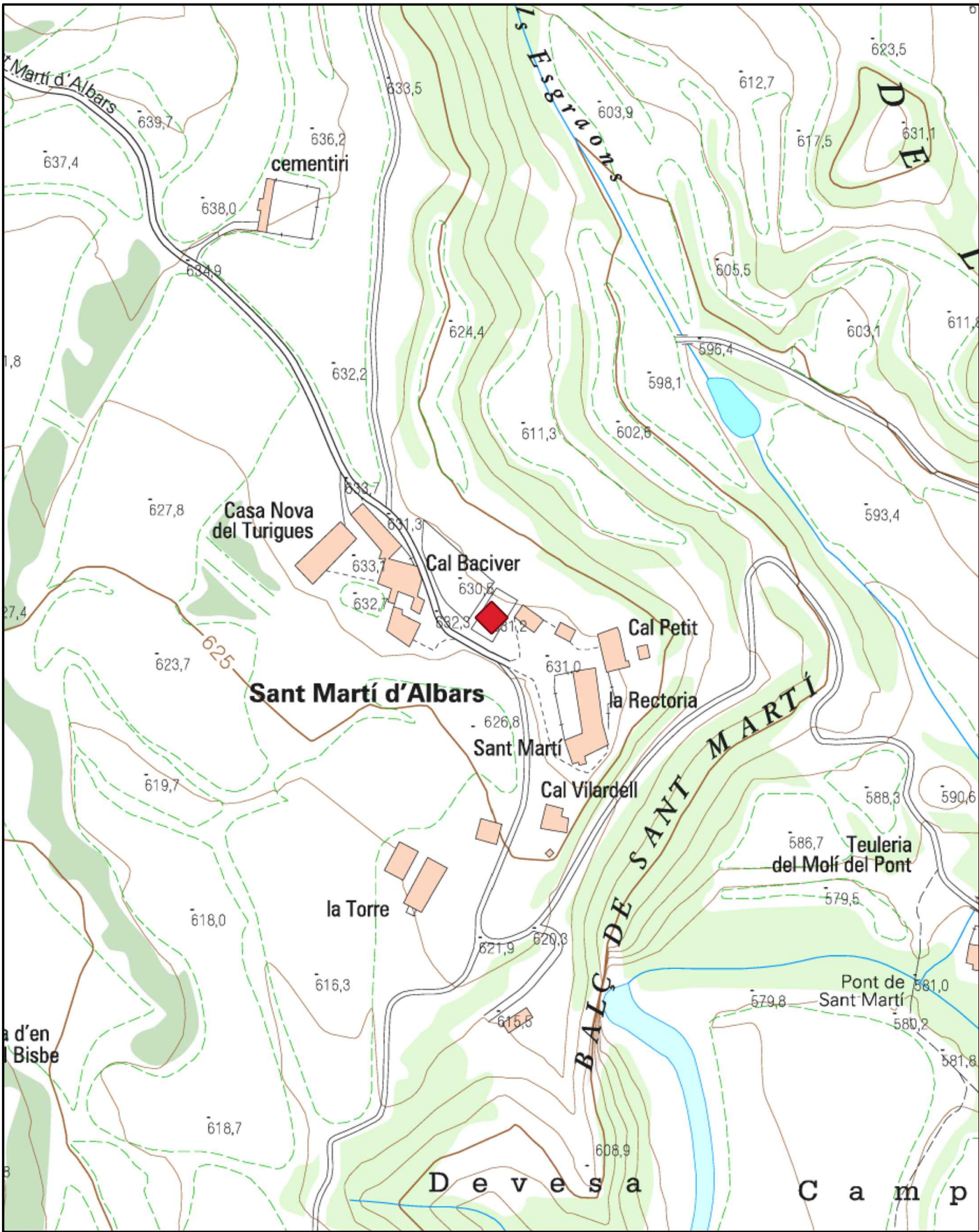


LOCALITZACIÓ (© INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA)
ESCALA 1:250000



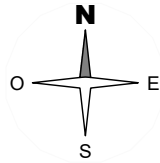
SITUACIÓ (© INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA)
ESCALA 1:25000

LOCALITZACIÓ: UTM EPSG:25831 423310.04 m E 4653350.40 m N



EMPLAÇAMENT (© INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA)
ESCALA 1:2500

INFORMACIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FV		
INCLINACIÓ INSTAL·LACIÓ FV:	14°	
AZIMUT INSTAL·LACIÓ FV:	-58° / 122°	
MÒDUL FOTOVOLTAIC:	MÒDUL FOTOVOLTAIC MONOCRISTAL·LÍ AMB MARCAT CE	
POTÈNCIA MÒDUL FOTOVOLTAIC:	580 Wp	
QUANTITAT DE MÒDULS FV:	138	
POTÈNCIA TOTAL CC:	80,04 kWp	
INVERSOR:	INVERSOR TRIFÀSIC 36 kW AMB MARCAT CE	
POTÈNCIA INVERSOR:	36 kW	
QUANTITAT INVERSORS:	2	
POTÈNCIA TOTAL CA:	72 kW	



69 MÒDULS FV
INCLINACIÓ 14°
AZIMUT 122°

LÍNIA DE VIDA A INSTAL·LAR

69 MÒDULS FV
INCLINACIÓ 14°
AZIMUT -58°

ARMARI EQUIPS INSTAL·LACIÓ FV A CONSTRUIR AMB PORTES Y
PARETS EXTERIORS DE LAMES PER VENTIL·LACIÓ EQUIPS

UBICACIÓ ACTUAL COMPTADOR
DE LA PROPIETAT A DESPLAÇAR

EDIFICACIÓ
RASA A TERRA AMB CABLEJAT CA FINS
QUADRE PROTECCIONS BT DE LA PROPIETAT

ARQUETA

ESCALA DE GAT AMB ANTI-ACCÉS
AMB CANDENAT A INSTAL·LAR

ARMARI EQUIPS PUNT DE CONNEXIÓ A CONSTRUIR
SEGONS NORMATIVA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

ARQUETA

RASA A TERRA AMB CABLEJAT CC DES DE CAMP FV I CABLEJAT
CA FINS QUADRE PROTECCIONS BT DE LA PROPIETAT

RASA A TERRA AMB CABLEJAT CA DES DE CS

POSTE COMPANYIA ELÈCTRICA PER PUNT DE CONNEXIÓ



AZIMUT360, SCCL
CARRER DE FERRAN TURNÉ, 11
08027 BARCELONA
TELÈFON 932 171 963
info@azimut360.coop · www.azimut360.coop

PROMOTOR:
DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ÀREA D'ACCIÓ CLIMÀTICA
RAMBLA DE CATALUNYA, 126, EDIFICI CAN SERRA
08008 BARCELONA



PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM A LA PISTA
POLIESPORTIVA DE SANT MARTÍ D'ALBARS.

UBICACIÓ:
CARRER BEULAIGUA, S/N
08515 SANT MARTÍ D'ALBARS

PLÀNOL:
IMPLANTACIÓ INSTAL·LACIÓ FV.

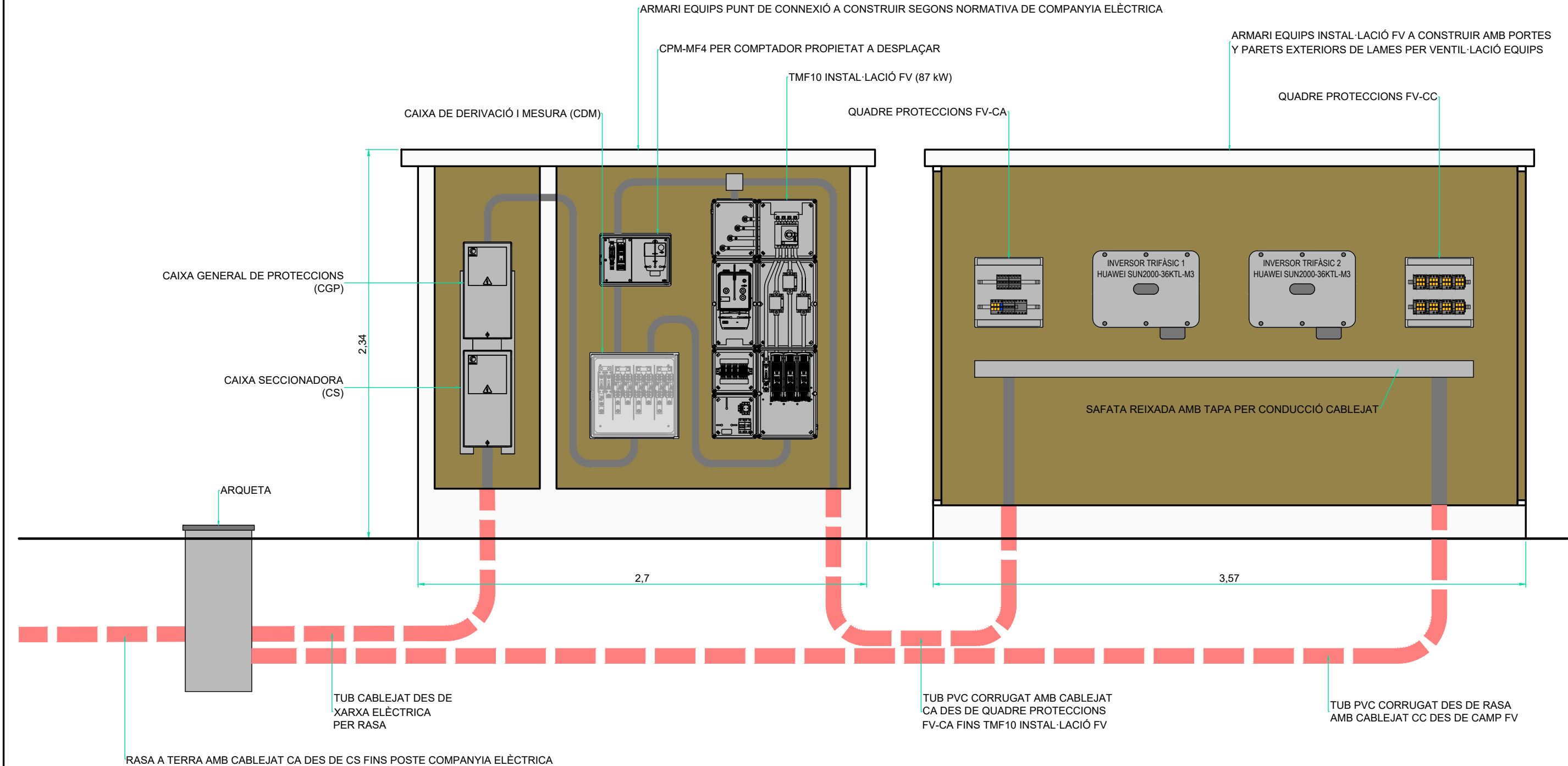
REVISIÓ: 20240315
ESCALA: 1:150
REFERÈNCIA PROJECTE:
ARXIU:

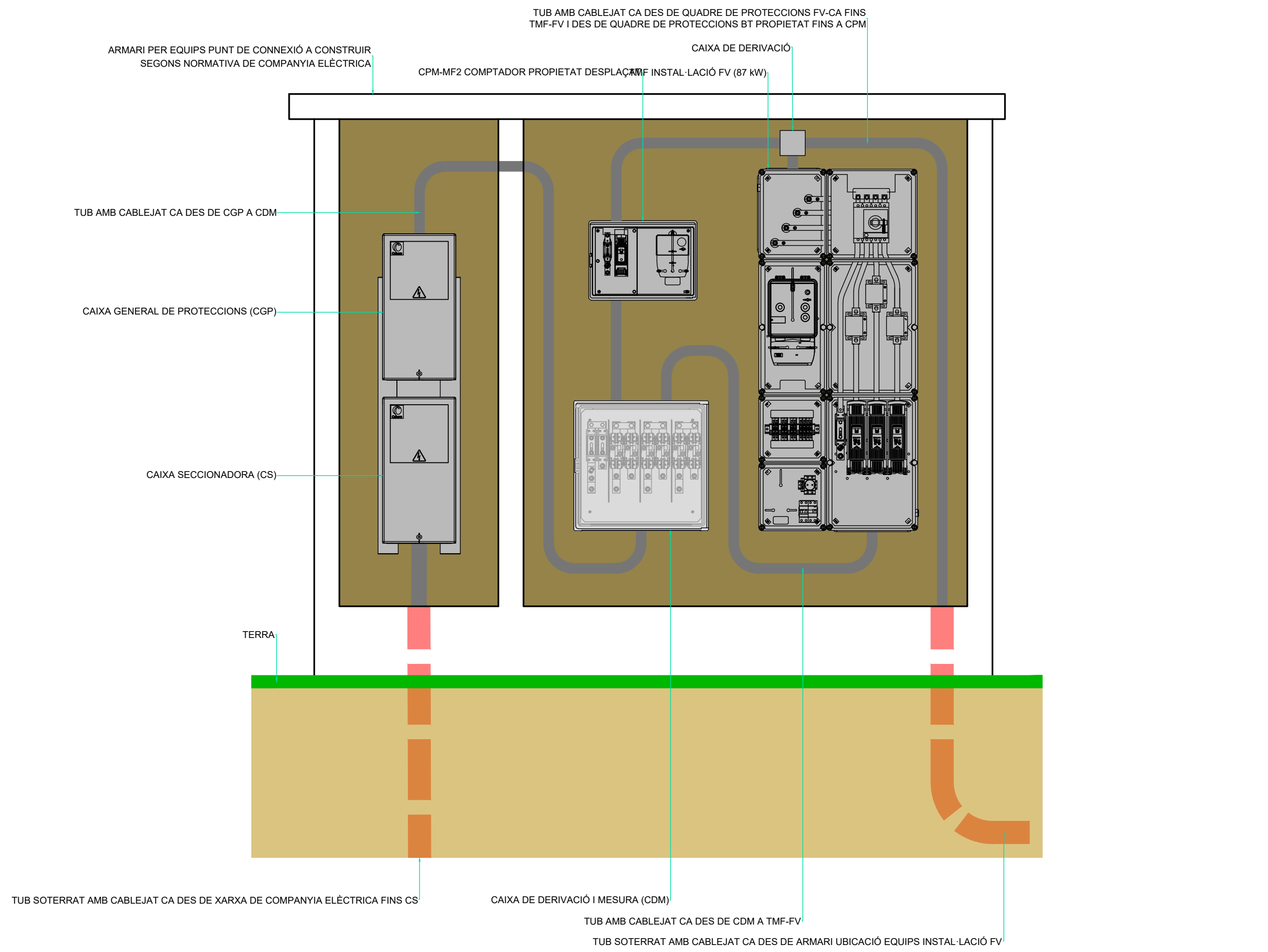
DATA: 28.07.2023
UNITATS: METRE (m)
P23051N-01

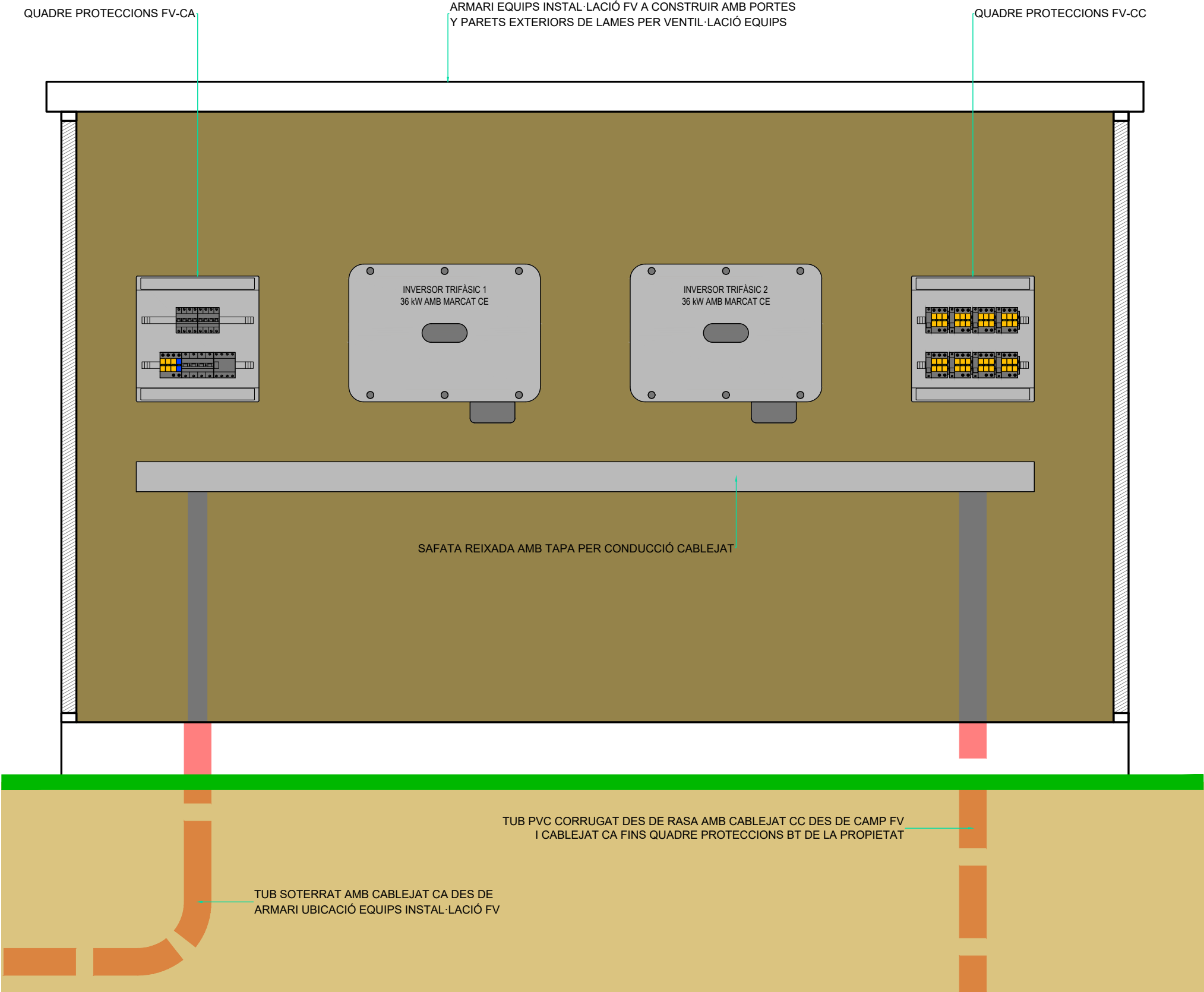
DISSENYAT: EPS
COMPROVAT: MOISÉS MARTÍNEZ FÉLIX
ENGINYER INDUSTRIAL CÒL·LEGIAT N° 16292

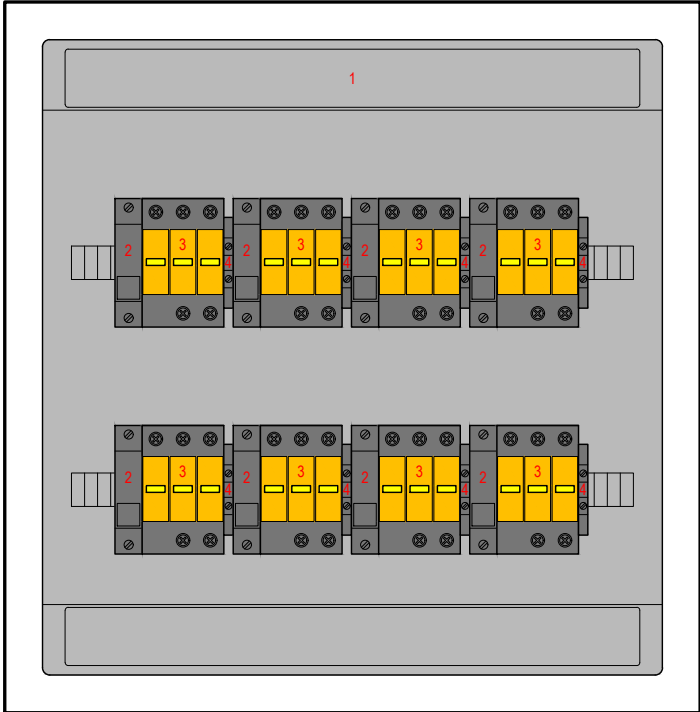
P23051N-01-PE-20240315.dwg

CODI:
UE
NÚMERO:
01



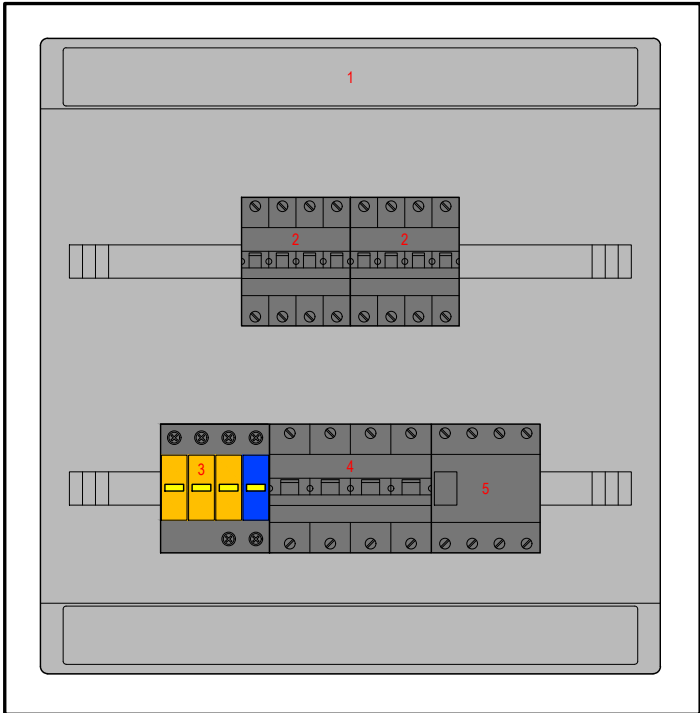
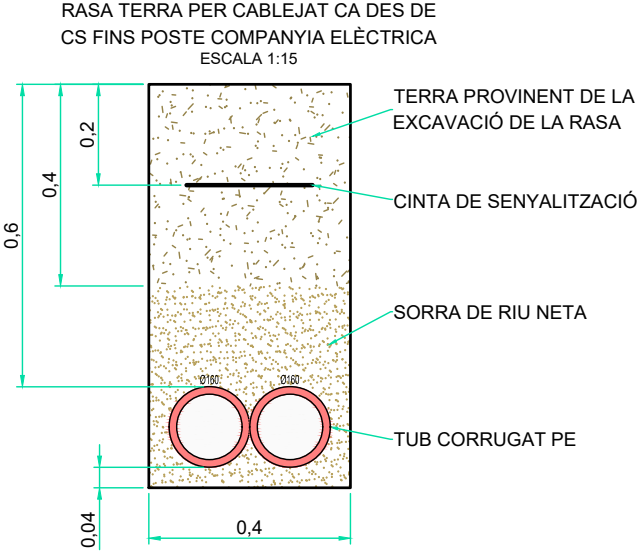
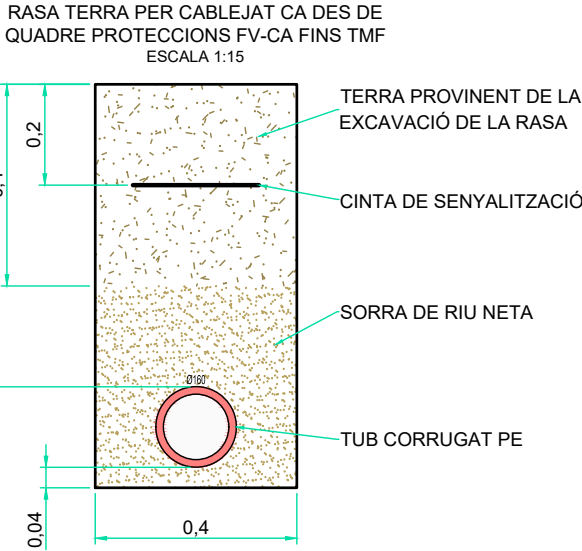
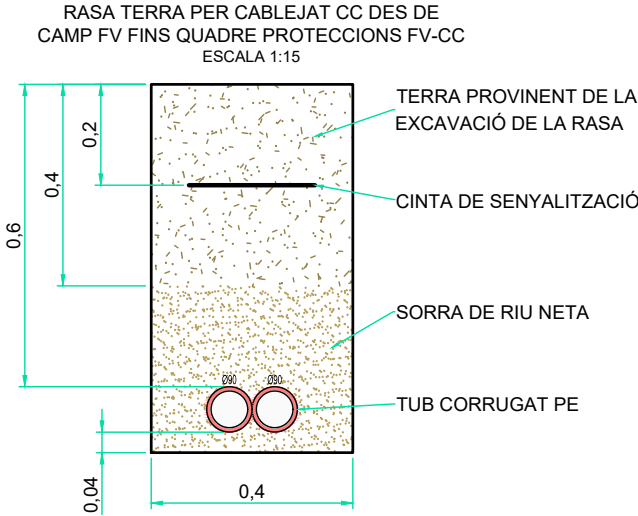






DETALL QUADRE PROTECCIONS FV-CC
ESCALA 1:5

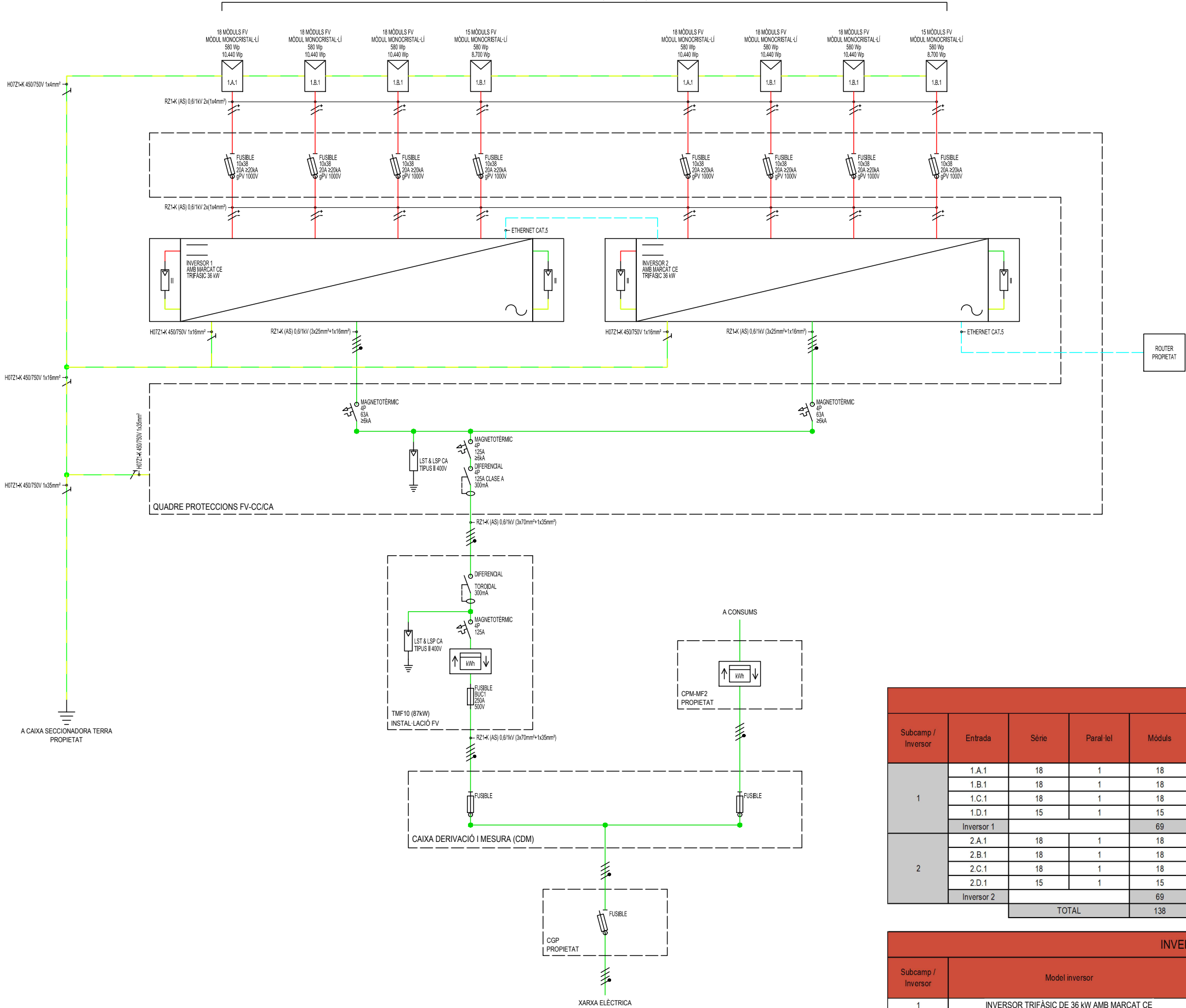
1. QUADRE DE PROTECCIONS FV-CC
2. PORTAFUSIBLES 10x38 + FUSIBLE 16A 1000V
3. DESCARREGADOR DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES TIPUS II CC 1000V
4. BORNERA 4mm²



DETALL QUADRE PROTECCIONS FV-CA
ESCALA 1:5

1. QUADRE DE PROTECCIONS FV-CA
2. MAGNETOTÈRMIC 4P 63A ≥6kA
3. DESCARREGADOR DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS TIPUS II CA 400V
4. MAGNETOTÈRMIC 4P 125A ≥10kA
4. DIFERENCIAL 4P 125A 300mA

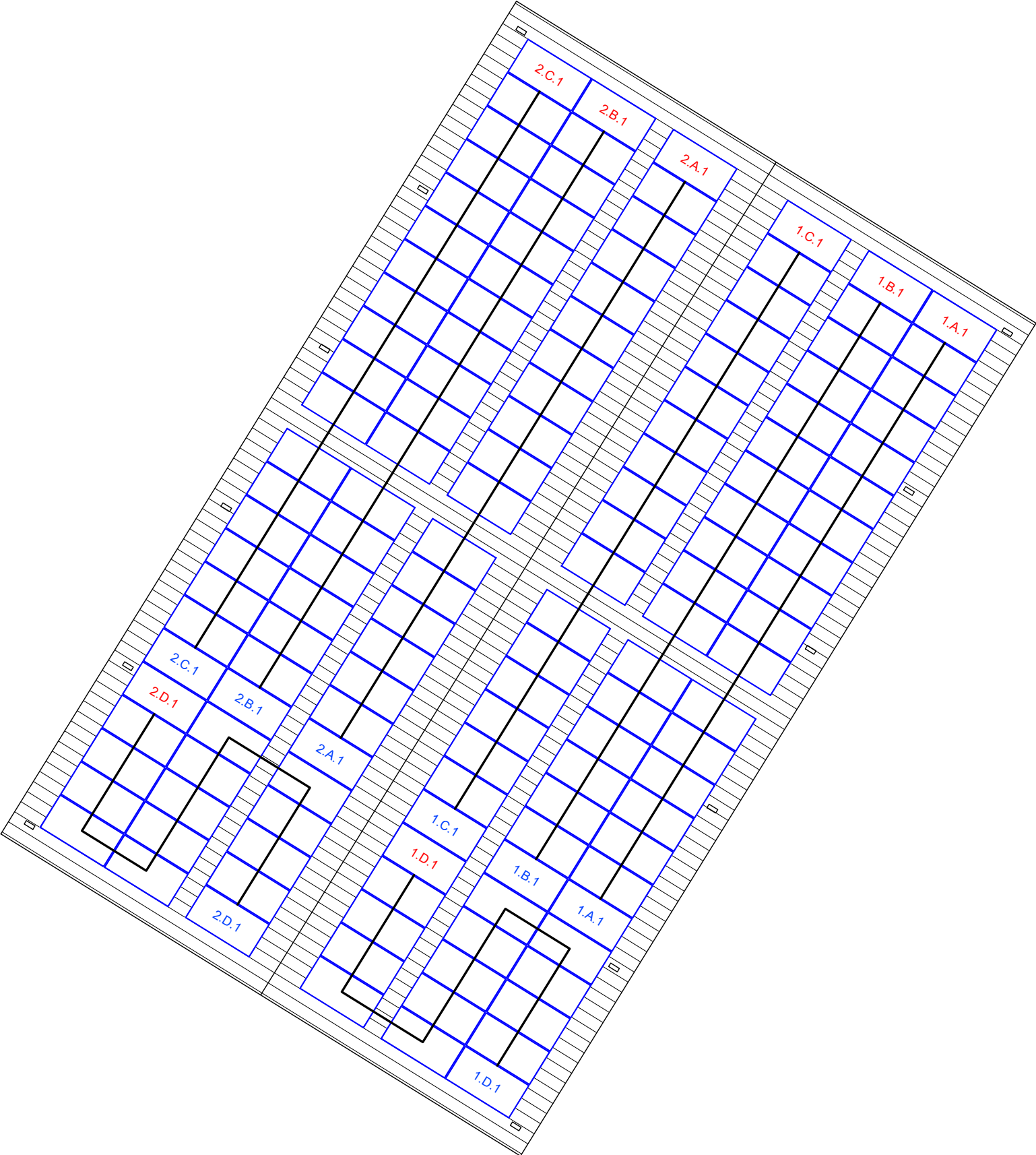
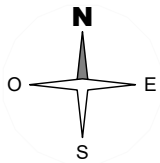
CAMP FOTOVOLTAIC
138 MÒDULS FV x 580 Wp = 80.040 Wp



CABLEJAT				
CC	CA	TERRA	ETHERNET	COMUNICACIÓ
			CAT 5	4 x 2 x 0,5 mm²

CAMP FOTOVOLTAIC											
Subcamp / Inversor	Entrada	Sèrie	Paral·lel	Mòduls	Segons STC (1000 W/m² - Temperatura cèl lula 25 °C)					Secció conductor [mm²]	Fusible DC 1000V [A]
					Potència [Wp]	Imp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Vmpp [V]		
1	1.A.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20
	1.B.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20
	1.C.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20
	1.D.1	15	1	15	8.700	13,69	14,47	765,30	635,55	1x4	20
2	Inversor 1			69	40.020						
	2.A.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20
	2.B.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20
	2.C.1	18	1	18	10.440	13,69	14,47	918,36	762,66	1x4	20
	2.D.1	15	1	15	8.700	13,69	14,47	765,30	635,55	1x4	20
	Inversor 2			69	40.020						
	TOTAL			138	80.040						

INVERSORS DE CONNEXIÓ A XARXA							
Subcamp / Inversor	Model inversor	Fase	Valors nominals				Magneto AC [A]
			Potència [W]	Rendiment [%]	Wp/W [%]	Vac [V]	
1	INVERSOR TRIFÀSIC DE 36 kW AMB MARCAT CE	r-s-t	36.000	98,4%	111,2%	400	63
2	INVERSOR TRIFÀSIC DE 36 kW AMB MARCAT CE	r-s-t	36.000	98,4%	111,2%	400	63
QUADRE PROTECCIONS FV A PUNT DE CONNEXIÓ			72.000		111,2%	400	125



AZIMUT360, SCCL
CARRER DE FERRAN TURNÉ, 11
08027 BARCELONA
TELÉFON 932 171 963
info@azimut360.coop · www.azimut360.coop

PROMOTOR:
DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ÀREA D'ACCIÓ CLIMÀTICA
RAMBLA DE CATALUNYA, 126, EDIFICI CAN SERRA
08008 BARCELONA



PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM A LA PISTA
POLIESPORTIVA DE SANT MARTÍ D'ALBARS.

UBICACIÓ:
CARRER BEULAIGUA, S/N
08515 SANT MARTÍ D'ALBARS

PLÀNOL:
CONNEXIONAT MÒDULS FV.

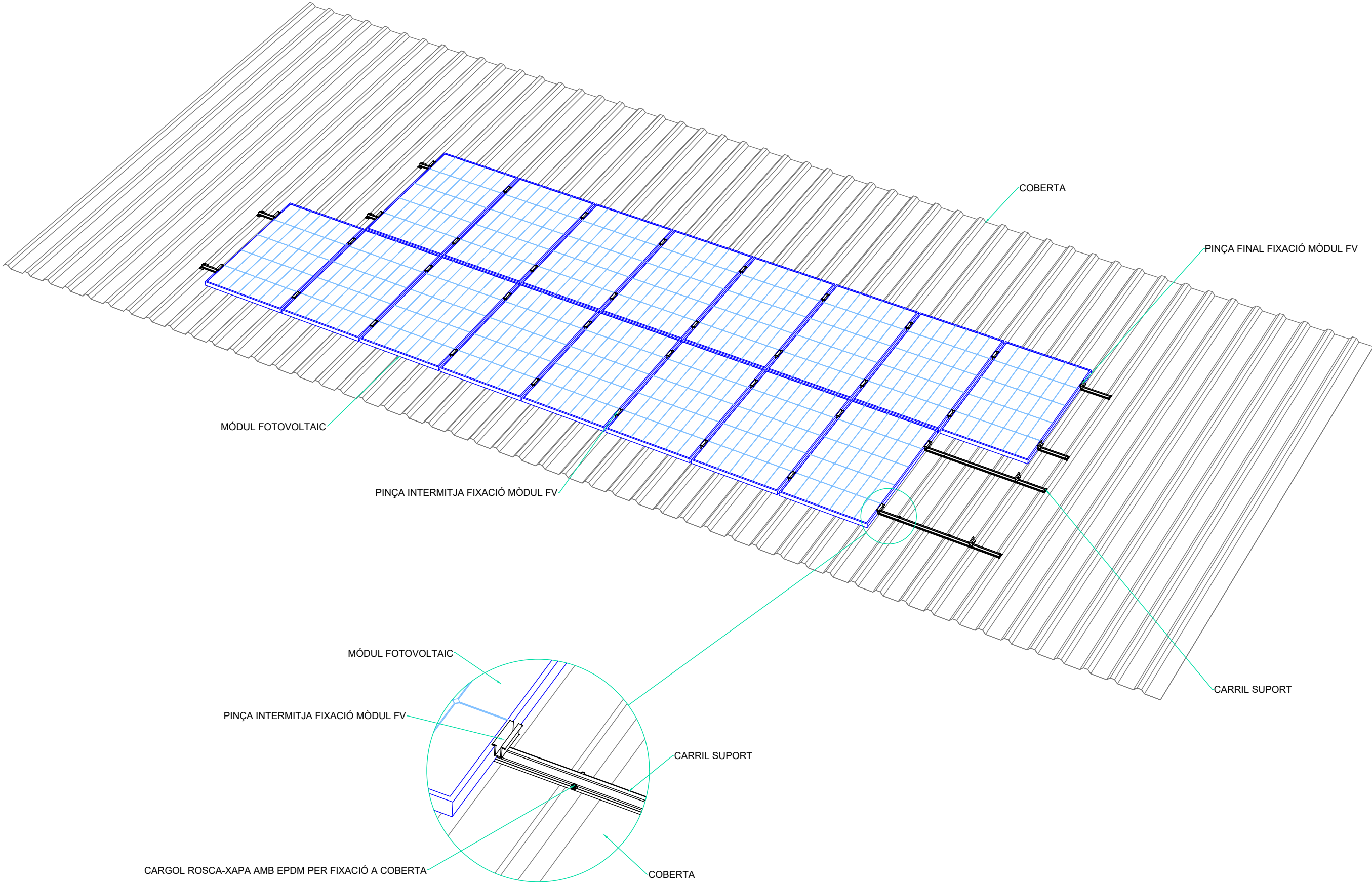
REVISIÓ: 20240315
ESCALA: 1:150
REFERÈNCIA PROJECTE:
ARXIU:

DATA: 08.08.2023
UNITATS: METRE (m)
P23051N-01

DISSENYAT: EPS
COMPROVAT: MOISÉS MARTÍNEZ FÉLIX
ENGINEYER INDUSTRIAL CÒL·LEGIAT N° 16292
P23051N-01-PE-20240315.dwg

CODI:
EL
NÚMERO:
02

DETALL TIPUS ESTRUCTURA INSTAL·LACIÓ FV



AZIMUT360, SCCL
CARRER DE FERRAN TURNÉ, 11
08027 BARCELONA
TELÉFON 932 171 963
info@azimut360.coop · www.azimut360.coop

PROMOTOR:
DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ÀREA D'ACCIÓ CLIMÀTICA
RAMBLA DE CATALUNYA, 126, EDIFICI CAN SERRA
08008 BARCELONA



PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM A LA PISTA
POLIESPORTIVA DE SANT MARTÍ D'ALBARS.

UBICACIÓ:
CARRER BEULAIGUA, S/N
08515 SANT MARTÍ D'ALBARS

PLÀNOL:
ESTRUCTURA INSTAL·LACIÓ FV.

REVISIÓ: 20240315
ESCALA: SENSE ESCALA
REFERÈNCIA PROJECTE:
ARXIU:

DATA: 08.08.2023
UNITATS: METRE (m)
P23051N-01

DISSENYAT: EPS
COMPROVAT: MOISÉS MARTÍNEZ FÉLIX
ENGINEYER INDUSTRIAL CÒL·LEGIAT Nº 16292
P23051N-01-PE-20240315.dwg

CODI:
ES
NÚMERO:
01

PLEC DE CONDICIONS

Índex

1. Introducció	2
2. Configuració del camp fotovoltaic.....	2
3. Ubicació del camp fotovoltaic	4
4. Mòduls fotovoltaics	4
5. Estructura de suport	5
6. Onduladors	6
7. Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa	8
8. Proteccions	8
8.1 Proteccions, posada a terra i senyalització	8
8.2 Proteccions contra sobreintensitats	9
8.3 Proteccions contra sobretensions	9
8.4 Proteccions contra els contactes directes	9
8.5 Proteccions contra els contactes indirectes	9
8.6 Caixa de proteccions d'alterna	10
8.7 Presa de terra	10
9. Instal·lació d'interconnexió de la generació	11
10. Sala tècnica i disposició d'equips.....	11
11. Senyalització	12
12. Producció energètica de referència.....	13
13. Inclinatori i orientació del camp generador.....	13
14. Càlcul de l'energia produïda	14
15. Càlcul de la potència	15
15.1 Dimensionament de la instal·lació de distribució	15
15.2 Càlcul de la secció teòrica	17
16. Posada en servei.....	17

1. Introducció

A continuació s'especifiquen una sèrie de condicions complementaries a les de projecte i que ha de requerir l'obra.

Els condicionants als que s'haurà de cenyir la proposta presentada seran:

- El mòdul fotovoltaic es col·locarà segons s'especifica als plànols del present projecte.
- La potència del mòdul en relació a la seva superfície serà no inferior a la proposada en el present projecte.
- Els mòduls fotovoltaics instal·lats seran de silici monocristal·lí.
- Les plaques tindran un material encapsulant tipus tedlar, per a protegir-les de les condicions ambientals.
- La fixació de les plaques amb l'estructura del camp fotovoltaic es realitzarà preferentment des de l'exterior amb peces a pressió sobre el marc de la placa.
- La franquícia entre plaques no serà menor de 5mm ni major de 20mm.
- El pas dels conductors elèctrics de les sèries de plaques es fixaran sobre la part posterior de l'estructura, sense que sigui visible des de l'exterior ni des de l'interior.

2. Configuració del camp fotovoltaic

S'utilitzarà un únic model de mòdul fotovoltaic per a tota la instal·lació, tecnologia monocristal·lina. Donades les condicions establertes per a la integració arquitectònica d'aquesta instal·lació, les variacions sobre la proposta del LICITANT quedaran limitades al que estableix el present Plec de Condicions Tècniques i seran coherents amb el que estableix el projecte que acompanya el present Plec. Qualsevol variació haurà de ser prèviament aprovada per la Direcció Facultativa de l'Obra i l'equip tècnic de competent.

Les característiques elèctriques del camp fotovoltaic es correspondran amb l'esquema multifilar inclòs en el projecte que acompanya el present Plec, adaptat a les modificacions que pugui establir el LICITANT.

Elèctricament, tot el conjunt es realitzarà a partir de la combinació de cèl·lules en sèrie i paral·lel. La connexió dels subcamps i la disposició de les plaques s'hauran de realitzar segons projecte adjunt. Es poden estudiar variacions degudament justificades.

La relació entre la potència nominal dels ondulators i la potència pic del camp fotovoltaic serà entorn del 0,85 i 0,95, depenent del model d'inversor seleccionat, amb el condicionant que no es sobredimensioni per sobre del 17,3%. El camp fotovoltaic estarà constituït per el número de plaques en sèries descrites en el projecte. Totes amb el mateix número de mòduls si aquestes es troben en paral·lel en un mateix inversor.

La potència pic i nominal de la instal·lació serà la marcada en el projecte adjunt i el present plec de condicions tècniques. Si per motius justificats d'adaptació a una solució de camp FV i ondulator diferent de la proposada del projecte de referència, s'hagués de modificar la potència pic o nominal, en el cas que la superés no haurà de representar cap sobre-cost per al promotor i, en cas de ser menor, el LICITANT haurà de reflectir específicament aquesta reducció en la baixa efectuada en presentar l'oferta.

Cadascun dels mòduls serà independent i tindrà una caixa de connexions pròpia integrada. En aquestes caixes de connexions s'ubicaran els díodes de bypass.

A partir de les caixes de connexions de cada placa es connectaran les plaques a la caixa/es de connexions del camp, segons la descripció de sèries que es presenta en els plànols adjunts al present projecte.

Abans de connectar en paral·lel cada sèrie es col·locarà un fusible seccionable de calibre adequat al corrent de curtcircuit de la sèrie. Aquesta caixa/es de connexions s'ubicarà a la coberta amb una estructura adequada a la seva ubicació.

Totes les línies de CC aniran situades en un suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici i aniran adequadament senyalitzades (nom i polaritat). Les línies d'evacuació aniran en tubs o safates, diferenciats en funció de la polaritat, fins el corresponent ondulator. A l'entrada de l'ondulator/s s'ha d'interposar un seccionador del corresponent calibre o bé un interruptor magnetotèrmic adequat. També en aquest punt es col·locarà un descarregador de sobretensions adequat als valors de treball del camp fotovoltaic. Aquesta protecció es pot incloure en el propi ondulator.

La tensió en circuit obert de cadascuna de les sèries no arribarà en cap moment a la tensió màxima d'entrada de l'ondulator, quedant sempre per sota d'aquest valor. La suma dels corrents de curtcircuit de totes les sèries assignades a un ondulator estarà sempre per sota de la seva màxima intensitat d'entrada.

Les sèries es configuraran de manera que els seus punts de treball estiguin dins del rang de funcionament òptim de l'ondulator en el punt de màxima potència.

El cablejat es realitzarà de forma que la caiguda de tensió entre els camps i els ondulators en cap cas superin el 2%, per minimitzar les pèrdues.

Així mateix, i per augmentar la seguretat, el cablejat positiu estarà físicament prou allunyat del cablejat negatiu en les zones de fàcil accés. Tant el cablejat positiu com el cablejat negatiu anirà separats, bé en tubs diferents o en safata però separat mitjançant brides i un separador de safata, tenint especial cura en arribar

a les caixes de connexions. Es podran disposar altres mètodes, convenientment justificats en cada cas, per reduir el risc de possibles contactes directes amb les parts actives de la instal·lació, especialment pel que fa a tots els conductors en corrent contínua.

De tota manera, el disseny del cablejat s'ha de realitzar tenint en compte de reduir al màxim la longitud del tram de CC.

3. Ubicació del camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic, s'ubicarà sobre la coberta de l'emplaçament, amb la disposició explicitada en els plànols del projecte adjunt. La configuració serà l'òptima pel que respecta a l'aprofitament i adaptació a l'espai disponible i permetrà la integració arquitectònica del sistema fotovoltaic en l'edifici.

El número de plaques a utilitzar i la potència total dependrà del model escollit per l'ofertant, adaptant-se en aquesta configuració de partida i al projecte adjunt.

4. Mòduls fotovoltaics

Les cel·les dels mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí i hauran de complir les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Connectades a la xarxa de l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011) i els criteris marcats en el CTE i altra normativa que sigui d'aplicació.

Així mateix, estaran homologats amb certificat de norma EUR-503 i compliran amb les normes UNE-EN 61215, IEC EN 61215 i IEC EN 61730. Els vidres fotovoltaics i les seves caixes de connexió tindran un grau de protecció IP65.

Els vidres fotovoltaics compliran amb les normes de vidre en construcció, en concret amb la norma EN 14449 que posa les bases per a un marcatge CE dels vidres laminats de seguretat en la construcció. A més, estaran laminats amb PVB o un material de resistència contra trencament equivalent.

Cada vidre tindrà marcades, com a mínim les següents característiques: marca, model, número de sèrie i potència nominal.

Cada un dels mòduls estarà equipat amb les seves caixes de connexió corresponents de les quals sortiran els conductors positius i negatius amb terminals de fàcil connexió entre ells. El conjunt de caixes, cables i connectors serà de classe II de protecció elèctrica. A l'interior disposaran també de díodes de derivació.

Els mòduls escollits pel LICITANT hauran de funcionar segons la seva corba característica dins dels límits climatològics d'humitat entre el 0 i el 100% i de temperatura entre -10 °C i +70 °C.

El fabricant ha de poder subministrar cada mòdul amb les seves característiques elèctriques mesurades (Flash-Test). Així mateix haurà de presentar una garantia per defectes de fabricació de mínim 12 anys.

Es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 2% el primer any i, a partir de llavors, del 0,55% per any, el que equival a una disminució de la potència del 15,2% als 25 anys.

Es lliurarà la fitxa de característiques tècniques de l'equip facilitada pel fabricant, entre les que hi figuraran els valors de les característiques elèctriques en condicions estàndard (potència màxima, tensió i corrent en el punt de màxima potència, intensitat de curtcircuit i tensió en circuit obert així com el seu coeficient de temperatura).

S'haurà de garantir mitjançant certificat del fabricant dels panells, que el mòdul fotovoltaic mantindrà les seves garanties si aquest és subjectat pel costat curt del mòdul.

5. Estructura de suport

L'estructura de suport dels mòduls fotovoltaics haurà de ser en perfilaria d'alumini tipus brut 6082T6 o superior.

Tots els cargols hauran de ser d'acer inoxidable tipus A2-70.

El sistema estructural haurà de contemplar juntes de dilatació de com a mínim 2cm per perfils d'alumini superiors als 8,5 metres.

Les pinces de subjecció dels mòduls estaran fabricades en alumini EN AW- 6063-T6, amb cargolaria M8 d'acer inoxidable A2-70, i cargol SLOT M8 inserit dins del carril. Aquestes pinces de subjecció hauran de complir amb una distància mínima de contacte sobre el mòdul fotovoltaic de 10cm.

L'estructura suport dels mòduls ha de resistir , amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació.

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

Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no faran ombra sobre els mòduls.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred , complirà la Norma MV102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37-501 i UNE 37-508 , amb un gruix mínim de

80 micres , per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.

6. Onduladors

L'energia elèctrica generada pel camp fotovoltaic en corrent continu (CC) ha de ser transformada a corrent altern (CA) (a 400 Vac) i 50 Hz per poder ser injectada a la xarxa elèctrica en trifàsica de (400/230 Vac).

L'ondulador/s seran del mateix fabricant i model i hauran de complir uns requisits mínims:

- Seran autocommutats.
- Utilitzaran la xarxa elèctrica com a principi de funcionament.
- Proveïts de rastreig automàtic amb punt de màxima potència del subcamp de plaques.
- Protecció contra funcionament en illa.
- Protecció contra curtcircuits altern.
- Protecció de tensió i freqüència fora de rang segons RD 1663/2000.
- Control manual d'arrencada - parada del ondulador.
- Rendiment europeu superior al 98,2%.
- Factor de potència superior a 0,97 treballant per sobre del 25%.
- Rang de temperatures entre -25 i +60 ° C.
- Rang d'humitat ambiental 0 a 95%.
- El autoconsum en stand-by serà menor de 0,5% de la potència màxima de l'equip.
- La distorsió harmònica serà menor del 3% en condicions estàndard de màxima càrrega.
- El ondulador/s hauran de connectar-se a xarxa per a potències de sortida superiors al 5% de la potència màxima.
- Els onduladors seguiran injectant potència a la xarxa de forma contínua en condicions de irradiància solar superior en un 10% a les CEM (Condicions Estàndard de Mesura).
- El ondulador/s suportaran pics d'irradiància de fins un 30% superiors a les CEM durant períodes de 10 segons.
- Després d'una desconexió, l'ondulador/s es reconnectarà automàticament quan els valors de xarxa estiguin dins del rang nominal, i quan hagi passat un temps d'espera de 3 minuts.
- S'haurà de tenir especial cura pel que fa a la total compatibilitat entre el camp de plaques i l'ondulador/s

escollit/s, de manera que el corrent de curtcircuit no arribi mai a la corrent màxima d'entrada de l'ondulador, i la tensió en circuit obert estigui per sota de la tensió màxima de l'ondulador.

Igualment es configurarà el sistema de manera que els valors de treball en el punt de màxima potència estiguin compresos dins del rang d'operació òptim de l'ondulador per a realitzar el rastreig del punt de màxima potència.

Just abans d'entrar la línia de camp fotovoltaic a l'ondulador es posarà, per a cada un d'ells (en el cas de no anar inclòs dins de l'ondulador), un descarregador de sobretensions adequat als valors màxims previstos en l'entrada (tensió en circuit obert). També es col·locarà un fusible seccionador, o bé interruptor magnetotèrmic del calibre adequat a la corrent màxima que pot circular a l'entrada (corrent de curtcircuit del subcamp).

La sortida del ondulador/s serà seccionable mitjançant magnetotèrmic de calibre adequat.

L'ondulador/s han d'estar proveïts de separació galvànica o un sistema que garanteixi que no existeix contaminació entre la part CC i CA de la instal·lació i el compliment de la normativa vigent. En cas de no portar inclosa aquesta protecció s'ha d'implementar externament. L'ondulador/s proposats en l'oferta han d'estar homologats per poder ser connectats a la xarxa elèctrica segons la legislació vigent.

El seu grau de protecció serà IP65.

Els onduladors s'ubicaràn en el camp fotovoltaic (veure plànols) i degudament protegits.

El fabricant de l'ondulador/s seleccionat haurà de validar que la selecció del mateix i que la configuració dels strings permeti a l'ondulador treballar en condicions òptimes. Així mateix, l'ondulador ha de disposar d'una targeta integrada de monitoratge. Aquesta característica ha d'estar certificada pel fabricant. Tots els equips s'hauran de deixar connectats al sistema de monitoratge en posada en marxa.

En qualsevol cas, hauran de complir les característiques de disseny que s'especifiquen en el Plec de Condicions d'Instal·lacions Tècniques Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com els requisits marcats en el CTE i resta de normativa que siguin d'aplicació. S'ha de garantir els criteris i requisits exigits per companyia elèctrica.

Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

7. Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa

Es disposarà de monitoratge intern pel seguiment de producció elèctrica per part del promotor.

La instal·lació fotovoltaica estarà dotada d'un data-logger i amb connexió a internet ja sigui al rack de comunicacions de l'edifici com a un mòdem amb connexió 3G.

Tots els valors rebuts, tant de producció elèctrica com de consum, seran registrats en el data-logger i enviat a través del mòdem 3G o router.

S'ha de preveure el registre de les següents dades com a mínim:

- Consum de l'edifici
- Energia elèctrica generada

També caldrà poder accedir remotament a les dades de l'inversor (monitoratge) a través del seu software propi o de la web de la casa d'inversors.

S'han de complir en aquest aspecte els punts recollits en el projecte disponible. Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

8. Proteccions

8.1 Proteccions, posada a terra i senyalització

La instal·lació haurà de complir amb les disposicions del RD 1663/2000 sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió i a més ha de complir també amb la norma de la Companyia elèctrica subministradora vigent.

Les mesures de seguretat de la instal·lació hauran de garantir la protecció contra sobreintensitats, contactes directes e indirectes, preservar la qualitat de la xarxa i tenir presa de terra.

L'ondulador elegit també disposarà de totes les proteccions exigibles per a aquest tipus d'instal·lació, segons indicacions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011).

La instal·lació fotovoltaica es regirà, a més, per la Norma Tècnica Particular en Instal·lacions Fotovoltaïques interconnectades a la xarxa de distribució de Baixa Tensió (NTP-FVBT).

8.2 Proteccions contra sobreintensitats

S'efectuarà una protecció selectiva sobre les línies mitjançant interruptors automàtics electromagnètics de tall omnipolar. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

8.3 Proteccions contra sobretensions

Entre els mòduls fotovoltaics i l'ondulador s'instal·larà un equip descarregador de sobretensions, per a la protecció contra llamps i les possibles pertorbacions que es produeixin. Els descarregadors de tensions es connectaran el més a prop possible dels equips a protegir, entre cadascun dels conductors. Es podran prescindir d'aquests equips si l'ondulador/s els tingués integrats.

8.4 Proteccions contra els contactes directes

S'utilitzarà cablejat amb doble aïllament, 1000V i lliure d'halògens tant en el costat de CC com en el costat CA de la instal·lació.

La connexió es preveu en una caixa de connexions que inclou un fusibles seccionadors unipolar per a cada sèrie i un seccionador pel conjunt de paral·lels, que pot ser interior en l'inversor. Aquesta caixa tindrà una protecció IP65 si està a la intempèrie.

La instal·lació sota tensió i susceptible de poder produir danys a persones o objectes, estarà recoberta per mitjà d'un aïllament apropiat capaç de conservar les propietats amb el temps.

Per a la protecció contra contactes directes s'utilitzarà, segons cada cas, un o varis dels següents sistemes, tal com es defineixen en la ITC-BT 24:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció mitjançant barreres o envoltants.
- Protecció mitjançant obstacles.

8.5 Proteccions contra els contactes indirectes

L'ondulador/s incorporarà les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, a més d'un transformador CA d'aïllament galvànic que assegurarà l'aïllament galvànic de la instal·lació fotovoltaica, o algun sistema que garanteixi la funció equivalent.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament superior a $0.5\text{M}\Omega$ i una rigidesa dielèctrica tal que resisteixi durant un minut una tensió de 1.760V.

Per a la protecció contra contactes indirectes, les masses de la instal·lació que puguin quedar accidentalment

amb tensió, estaran unides elèctricament a una presa de terra o a un conjunt de peses de terra connectades entre si, a l'objecte de que la resistència de terra no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 volts (en locals o emplaçaments humits).

Per això a més de la connexió a terra dels receptors elèctrics, s'ha previst la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat de 30 mA en els circuits d'enllumenat i preses de corrent genèriques, i de 300 mA de sensibilitat en el cas de circuits que alimentin un receptor concret; per la qual cosa la resistència de presa de terra quedaria limitada a:

$$R = 24/I_s = 24/0,3 = 80 \text{ ohms}$$

essent, R: Resistència màxima de terra

I_s: Intensitat de defecte en Ampers (sensibilitat)

8.6 Caixa de proteccions d'alterna

A la caixa de proteccions d'alterna arribarà la línia procedent dels onduldors i s'hi col·locaran un interruptor diferencial de sensibilitat 300 mA per protegir en cas de derivacions d'algun element de la instal·lació, un interruptor general automàtic (IGA) i un descarregador de sobretensions. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

8.7 Presa de terra

La presa a terra de la planta fotovoltaica es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de presa a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. Es complirà tota la normativa vigent, així com les prescripcions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com el que preveu el Reial Decret 1663/2000 (article 12) sobre les condicions de presa a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

La combinació d'una configuració flotant en el costat CC, amb la utilització de plaques fotovoltaïques d'alt grau de protecció, cablejat unipolar de doble aïllament i caixes de connexions amb protecció classe II, elimina tota possibilitat de que a través del sistema fotovoltaic s'estableixin connexions entre el neutre de l'alimentació i el neutre de l'edifici.

La presa de Terra de la instal·lació serà independent de la del neutre de la companyia, així com de les masses de la resta de subministraments. El marc dels mòduls de l'estructura suport i resta de masses metàl·liques, tant de la part de contínua com la d'alterna, de forma unificada, estaran connectades a un únic terra, per evitar diferències de potencial perilloses, segons les especificacions de la ITC-BT 18, del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

9. Instal·lació d'interconnexió de la generació

El cablejat tindrà aïllament elèctric de classe I, amb doble aïllament (UNE 2112), i lliure halògens. Cadascuna de les línies CC estarà adequadament senyalitzada (codi de la sèrie i polaritat), fins a l'armari del ondulator/s o bé directament a l'ondulator.

Annex al ondulator/s es farà una caixa on es col·locarà un descarregador de sobretensió. Es podrà incloure aquestes proteccions dins l'inversor.

De la caixa sortirà una línia cap al Quadre de Seccionament de la instal·lació fotovoltaica. Aquests conductors seran de la secció adequada per tenir una caiguda de tensió màxima d'un 1,5% entre els seus extrems.

Tots els conductors de la instal·lació quedaran degudament senyalitzats. En les línies s'identificaran clarament fase i el neutre. Els codis utilitzats en aquesta senyalització i el seu significat es lliuraran a la propietat.

Tots els conductors AC aniran dins de tub o safata, complint el reglament electrotècnic de baixa tensió i la normativa vigent.

Tot el cablejat corresponent a la instal·lació fotovoltaica quedarà degudament identificat i protegit contra possibles danys mecànics, radiació solar, humitats o goteres.

La interconnexió amb la xarxa interior de consum es realitzarà d'acord amb l'esquema unifilar del projecte presentat inclòs i d'acord amb el punt de connexió autoritzat per la companyia distribuïdora.

S'han d'incloure les premisses complementàries recollides en projecte.

10. Sala tècnica i disposició d'equips

L'inversor/s i proteccions de corrent altern (sortida de inversor) estaran ubicats en el camp fotovoltaic. Els equips han de complir amb tots els requisits que indiqui el fabricant a nivell d'instal·lació i amb tots aquells requisits de normativa.

Els equips disposaran de protecció contra les inclemències meteorològiques.

11. Senyalització

Es senyalitzarà la instal·lació amb les indicacions corresponents i adequades de perill, s'identificaran els diferents equips, cablejat, etc. A títol general, a més, hi haurà de disposar com a mínim de les següents senyalitzacions:

En els accessos al generador fotovoltaic:

- Senyal de perill elèctric
- Avís de tensions i corrents continus
- Avís de "Generador sempre actiu, fins i tot en cas d'instal·lació fotovoltaica desconnectada de la xarxa elèctrica"

A la caixa/es de protecció de corrent continu i en onduldors:

- Identificació "perill tensió/intensitat de retorn"
- Senyal de perill elèctric

En cablejat de CC i CA:

- Identificació del cablejat de CC i CA.
- En el cas de CC cal identificar especialment amb senyalització de perill aquells que resten en tensió tot i desconectar la caixa de proteccions. Caldrà identificar tensió màxima.
- Sobre la porta de l'armari tècnic d'equips:
- Cartell de seguretat exterior, amb el senyal de perill elèctric.

A l'interior de l'armari d'interconnexió de la instal·lació:

Les senyalitzacions de perill ubicades en sala de màquines i altres referents al camp FV, caixa de proteccions CC e inversor cal que s'identifiqui mitjançant:

- Fons vermell, amb lletres blanques, majúscules, en arial o font similar, alçada mínima de la lletra 3/8" (9,5mm) i sense negreta.
- Cartell reflexiu i de material resistent i adequat pel medi ambient (materials durador i adhesiu que permeti la seva conservació en situacions adverses).

En el cas concret de cablejat de CC i CA:

- El cablejat de CC ubicat aigües amunt de caixes de protecció estigui identificat cada 5 metres amb la identificació “Cablejat sempre en tensió”. Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.
- Cada 10 metres s’identificarà tipus de cablejat, en el cas de CC cal identificar string i/o caixa de protecció de CC (en el cas d’haver diferents caixes caldrà identificar cada una de les caixes). En el cas de CA caldrà identificar cada una de les fases. Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.

En qualsevol cas, se seguiran les indicacions especificades en l’Annex 5.3 del projecte pel que fa a la senyalització de la instal·lació.

12. Producció energètica de referència

L’ADJUDICATARI tindrà com a referència de producció de la instal·lació la simulació presentada en el projecte. S’admetran millores sempre i quan contin amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa i la propietat.

Per al càlcul de la producció estimada s'utilitzaran els valors de radiació solar de Barcelona (Atlas Solar de Catalunya, ICAEN 2000) o bé d’una altra font coneguda, fiable i degudament documentada i un software comercial de simulació com PVsyst o similar.

13. Inclinació i orientació del camp generador

Per a la latitud de Barcelona, el màxim anual de producció s’obté amb una orientació de 0 ° (orientació Sud) i una inclinació de 35 ° respecte l’horitzontal.

En el cas de la solució prevista no es presenten ombres significatives que afectin al camp fotovoltaic.

14. Càlcul de l'energia produïda

L'estimació de l'energia injectada es realitzarà d'acord amb la següent equació:

$$Ep = \frac{G_{dm}(\alpha\beta) \cdot P_{mp} \cdot PR}{G_{CEM}} \quad (\text{kWh/dia})$$

On:

Ep: Energia produïda

Gdm (a, b): valor mitjà mensual de la radiació diària (kWh/m² dia)

Pmp: Potència pic del generador (W)

PR: Rendiment energètic o Performance Ràtio

GCEM: 1 kW/m²

El PR es determina mitjançant simulació i ve donat per:

- Pèrdues globals de cablejat i connexions
- Pèrdues en la captació de la radiació, per brutícia, per temperatura, etc.
- Pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència.
- Eficiència energètica de l'inversor

Aquesta estimació s'ha d'incloure en el moment de la realització del projecte segons construït, en base al model d'ondulador i placa fotovoltaica utilitzats, i haurà de comptar amb el vist-i-plau de Direcció Facultativa i la propietat. Tenint en compte les disposicions i configuracions dels camps fotovoltaics, així com les distàncies i seccions dels conductors a utilitzar i la radiació al llarg d'un any tipus segons les dades de l'estació de mesura de Barcelona (Atlas de Radiació Solar a Catalunya), es farà una simulació del sistema mitjançant el programa PVSyst o similar.

15. Càlcul de la potència

S'utilitzarà el mètode descrit en l'annex I del PCT d'instal·lacions connectades a la xarxa de 'IDAE'.

15.1 Dimensionament de la instal·lació de distribució

El sistema de distribució inclou dos tipus de conductors:

- Conductors actius, transporten l'energia produïda.
- Conductors de protecció, els requerits per a mesures de proteccions contra xocs elèctrics i que connecta algunes de les següents parts: masses, elements conductors, borns principals de terra, presa de terra.

Totes les línies de tensió contínua aniran situades en suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici, i cadascuna de les línies durà identificat el nom (sèrie) i la polaritat.

Es faran servir conductors flexibles amb aïllament de mil (1000) V i lliure d'halògens.

Per a una correcta identificació dels conductors aquests tindran la coberta de color:

- Per a les fases marró, negre i gris
- Per al neutre blau clar
- Per al conductor de protecció serà bicolor verd i groc

Per als càlculs de secció dels conductors es seguiran les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent segons normativa i també dels fulls d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.

Per al càlcul de les seccions dels conductors en CA s'han de seguir els següents passos:

1. La potència de càlcul és la potència nominal de l'ondulador segons les característiques tècniques que aporta el fabricant.
2. Es calcula la intensitat del circuit mitjançant les següents fórmules:

$$I = W / (U_s \cdot \cos \phi)$$

Per a les línies trifàsiques:

$$I = W / (U_s \cdot \cos \phi \cdot \sqrt{3})$$

on:

I: corrent del circuit (A)

W: potència activa (W)

Us: tensió (V)

Un cop determinada la intensitat s'escollirà el conductor segons la instrucció ITC-BT-019. S'ha considerat també un coeficient K que corregeix el fet de disposar diversos conductors dins d'un mateix conducte.

3. Els càlculs de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor es fan a partir de la següent fórmula (trifàsica):

$$S = (I \cdot L \cdot \cos \phi) / (R \cdot U)$$

on:

I: corrent del circuit (A)

U: caiguda de tensió (V)

L: longitud del tram (m)

S: secció del conductor (mm²)

R: conductivitat del material

Els tubs de protecció dels conductors s'escullen tenint en compte la secció del conductor, tipus d'aïllament i nombre de conductors a instal·lar a l'interior del tub. Amb aquestes dades es determina el diàmetre segons la instrucció tècnica ITC BT 021.

Per al càlcul de la caiguda de tensió es té en compte que la caiguda de tensió no sigui superior a l'1,5% en el tram d'escomesa, des del comptador fins l'embranchament i des de l'ondulador/s fins a la caixa de proteccions.

Per al càlcul de les seccions dels conductors en CC es segueixen els següents passos:

1. Es pren com a intensitat del circuit la intensitat de cada grup de plaques en curtcircuit. Es tria el conductor segons la instrucció ITC BT 019
2. Es pren com a tensió de funcionament màxim la tensió en circuit obert per a cada grup de plaques
3. Es pren com a tensió de treball la tensió del punt de màxima potència
4. El càlcul de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor s'efectua a partir de la següent expressió:

$$S = (2 \cdot I \cdot L) / (R \cdot cdt)$$

on:

I: corrent del circuit (A)

cdt: caiguda de tensió màxima (V)

L: longitud del tram (m)

S: secció del conductor (mm²)

R: conductivitat del material

Es pren com caiguda de tensió màxima admissible un 1% entre la sortida del camp fotovoltaic i l'entrada a ondulador/s.

15.2 Càlcul de la secció teòrica

Les seccions dels cables seran les adequades tenint en compte:

- Secció mínima del cablejat entre plaques d'una sèrie: 4 mm²
- Secció mínima dels cables de cada sèrie de plaques en la caixa de connexions: 4 mm².
- Secció mínima dels cables de la caixa de connexions al ondulador: 10 mm².
- Secció mínima del cable entre onduladors i comptadors: 35 mm².

16. Posada en servei

La posada en servei de la instal·lació haurà de contemplar com a mínim el següent procés:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Comprovació de polaritat de les sèries. Mesures de Voc, Vmpp, Impp per cada sèrie.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.
- Es donarà per finalitzada la posada en servei de la instal·lació quan tots els elements que formen part del subministrament funcionin correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat.
- Es recepcionarà la instal·lació un cop finalitzada la posada en servei d'aquesta i la seva legalització.
- Lliurament de tota la documentació requerida per la propietat, i la recollida a la norma UNE -EN 62466.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades , amb transport de tots els residus a abocador.

- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats , si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats , així com la instal·lació en el seu conjunt , estaran protegits davant defectes de fabricació , instal·lació o disseny per una garantia de tres anys , excepte per els mòduls fotovoltaics , per als quals la garantia mínima serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció.
- No obstant això , l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció , materials o muntatge , comprometent-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'ha d'atenir al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 01 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE0A317	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE 138,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 02 CAPTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,3%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus Jinko Solar o similar.

AMIDAMENT DIRECTE 138,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 03 INVERSORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretenció classe II en cc i ca.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 04 DISTRIBUCIÓ CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia 1.A.1		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	Línia 1.B.1		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia 1.C.1		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
4	Línia 1.D.1		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 2

5	Línia 2.A.1		135,000				135,000	C#*D#*E#*F#
6	Línia 2.B.1		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
7	Línia 2.C.1		155,000				155,000	C#*D#*E#*F#
8	Línia 2.D.1		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							975,000	
2	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.					
AMIDAMENT DIRECTE							20,000	
3	EG2DA301	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					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recollida sèries a la coberta		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	Armari inversors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							19,000	
4	PG2O-6SXA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment					
AMIDAMENT DIRECTE							10,000	
Obra	01	PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS						
Capítol	05	DISTRIBUCIÓ CA						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EG31A310	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram de l'inversor a quadre CA		4,000	3,000	2,000		24,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	
2	EG31A309	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram de l'inversor al quadre CA		4,000	1,000	2,000		8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
3	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada					
AMIDAMENT DIRECTE							20,000	
4	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 3

1	del quadre CA a la TMF10		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	De CDU A CGP		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							18,000	
5	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Del quadre CA a la TMF10		12,000	3,000			36,000	C#*D#*E#*F#
2	De CDU a CGP		6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							54,000	
6	PG33-E43U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 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					
AMIDAMENT DIRECTE							23,000	
Obra	01	PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS						
Capítol	06	CONNEXIÓ A TERRA						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructures coberta		180,000	1,000			180,000	C#*D#*E#*F#
2	Safates i tubs mel·làcs		25,000	1,000			25,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							205,000	
2	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
3	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
4	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversors a terra		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
5	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.					

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 07 PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de 22 mòduls i muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 08 MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14A320	u	Subministrament i muntatge de quadre per monitoratge format per armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou proteccions i tot el material necessari per a la seva instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EP73A321	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la medició d'energia importada a la xarxa de distribució. Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a 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
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

4	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat superficialment
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

5	EP7EA320	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	EP73A322	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen
---	----------	---	--

EUR

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 5

totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 EP73A323 u Subministrament, instal·lació i integració, d'una Monitor 43" per seguretat pensat per treballar 24/7 VGA/HDMI/USB 16:9 1080P. 2 altaveus 4W. VESA 400x200 juntament amb Hardware especialitzat per aplicacions de senyalització digital i comunicació. Executa HTML5. Decodificador Full HD a 1080p60 reproduït localment, des de la xarxa o per streaming. Inclou el pack standard de connectivitat Gigabit Ethernet, GPIO i àudio analògic/digital. Inclou targeta de memòria Sandisk microSDHC Ultra 16GB CLASS 10 80MB/s amb adaptador. Gestió de continguts. Formació i posada en funcionament. Mitja Jornada. Inclou 1 hora d'assistència remota durant els 2 primers mesos.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 09 MESURA GENERACIÓ NETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG46A302	u	Subministrament i muntatge de caixa de derivació i mesura per a instal·lacions amb CGP-CS d'entrega a consum associat i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació homologada per la distribuïdora. Inclou portafusibles i fusibles així com tot el material necessari per al correcte muntatge i posada en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EG22A301 m Tub corbale corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

3 EG1PA310 u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència 87 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles i fusibles, equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb protecció diferencial, col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 PG17-3A76 u Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestra, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i rellotge, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 EG11A304 u Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 EG11CD62 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsic (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 6

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 10 SERVEIS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
3	EB71A301	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de línia de vida amb acoratges. Inclou el dimensionament i material necessari per una suportació de com a mínim dos operaris.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	EQN2A303	u	Escala d'accés amb protecció dorsal - ESC001 de 6 metres. Subministrament d'escala de configuració vertical fixa homologada, realitzada en alumini anoditzat i amb protecció dorsal, que facilitarà l'accés als usuaris a la coberta. Incorpora bloqueig d'accés mitjançant tapa amb cademat en la part inferior. Compleix amb norma EN131. Incorpora sistema anticaigudes flexible d'acord amb norma europea EN353/1 d'acer inoxidable. La mateixa estrà dotada d'un carro lliscant anticaiguda amb absorbidor EN355/A EN353/1. El sistema es presenta com un conjunt indivisible. Totalment instal·lat amb certificació i garantia.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 11 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E222A305	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada
			AMIDAMENT DIRECTE 17,000
2	PDK4-V049	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	PGJ2-HAXX	u	Armarí prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150° amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433).

EUR

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 7

Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649).
Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 E222A306 m Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada
Inclou:
- Excavació de la rasa amb retroexcavadora
- Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió
- Reemplenat de terra
- Arquetes de registre

Totalment executada

AMIDAMENT DIRECTE 13,000

5 E222A307 m Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada
Inclou:
- Excavació de la rasa amb retroexcavadora
- Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió
- Reemplenat de terra
- Arquetes de registre

Totalment executada

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 12 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador.
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS
Capítol 13 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 8

2	ZLEGA304	u	Petició de descàrrega a Endesa per connexió TMF fotovoltaica aigües amunt. Inclou el mecanitzat de la TMF de l'edifici i tot el material necessari per a la seva instal·lació.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS			
Capítol	14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA			
Subcapítol	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
3	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
4	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
5	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
Obra	01	PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS			
Capítol	14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA			
Subcapítol	02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H15Z2011	h	Senyaler	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST SANT MARTÍ D'ALBARS			

AMIDAMENTS

Data: 21/03/24

Pàg.: 9

Capítol 14 SEGURETAT I SALUT EN OBRA
Subcapítol 03 EQUIPAMENT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/03/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (QUARANTA EUROS)	40,00 €
P- 2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (QUARANTA EUROS)	40,00 €
P- 3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador. (VINT EUROS)	20,00 €
P- 4	E222A305	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada (QUARANTA-UN EUROS)	41,00 €
P- 5	E222A306	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada (QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	49,40 €
P- 6	E222A307	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	42,03 €
P- 7	EB71A301	u	Suministrament i instal·lació de conjunt de línia de vida amb acoratges. Inclou el dimensionament i material necessari per una suportació de com a mínim dos operaris. (DOS MIL CENT QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2.104,70 €
P- 8	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	23,73 €
P- 9	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43 (QUATRE-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	420,67 €
P- 10	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	351,54 €
P- 11	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de 22 mòduls i muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA (MIL CINC-CENTS SETANTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.570,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/03/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. (MIL QUINZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.015,44 €
P- 13	EG14A320	u	Subministrament i muntatge de quadre per mornitoratge format per armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou proteccions i tot el material necessari per a la seva instal·lació. (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	284,22 €
P- 14	EG1PA310	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència 87 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, equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb protecció diferencial, col·locat superficialment (MIL VUIT-CENTS QUARANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1.840,26 €
P- 15	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	9,27 €
P- 16	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat superficialment (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57 €
P- 17	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre. (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	8,67 €
P- 18	EG2DA301	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 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	24,53 €
P- 19	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm ² . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi. (QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4,39 €
P- 20	EG31A309	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	5,10 €
P- 21	EG31A310	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	6,51 €
P- 22	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,48 €
P- 23	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CATORZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	14,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/03/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 24	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,48 €
P- 25	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	8,18 €
P- 26	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	7,45 €
P- 27	EG46A302	u	Subministrament i muntatge de caixa de derivació i mesura per a instal·lacions amb CGP-CS d'entrega a consum associat i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació homologada per la distribuïdora. Inclou portafusibles i fusibles així com tot el material necessari per al correcte muntatge i posada en funcionament. (QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	480,58 €
P- 28	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris (TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	37,70 €
P- 29	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	35,73 €
P- 30	EGE0A317	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	58,61 €
P- 31	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,3%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus Jinko Solar o similar. (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	155,59 €
P- 32	EGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretensió classe II en cc i ca. (DOS MIL NOU-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	2.981,72 €
P- 33	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	67,59 €
P- 34	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a 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 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/03/24

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 35	EP73A321	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la medició d'energia importada a la xarxa de distribució. Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat (MIL TRES-CENTS DISSET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1.317,04 €
P- 36	EP73A322	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotec de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament. (MIL DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1.289,61 €
P- 37	EP73A323	u	Subministrament, instal·lació i integració, d'una Monitor 43" per seguretat pensat per treballar 24/7 VGA/HDMI/USB 16:9 1080P. 2 altaveus 4W. VESA 400x200 juntament amb Hardware especialitzat per aplicacions de senyalització digital i comunicació. Executa HTML5. Decodificador Full HD a 1080p60 reproduït localment, des de la xarxa o per streaming. Inclou el pack standard de connectivitat Gigabit Ethernet, GPIO i àudio analògic/digital. Inclou targeta de memòria Sandisk microSDHC Ultra 16GB CLASS 10 80MB/s amb adaptador. Gestió de continguts. Formació i posada en funcionament. Mitja Jornada. Inclou 1 hora d'assistència remota durant els 2 primers mesos. (MIL CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1.526,04 €
P- 38	EP7EA320	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	199,07 €
P- 39	EQN2A303	u	Escala d'accés amb protecció dorsal - ESC001 de 6 metres. Subministrament d'escala de configuració vertical fixa homologada, realitzada en alumini anoditzat i amb protecció dorsal, que facilitarà l'accés als usuaris a la coberta. Incorpora bloqueig d'accés mitjançant tapa amb cademat en la part inferior. Compleix amb norma EN131. Incorpora sistema anticaigudes flexible d'acord amb norma europea EN353/1 d'acer inoxidable. La mateixa estrà dotada d'un carro lliscant anitcaiguda amb asborevidor EN355/A EN353/1. El sistema es presenta com un conjunt indivisible. Totalment instal·lat amb certificació i garantia. (TRES MIL DOS-CENTS NORANTA EUROS)	3.290,00 €
P- 40	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P- 41	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	7,14 €
P- 42	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	29,49 €
P- 43	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	64,23 €
P- 44	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	214,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/03/24

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (SETANTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	72,02 €
P- 46	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	268,58 €
P- 47	H15Z2011	h	Senyalers (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	22,93 €
P- 48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	101,04 €
P- 49	PDK4-V049	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	92,48 €
P- 50	PG17-3A76	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i rellotge, muntada superficialment (TRES-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	305,85 €
P- 51	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	2,21 €
P- 52	PG20-6SXA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (CATORZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	14,25 €
P- 53	PG33-E43U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	7,71 €
P- 54	PGJ2-HAXX	u	Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en baix. Obertura de la porta =150° amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA (QUATRE MIL DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	4.261,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/03/24

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 55	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves. (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA EUROS)	2.570,00 €
P- 56	ZLEGA304	u	Petició de descàrrega a Endesa per connexió TMF fotovoltaica aigües amunt. Inclou el mecanitzat de la TMF de l'edifici i tot el material necessari per a la seva instal·lació. (MIL EUROS)	1.000,00 €

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	40,00 €
			Altres conceptes	40,00 €
P- 2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	40,00 €
			Altres conceptes	40,00 €
P- 3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador.	20,00 €
			Altres conceptes	20,00 €
P- 4	E222A305	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada	41,00 €
	BG22A302		Tub corbable corrugat de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	6,33600 €
			Altres conceptes	34,66 €
P- 5	E222A306	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada	49,40 €
	BG2Q-1KTG		Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	14,73600 €
			Altres conceptes	34,66 €
P- 6	E222A307	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada	42,03 €
	BG2Q-1KTG		Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	7,36800 €
			Altres conceptes	34,66 €
P- 7	EB71A301	u	Suministrament i instal·lació de conjunt de línia de vida amb acoratges. Inclou el dimensionament i material necessari per una suportació de com a mínim dos operaris.	2.104,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147UA10		Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	64,50000 €
	B147UC10		Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	176,00000 €
	B147UE10		Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	1.154,61000 €
	B147UH20		Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	55,47000 €
	B147US10		Columna d'acer inoxidable de 25 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	412,72000 €
			Altres conceptes	241,40 €
P- 8	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	23,73 €
	BB92A301		Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	15,50000 €
			Altres conceptes	8,23 €
P- 9	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	420,67 €
	BG11A301		Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	297,30000 €
	BGW2-093I		Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
			Altres conceptes	111,37 €
P- 10	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	351,54 €
	BG11CD80		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	190,12000 €
	BG43E330		Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32000 €
	BGW11000		Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
			Altres conceptes	58,10 €
P- 11	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de 22 mòduls i muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA	1.570,83 €
	BG145802		Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	177,30000 €
	BG41A306		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	281,50000 €
	BG41A307		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	252,70000 €
	BG42A307		Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	224,83000 €
	BG4F-2ITQ		Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	152,12000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12	BG63A301	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, muntada sobre caixa o bastidor	8,50000 €
	BGW1A300		Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	35,00000 €
			Altres conceptes	438,88 €
	EG14A307		Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC.	1.015,44 €
			Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.	
	BG145802		Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	177,30000 €
	BG45A301		Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	119,04000 €
	BG48A301		Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	625,76000 €
	BG4J-0A9Q		Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	38,48000 €
			Altres conceptes	54,86 €
P- 13	EG14A320	u	Subministrament i muntatge de quadre per mornitoratge format per armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou proteccions i tot el material necessari per a la seva instal·lació.	284,22 €
	BG14A320		Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	223,74000 €
	BG41A320		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	56,30000 €
	BGW14000		Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
			Altres conceptes	2,74 €
P- 14	EG1PA310	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència 87 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, equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb protecció diferencial, col·locat superficialment	1.840,26 €
	BG1PUA16		Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA, sense protecció diferencial	750,00000 €
	BG42A310		Relé diferencial amb toroidal, sensibilitat de 0,3 A, 4P, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s per a muntar en carril DIN normalitzat	195,92000 €
	BG43E330		Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32000 €
	BG51UE01		Equip de comptatge per a subministre BT entre 80 A i 125 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 100/5	656,89000 €
	BG5AA303		Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	63,84000 €
			Altres conceptes	82,29 €
P- 15	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	9,27 €
	BG22A301		Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,50000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,77 €
P- 16	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat superficialment	1,57 €
	BG22A320		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,59000 €
			Altres conceptes	0,98 €
P- 17	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	8,67 €
	BG22A330		Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	0,65000 €
			Altres conceptes	8,02 €
P- 18	EG2DA301	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	24,53 €
	BG2DA301		Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	6,45000 €
	BG2ZA301		Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	9,04000 €
	BGY2A301		Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14000 €
			Altres conceptes	5,90 €
P- 19	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm ² . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	4,39 €
	BG31A301		Cable solar de tensió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm ² . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,44000 €
			Altres conceptes	2,95 €
P- 20	EG31A309	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	5,10 €
	BG31A309		Cable amb conductor de coure de 0,6/1kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	2,87000 €
			Altres conceptes	2,23 €
P- 21	EG31A310	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6,51 €
	BG31A310		Cable amb conductor de coure de 0,6/1kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	4,32000 €
			Altres conceptes	2,19 €
P- 22	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	7,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 23	BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,58000 €
			Altres conceptes	2,90 €
	EG31A315		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	14,40 €
	BG31A315		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	11,50000 €
P- 24		m	Altres conceptes	2,90 €
	EG32A301		Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	1,48 €
	BG32A301		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament PVC. Color verd i groc	0,59160 €
			Altres conceptes	0,89 €
P- 25	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	8,18 €
	BG32A304		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb aïllament PVC. Color verd i groc	2,28000 €
			Altres conceptes	5,90 €
P- 26	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	7,45 €
	BG32A306		Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb aïllament PVC. Color verd i groc	4,50000 €
			Altres conceptes	2,95 €
P- 27	EG46A302	u	Subministrament i muntatge de caixa de derivació i mesura per a instal·lacions amb CGP-CS d'entrega a consum associat i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació homologada per la distribuïdora. Inclou portafusibles i fusibles així com tot el material necessari per al correcte muntatge i posada en funcionament.	480,58 €
	BG46A302		Caixa de derivació i mesura per a seccionament de consum i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació.	412,00000 €
			Altres conceptes	68,58 €
P- 28	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris	37,70 €
	BGD2A301		Piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra	15,00000 €
			Altres conceptes	22,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	35,73 €
	BGDZA301		Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	22,01000 €
			Altres conceptes	13,72 €
P- 30	EGE0A317	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació.	58,61 €
	BGE0A317		Conjunt d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació.	35,00000 €
			Altres conceptes	23,61 €
P- 31	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,3%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus Jinko Solar o similar.	155,59 €
	BGE1A300		Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	2,01000 €
	BGE1A320		Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de potència pic 580 Wp. Marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Tensió de treball 1000V 12 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció. IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001 Marcatge CE	137,50000 €
			Altres conceptes	16,08 €
P- 32	EGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretenció clase II en cc i ca.	2.981,72 €
	BGE2A300		Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	50,00000 €
	BGE2A356		Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretenció clase II en cc i ca.	2.752,00000 €
			Altres conceptes	179,72 €
P- 33	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor	67,59 €
			Altres conceptes	67,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 34	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a 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	2,58 €
	BP43A302		Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a 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	1,78000 €
			Altres conceptes	0,80 €
P- 35	EP73A321	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la medició d'energia importada a la xarxa de distribució. Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat	1.317,04 €
	BP73A321		Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	1.289,61000 €
			Altres conceptes	27,43 €
P- 36	EP73A322	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	1.289,61 €
	BP73A321		Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	1.289,61000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 37	EP73A323	u	Subministrament, instal·lació i integració, d'una Monitor 43" per seguretat pensat per treballar 24/7 VGA/HDMI/USB 16:9 1080P. 2 altaveus 4W. VESA 400x200 juntament amb Hardware especialitzat per aplicacions de senyalització digital i comunicació. Executa HTML5. Decodificador Full HD a 1080p60 reproduït localment, des de la xarxa o per streaming. Inclou el pack standard de connectivitat Gigabit Ethernet, GPIO i àudio analògic/digital. Inclou targeta de memòria Sandisk microSDHC Ultra 16GB CLASS 10 80MB/s amb adaptador. Gestió de continguts. Formació i posada en funcionament. Mitja Jornada. Inclou 1 hora d'assistència remota durant els 2 primers mesos.	1.526,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BP73A320		Sistema de visualització de les dades de producció i consums energètic compatible amb Loxone. Instal·lació d'una pantalla de 43" més gestor de continguts ENMOTIC o Webinterface i gestor de continguts amb formació inclosa.	1.526,04000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 38	EP7EA320	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN	199,07 €
	BP7EA320		Router 4G per a carril DIN	165,35000 €
			Altres conceptes	33,72 €
P- 39	EQN2A303	u	Escala d'accés amb protecció dorsal - ESC001 de 6 metres. Subministrament d'escala de configuració vertical fixa homologada, realitzada en alumini anoditzat i amb protecció dorsal, que facilitarà l'accés als usuaris a la coberta. Incorpora bloqueig d'accés mitjançant tapa amb cademat en la part inferior. Compleix amb norma EN131. Incorpora sistema anticaigudes flexible d'acord amb norma europea EN353/1 d'acer inoxidable. La mateixa estrà dotada d'un carro lliscant anticaiguda amb asborevidor EN355/A EN353/1. El sistema es presenta com un conjunt indivisible. Totalment instal·lat amb certificació i garantia.	3.290,00 €
			Sense descomposició	3.290,00 €
P- 40	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09 €
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 41	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14 €
	B1421110		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 42	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	29,49 €
	B145K275		Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	29,49000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 43	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	64,23 €
	B1463253		Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	64,23000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 44	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98 €
	B147D501		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00 €
P- 45	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	72,02 €
	B15B0002		Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	72,02000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 46	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	268,58 €
	B15B0003		Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	268,58000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 47	H15Z2011	h	Senyaler	22,93 €
			Altres conceptes	22,93 €
P- 48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04 €
	BQUA1100		Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 49	PDK4-V049	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	92,48 €
	B0F1A-075F		Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	2,10000 €
	BDK2-UB8P		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis	34,33000 €
			Altres conceptes	56,05 €
P- 50	PG17-3A76	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestra, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i rellotge, muntada superficialment	305,85 €
	BG17-0FLU		Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestra, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i portafusibles tipus BUC i fusible	248,73000 €
	BGW2-093P		Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000 €
			Altres conceptes	54,10 €
P- 51	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	2,21 €
	BG2Q-1KTN		Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,97920 €
			Altres conceptes	1,23 €
P- 52	PG2O-6SXA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	14,25 €
	BG2O-1KW7		Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	11,15880 €
	BGWC-09N6		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000 €
			Altres conceptes	2,85 €
P- 53	PG33-E43U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	7,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 54	BG33-G2WC	u	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,54880 €
			Altres conceptes	2,16 €
	PGJ2-HAXX		Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm ² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150° amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA	4.261,37 €
	BGJ2-H6KC		Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm ² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150° amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA	3.840,00000 €
P- 55	ZLEGA301	u	Altres conceptes	421,37 €
			Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	2.570,00 €
			Sense descomposició	2.570,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/03/24

Pàg.: 11

P- 56	ZLEGA304	u	Petició de descàrrega a Endesa per connexió TMF fotovoltaica aigües amunt. Inclou el mecanitzat de la TMF de l'edifici i tot el material necessari per a la seva instal·lació.	1.000,00 €
			Sense descomposició	1.000,00 €

PRESSUPOST

JUSTIFICACIÓ D'ELEMENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01A303	h	Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no peril·losos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	20,00 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,61 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,19 €
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insat·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	29,51 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,65 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10 €
A012T000	u	Gruista	27,19 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14 €
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	25,35 €
A013H000	h	Ajudant electricista	21,14 €
A013M000	h	Ajudant muntador	24,14 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70 €
A0D-0007	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	28,00 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,69 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,76 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25 €
C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	40,40 €
C152-003B	h	Camió grua	55,10 €
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,53 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14 €
B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	29,49 €
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	64,23 €
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98 €
B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75 €
B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE-EN 795/A1	4,40 €
B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE-EN 795/A1	384,87 €
B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE-EN 795/A1	55,47 €
B147US10	u	Columna d'acer inoxidable de 25 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	103,18 €
B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	72,02 €
B15B0003	u	Escales portàtils dielèctriques de fibra de vidre i llargària 3.2 m	268,58 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	15,50 €
BDK2-UB8P	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis	34,33 €
BG11A301	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	297,30 €
BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	190,12 €
BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	177,30 €
BG14A320	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	223,74 €
BG17-0FLU	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i portafusibles tipus BUC i fusible	248,73 €
BG1PUA16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA, sense protecció diferencial	750,00 €
BG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,50 €
BG22A302	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,64 €
BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,59 €
BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	0,65 €
BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	6,45 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG2O-1KW7	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	10,94 €
BG2Q-1KTG	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	6,14 €
BG2Q-1KTN	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	0,96 €
BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	9,04 €
BG31A301	ml	Cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm ² . Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,44 €
BG31A309	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	2,87 €
BG31A310	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	4,32 €
BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,58 €
BG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	11,50 €
BG32A301	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament PVC. Color verd i groc	0,58 €
BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb aïllament PVC Color verd i groc	2,28 €
BG32A306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb aïllament PVC Color verd i groc	4,50 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG33-G2WC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,44 €
BG41A306	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	140,75 €
BG41A307	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	252,70 €
BG41A320	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	56,30 €
BG42A307	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	224,83 €
BG42A310	u	Relé diferencial amb toroidal, sensibilitat de 0,3 A, 4P, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s per a muntar en carril DIN normalitzat	195,92 €
BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32 €
BG45A301	u	Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	14,88 €
BG46A302	u	Caixa de derivació i mesura per a seccionament de consum i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació.	412,00 €
BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	78,22 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	152,12 €
BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,81 €
BG51UE01	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 80 A i 125 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 100/5	656,89 €
BG5AA303	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	21,28 €
BG63A301	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, muntada sobre caixa o bastidor	8,50 €
BGD2A301	u	Piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra	15,00 €
BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	22,01 €
BGE0A317	u	Conjunt d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el material necessari per a la correcta instal·lació.	35,00 €
BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	2,01 €
BGE1A320	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de potència pic 580 Wp. Marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm ² Tensió de treball 1000V 12 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció. IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001 Marcatge CE	137,50 €
BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	50,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretensió classe II en cc i ca.	2.752,00 €
BGJ2-H6KC	u	Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150° amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA	3.840,00 €
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00 €
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44 €
BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	35,00 €
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00 €
BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02 €
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24 €
BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a 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	1,78 €
BP73A320	u	Sistema de visualització de les dades de producció i consums energètic compatible amb Loxone. Instal·lació d'una pantalla de 43" més gestor de continguts ENMOTIC o Webinterface i gestor de continguts amb formació inclosa.	1.526,04 €
BP73A321	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	1.289,61 €
BP7EA320	u	Router 4G per a carril DIN	165,35 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	Rend.: 1,000		40,00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01A303	h	Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no peril·losos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	2,000 /R x	20,00000 =	40,00000	
				Subtotal...		40,00000	40,00000
				COST DIRECTE		40,00000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,00000	
P- 2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	Rend.: 1,000		40,00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01A303	h	Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no peril·losos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	2,000 /R x	20,00000 =	40,00000	
				Subtotal...		40,00000	40,00000
				COST DIRECTE		40,00000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,00000	
P- 3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador.	Rend.: 1,000		20,00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01A303	h	Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no peril·losos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	1,000 /R x	20,00000 =	20,00000	
				Subtotal...		20,00000	20,00000
				COST DIRECTE		20,00000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 4	E222A305	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada	Rend.: 1,000		41,00 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0122000			h	Oficial 1a paleta	1,000 /R x 27,19000 =	27,19000	
					Subtotal...	27,19000	27,19000
Maquinària:							
C1313330			h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143 /R x 52,25000 =	7,47175	
					Subtotal...	7,47175	7,47175
Materials:							
BG22A302			m	Tub corbable corrugat de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,400 x 2,64000 =	6,33600	
					Subtotal...	6,33600	6,33600
					COST DIRECTE		40,99775
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,99775
P- 5	E222A306	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada	Rend.: 1,000		49,40 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0122000			h	Oficial 1a paleta	1,000 /R x 27,19000 =	27,19000	
					Subtotal...	27,19000	27,19000
Maquinària:							
C1313330			h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143 /R x 52,25000 =	7,47175	
					Subtotal...	7,47175	7,47175
Materials:							
BG2Q-1KTG			m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,400 x 6,14000 =	14,73600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Subtotal...	14,73600	14,73600
			COST DIRECTE		49,39775
			DESPESES INDIRECTES 0,00%		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		49,39775
P- 6	E222A307	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada	Rend.: 1,000	42,03 €
			Unitats	Preu €	Parcial
					Import
Mà d'obra:					
A0122000			h	Oficial 1a paleta	1,000 /R x 27,19000 = 27,19000
				Subtotal...	27,19000 27,19000
Maquinària:					
C1313330			h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143 /R x 52,25000 = 7,47175
				Subtotal...	7,47175 7,47175
Materials:					
BG2Q-1KTG			m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,200 x 6,14000 = 7,36800
				Subtotal...	7,36800 7,36800
				COST DIRECTE	42,02975
				DESPESES INDIRECTES 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,02975

P- 7	EB71A301	u	Suministrament i instal·lació de conjunt de línia de vida amb acoratges. Inclou el dimensionament i material necessari per una suportació de com a mínim dos operaris.	Rend.: 1,000	2.104,70 €
			Unitats	Preu €	Parcial
					Import
Mà d'obra:					
A0137000			h	Ajudant col·locador	10,000 /R x 24,14000 = 241,40000
				Subtotal...	241,40000 241,40000
Materials:					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	6,000	x	10,75000 =	64,50000
	B147UC10	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	40,000	x	4,40000 =	176,00000
	B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	3,000	x	384,87000 =	1.154,61000
	B147UH20	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	55,47000 =	55,47000
	B147US10	u	Columna d'acer inoxidable de 25 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	4,000	x	103,18000 =	412,72000
						Subtotal...	1.863,30000
							1.863,30000
						COST DIRECTE	2.104,70000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.104,70000
P- 8	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	Rend.: 1,000			
							23,73 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,150	/R x	29,51000 =	4,42650
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,150	/R x	25,35000 =	3,80250
						Subtotal...	8,22900
							8,22900
	Materials:						
	BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	1,000	x	15,50000 =	15,50000
						Subtotal...	15,50000
							15,50000
						COST DIRECTE	23,72900
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,72900

P- 9	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	Rend.: 1,000			
							420,67 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
							Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	2,000	/R x	29,51000 =	59,02000
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	2,000	/R x	25,35000 =	50,70000
						Subtotal...	109,72000
							109,72000
	Materials:						
	BG11A301	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidre amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43	1,000	x	297,30000 =	297,30000
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000 =	12,00000
						Subtotal...	309,30000
							309,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,64580
						COST DIRECTE	420,66580
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	420,66580
P- 10	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000			351,54 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	24,65000 =	30,81250
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	21,14000 =	26,42500
						Subtotal...	57,23750
							57,23750
	Materials:						
	BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	190,12000 =	190,12000
	BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	1,000	x	91,32000 =	91,32000
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000 =	12,00000
						Subtotal...	293,44000
							293,44000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,85856
						COST DIRECTE	351,53606
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	351,53606

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 11	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de 22 mòduls i muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA	Rend.: 1,000		1.570,83 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	8,000 /R x	29,51000 =	236,08000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	8,000 /R x	25,35000 =	202,80000	
					Subtotal...	438,88000	438,88000
	Materials:						
	BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	177,30000 =	177,30000	
	BG41A306	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	2,000 x	140,75000 =	281,50000	
	BG41A307	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 125 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	252,70000 =	252,70000	
	BG42A307	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	224,83000 =	224,83000	
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000 x	152,12000 =	152,12000	
	BG63A301	u	Presa de corrent bipolar amb presa de terra (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, muntada sobre caixa o bastidor	1,000 x	8,50000 =	8,50000	
	BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	1,000 x	35,00000 =	35,00000	
					Subtotal...	1.131,95000	1.131,95000
					COST DIRECTE		1.570,83000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.570,83000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 12	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.	Rend.: 1,000		1.015,44 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	1,000 /R x	29,51000 =	29,51000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	1,000 /R x	25,35000 =	25,35000	
					Subtotal...	54,86000	54,86000
	Materials:						
	BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	177,30000 =	177,30000	
	BG45A301	u	Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	8,000 x	14,88000 =	119,04000	
	BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	8,000 x	78,22000 =	625,76000	
	BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	8,000 x	4,81000 =	38,48000	
					Subtotal...	960,58000	960,58000
					COST DIRECTE		1.015,44000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.015,44000
P- 13	EG14A320	u	Subministrament i muntatge de quadre per a muntatge format per armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou proteccions i tot el material necessari per a la seva instal·lació.	Rend.: 1,000		284,22 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,050 /R x	29,51000 =	1,47550	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,050 /R x	25,35000 =	1,26750	
					Subtotal...	2,74300	2,74300
	Materials:						
	BG14A320	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	1,000 x	223,74000 =	223,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BG41A320	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	56,30000 =	56,30000
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000 =	1,44000
						Subtotal...	281,48000
							281,48000
						COST DIRECTE	284,22300
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	284,22300
P- 14	EG1PA310	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència 87 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, equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000			
							1.840,26 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	1,500	/R x	29,51000 =	44,26500
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	1,500	/R x	25,35000 =	38,02500
						Subtotal...	82,29000
							82,29000
	Materials:						
	BG1PUA16	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA, sense protecció diferencial	1,000	x	750,00000 =	750,00000
	BG42A310	u	Relé diferencial amb toroidal, sensibilitat de 0,3 A, 4P, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s per a muntar en carril DIN normalitzat	1,000	x	195,92000 =	195,92000
	BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	1,000	x	91,32000 =	91,32000
	BG51UE01	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 80 A i 125 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 100/5	1,000	x	656,89000 =	656,89000
	BG5AA303	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	3,000	x	21,28000 =	63,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal...				1.757,97000		1.757,97000	
COST DIRECTE						1.840,26000	
DESPESES INDIRECTES 0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.840,26000	
P- 15	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000			9,27 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,51000 =	2,95100	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,190 /R x	25,35000 =	4,81650	
				Subtotal...		7,76750	7,76750
Materials:							
	BG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,000 x	1,50000 =	1,50000	
				Subtotal...		1,50000	1,50000
COST DIRECTE							9,26750
DESPESES INDIRECTES 0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,26750
P- 16	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat superficialment	Rend.: 1,000			1,57 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,016 /R x	29,51000 =	0,47216	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,020 /R x	25,35000 =	0,50700	
				Subtotal...		0,97916	0,97916
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,000	x	0,59000 =	0,59000
						Subtotal...	0,59000
							0,59000
						COST DIRECTE	1,56916
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,56916
P- 17	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	Rend.: 1,000			
							8,67 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100	/R x	29,51000 =	2,95100
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,200	/R x	25,35000 =	5,07000
						Subtotal...	8,02100
							8,02100
	Materials:						
	BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	1,000	x	0,65000 =	0,65000
						Subtotal...	0,65000
							0,65000
						COST DIRECTE	8,67100
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,67100
P- 18	EG2DA301	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	Rend.: 1,000			
							24,53 €
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,200	/R x	29,51000 =	5,90200
						Subtotal...	5,90200
							5,90200
	Materials:						
	BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	1,000	x	6,45000 =	6,45000
	BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x	9,04000 =	9,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,14000 =	3,14000
						Subtotal...	18,63000
							18,63000
						COST DIRECTE	24,53200
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	24,53200

P- 19	EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	Rend.: 1,000			4,39 €
-------	----------	---	---	--------------	--	--	--------

			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,51000 =	2,95100	
					Subtotal...	2,95100
						2,95100
Materials:						
BG31A301	ml	Cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi.	1,000 x	1,44000 =	1,44000	
					Subtotal...	1,44000
						1,44000
						COST DIRECTE
						4,39100
						DESPESES INDIRECTES 0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL
						4,39100

P- 20	EG31A309	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			5,10 €
-------	----------	---	--	--------------	--	--	--------

			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,040 /R x	29,51000 =	1,18040	
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,040 /R x	25,35000 =	1,01400	
					Subtotal...	2,19440
						2,19440
Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BG31A309	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	1,000	x	2,87000 =	2,87000
						Subtotal...	2,87000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,03292
						COST DIRECTE	5,09732
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,09732
P- 21	EG31A310	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			
							6,51 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,040	/R x	29,51000 =	1,18040
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,040	/R x	25,35000 =	1,01400
						Subtotal...	2,19440
	Materials:						
	BG31A310	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	1,000	x	4,32000 =	4,32000
						Subtotal...	4,32000
						COST DIRECTE	6,51440
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,51440
P- 22	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			
							7,48 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,052	/R x	29,51000 =	1,53452
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,052	/R x	25,35000 =	1,31820
						Subtotal...	2,85272
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000	x	4,58000 =	4,58000
						Subtotal...	4,58000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	7,47551
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,47551
P- 23	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			
							14,40 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,052	/R x	29,51000 =	1,53452
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,052	/R x	25,35000 =	1,31820
						Subtotal...	2,85272
	Materials:						
	BG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000	x	11,50000 =	11,50000
						Subtotal...	11,50000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	14,39551
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	14,39551
P- 24	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	Rend.: 1,000			
							1,48 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,030	/R x	29,51000 =	0,88530
						Subtotal...	0,88530
	Materials:						
	BG32A301	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb aïllament PVC. Color verd i groc	1,020	x	0,58000 =	0,59160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal...	0,59160		0,59160
			COST DIRECTE			1,47690
			DESPESES INDIRECTES 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,47690
P- 25	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	Rend.: 1,000		8,18 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,200 /R x	29,51000 =	5,90200
			Subtotal...	5,90200		5,90200
Materials:						
	BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000 x	2,28000 =	2,28000
			Subtotal...	2,28000		2,28000
			COST DIRECTE			8,18200
			DESPESES INDIRECTES 0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,18200
P- 26	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	Rend.: 1,000		7,45 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,100 /R x	29,51000 =	2,95100
			Subtotal...	2,95100		2,95100
Materials:						
	BG32A306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000 x	4,50000 =	4,50000
			Subtotal...	4,50000		4,50000
			COST DIRECTE			7,45100
			DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,45100			
P- 27	EG46A302	u	Subministrament i muntatge de caixa de derivació i mesura per a instal·lacions amb CGP-CS d'entrega a consum associat i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació homologada per la distribuïdora. Inclou portafusibles i fusibles així com tot el material necessari per al correcte muntatge i posada en funcionament.	Rend.: 1,000		480,58 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	1,250 /R x	29,51000 =	36,88750	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	1,250 /R x	25,35000 =	31,68750	
					Subtotal...	68,57500	68,57500
Materials:							
	BG46A302	u	Caixa de derivació i mesura per a seccionament de consum i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació.	1,000 x	412,00000 =	412,00000	
					Subtotal...	412,00000	412,00000
					COST DIRECTE		480,57500
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		480,57500
P- 28	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris	Rend.: 1,000		37,70 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,7691 /R x	29,51000 =	22,69614	
					Subtotal...	22,69614	22,69614
Materials:							
	BGD2A301	u	Piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra	1,000 x	15,00000 =	15,00000	
					Subtotal...	15,00000	15,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		37,69614	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,69614	
P- 29	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000		35,73	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,250 /R x	29,51000 =	7,37750	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,250 /R x	25,35000 =	6,33750	
					Subtotal...	13,71500	13,71500
Materials:							
	BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	1,000 x	22,01000 =	22,01000	
					Subtotal...	22,01000	22,01000
				COST DIRECTE		35,72500	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,72500	
P- 30	EGE0A317	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació.	Rend.: 1,000		58,61	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,800 /R x	29,51000 =	23,60800	
					Subtotal...	23,60800	23,60800
Materials:							
	BGE0A317	u	Conjunt d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació.	1,000 x	35,00000 =	35,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	35,00000	35,00000
				COST DIRECTE		58,60800
				DESPESES INDIRECTES 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		58,60800
P- 31	EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,3%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus Jinko Solar o similar.	Rend.: 1,000		155,59 €
				Unitats	Preu €	Parcial
			Mà d'obra:			Import
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatallacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,545 /R x	29,51000 =	16,08295
				Subtotal...		16,08295
						16,08295
			Materials:			
	BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	1,000 x	2,01000 =	2,01000
	BGE1A320	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí de potència pic 580 Wp. Marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Tensió de treball 1000V 12 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció. IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001 Marcatge CE	1,000 x	137,50000 =	137,50000
				Subtotal...		139,51000
						139,51000
				COST DIRECTE		155,59295
				DESPESES INDIRECTES 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		155,59295

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 32	EGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretensió classe II en cc i ca.	Rend.: 1,000		2.981,72 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	6,000	/R x 29,51000 =	177,06000	
					Subtotal...	177,06000	177,06000
	Materials:						
	BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic. Inclou cartereria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	1,000	x 50,00000 =	50,00000	
	BGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretensió classe II en cc i ca.	1,000	x 2.752,00000 =	2.752,00000	
					Subtotal...	2.802,00000	2.802,00000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,65590
					COST DIRECTE		2.981,71590
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.981,71590
P- 33	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor	Rend.: 1,000		67,59 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012T000	u	Gruista	1,000	/R x 27,19000 =	27,19000	
					Subtotal...	27,19000	27,19000
	Maquinària:						
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN-m de moment d'elevació	1,000	/R x 40,40000 =	40,40000	
					Subtotal...	40,40000	40,40000
					COST DIRECTE		67,59000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,59000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 34	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a 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	Rend.: 1,000		2,58 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	28,10000 =	0,42150	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	24,14000 =	0,36210	
					Subtotal...	0,78360	0,78360
	Materials:						
	BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a 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	1,000 x	1,78000 =	1,78000	
					Subtotal...	1,78000	1,78000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01175
				COST DIRECTE			2,57535
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,57535
P- 35	EP73A321	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la medició d'energia importada a la xarxa de distribució. Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat	Rend.: 1,000		1.317,04 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en instal·lacions fotovoltaïques i en treballs en altura	0,500 /R x	29,51000 =	14,75500	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaïques	0,500 /R x	25,35000 =	12,67500	
					Subtotal...	27,43000	27,43000
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BP73A321	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	1,000	x	1.289,61000 =	1.289,61000
				Subtotal...		1.289,61000	1.289,61000
				COST DIRECTE			1.317,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.317,04000
P- 36	EP73A322	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	Rend.: 1,000			1.289,61 €
Materials:				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BP73A321	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament.	1,000	x	1.289,61000 =	1.289,61000
				Subtotal...		1.289,61000	1.289,61000
				COST DIRECTE			1.289,61000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.289,61000
P- 37	EP73A323	u	Subministrament, instal·lació i integració, d'una Monitor 43" per seguretat pensat per treballar 24/7 VGA/HDMI/USB 16:9 1080P. 2 altaveus 4W. VESA 400x200 juntament amb Hardware especialitzat per aplicacions de senyalització digital i comunicació. Executa HTML5. Decodificador Full HD a 1080p60 reproduït localment, des de la xarxa o per streaming. Inclou el pack standard de connectivitat Gigabit Ethernet, GPIO i àudio analògic/digital. Inclou targeta de memòria Sandisk microSDHC Ultra 16GB CLASS 10 80MB/s amb adaptador. Gestió de continguts. Formació i posada en funcionament. Mitja Jornada. Inclou 1 hora d'assistència remota durant els 2 primers mesos.	Rend.: 1,000			1.526,04 €
Materials:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BP73A320	u	Sistema de visualització de les dades de producció i consums energètic compatible amb Loxone. Instal·lació d'una pantalla de 43" més gestor de continguts ENMOTIC o Webinterface i gestor de continguts amb formació inclosa.	1,000	x	1.526,04000 =	1.526,04000
				Subtotal...		1.526,04000	1.526,04000
				COST DIRECTE			1.526,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.526,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 38	EP7EA320	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN	Rend.: 1,000		199,07 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x 28,10000 =	33,72000	
					Subtotal...	33,72000	33,72000
	Materials:						
	BP7EA320	u	Router 4G per a carril DIN	1,000	x 165,35000 =	165,35000	
					Subtotal...	165,35000	165,35000
					COST DIRECTE		199,07000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		199,07000
P- 39	EQN2A303	u	Escala d'accés amb protecció dorsal - ESC001 de 6 metres. Subministrament d'escala de configuració vertical fixa homologada, realitzada en alumini anoditzat i amb protecció dorsal, que facilitarà l'accés als usuaris a la coberta. Incorpora bloqueig d'accés mitjançant tapa amb cadenat en la part inferior. Compleix amb norma EN131. Incorpora sistema anticaigudes flexible d'acord amb norma europea EN353/1 d'acer inoxidable. La mateixa estrà dotada d'un carro lliscant anitcaiguda amb asborevidor EN355/A EN353/1. El sistema es presenta com un conjunt indivisible. Totalment instal·lat amb certificació i garantia.	Rend.: 1,000		3.290,00 €	
P- 40	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000		6,09 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 6,09000 =	6,09000	
					Subtotal...	6,09000	6,09000
					COST DIRECTE		6,09000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,09000
P- 41	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000		7,14 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 44	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	Rend.: 1,000		214,98 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x 214,98000 =	214,98000	
				Subtotal...		214,98000	214,98000
				COST DIRECTE			214,98000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			214,98000
P- 45	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	Rend.: 1,000		72,02 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	1,000	x 72,02000 =	72,02000	
				Subtotal...		72,02000	72,02000
				COST DIRECTE			72,02000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			72,02000
P- 46	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	Rend.: 1,000		268,58 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	1,000	x 268,58000 =	268,58000	
				Subtotal...		268,58000	268,58000
				COST DIRECTE			268,58000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				268,58000
P- 47	H15Z2011	h	Senyaler	Rend.: 1,000			22,93 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x	22,70000 =	22,70000	
					Subtotal...	22,70000	22,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,22700
				COST DIRECTE			22,92700
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,92700
P- 48	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000			101,04 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000 x	101,04000 =	101,04000	
					Subtotal...	101,04000	101,04000
				COST DIRECTE			101,04000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			101,04000
P- 49	PDK4-V049	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			92,48 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	0,800 /R x	28,00000 =	22,40000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400 /R x	27,76000 =	11,10400	
					Subtotal...	33,50400	33,50400
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,400 /R x	55,10000 =	22,04000	
					Subtotal...	22,04000	22,04000
	Materials:						
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,400 x	0,25000 =	2,10000	
	BDK2-UB8P	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	34,33000 =	34,33000	
					Subtotal...	36,43000	36,43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,50256	
				COST DIRECTE			92,47656	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			92,47656	
P- 50	PG17-3A76	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i rellotge, muntada superficialment	Rend.: 1,000				305,85 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	24,61000 =	24,61000		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	28,69000 =	28,69000		
				Subtotal...		53,30000	53,30000	
	Materials:							
	BG17-0FLU	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i portafusibles tipus BUC i fusible	1,000 x	248,73000 =	248,73000		
	BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	1,000 x	3,02000 =	3,02000		
				Subtotal...		251,75000	251,75000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,79950	
				COST DIRECTE			305,84950	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			305,84950	
P- 51	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				2,21 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	24,61000 =	0,49220		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	28,69000 =	0,71725		
				Subtotal...		1,20945	1,20945	
	Materials:							
	BG2Q-1KTN	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020 x	0,96000 =	0,97920		
				Subtotal...		0,97920	0,97920	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01814	
				COST DIRECTE			2,20679	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,20679			
P- 52	PG20-6SXA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000 14,25 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24,61000 =	1,23050	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,055 /R x	28,69000 =	1,57795	
				Subtotal...		2,80845	2,80845
Materials:							
	BG20-1KW7	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,020 x	10,94000 =	11,15880	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000 x	0,24000 =	0,24000	
				Subtotal...		11,39880	11,39880
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04213
				COST DIRECTE			14,24938
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,24938
P- 53	PG33-E43U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000 7,71 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	24,61000 =	0,98440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	28,69000 =	1,14760	
				Subtotal...		2,13200	2,13200
Materials:							
	BG33-G2WC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	5,44000 =	5,54880	
				Subtotal...		5,54880	5,54880
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03198
				COST DIRECTE			7,71278
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,71278	
P- 54	PGJ2-HAXX	u	Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150º amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA	Rend.: 1,000	4.261,37 €
Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000 /R x	24,61000 =	196,88000
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	28,69000 =	114,76000
			Subtotal...		311,64000
Maquinària:					311,64000
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000 /R x	52,53000 =	105,06000
			Subtotal...		105,06000
Materials:					105,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/03/24

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	BGJ2-H6KC	u	Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm² (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150° amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA	1,000	x	3.840,00000 = 3.840,00000
				Subtotal...		3.840,00000 3.840,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	4,67460
				COST DIRECTE		4.261,37460
				DESPESES INDIRECTES	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.261,37460
P- 55	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	Rend.: 1,000		2.570,00 €
P- 56	ZLEGA304	u	Petició de descàrrega a Endesa per connexió TMF fotovoltaica aigües amunt. Inclou el mecanitzat de la TMF de l'edifici i tot el material necessari per a la seva instal·lació.	Rend.: 1,000		1.000,00 €

PRESSUPOST

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Sant Martí d'Albars
 Capítol 01 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EGE0A317	u	Subministrament i instal·lació d'estructura de suportació del camp solar sobreposat a coberta tipus sandvitx tipus OR-ROW o similar. Inlcou perfils PS100 i brides d'alumini 6082-T6, cargols de connexió i autotaladrants Inox.A2-70, pletina de suport inox.340, perfil EDM així com el metarial necessari per a la correcta instal·lació. (P - 30)	58,61	138,000	8.088,18

TOTAL Capítol 01.01 8.088,18

Obra 01 Pressupost Sant Martí d'Albars
 Capítol 02 CAPTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EGE1A320	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de 144 cel·les monocristal·lí, potència pic 580 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia mínima del 21,3%. Mínim de 12 anys de garantia del producte i 25 anys de garantia de producció. Tipus Jinko Solar o similar. (P - 31)	155,59	138,000	21.471,42

TOTAL Capítol 01.02 21.471,42

Obra 01 Pressupost Sant Martí d'Albars
 Capítol 03 INVERSORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EGE2A356	u	Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, potència nominal de sortida 36.000W, tensió de sortida d'ona sinusoidal a 400V-50Hz i tensió màxima de cc de 1.100Vc. Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora descarregadors de sobretensió classe II en cc i ca. (P - 32)	2.981,72	2,000	5.963,44

TOTAL Capítol 01.03 5.963,44

Obra 01 Pressupost Sant Martí d'Albars
 Capítol 04 DISTRIBUCIÓ CC

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EG31A301	m	Subministrament i instal·lació de cable solar de teninsió assignada CC:1,8 kV i CA:0,6/1 kV, amb designació ZZ-F H1Z2Z2-K (AS), unipolar de secció 1x4mm2. Coberta lliure d'halògens, baixa emissió de fums, no propagador d'incendi. (P - 19)	4,39	975,000	4.280,25

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 2

2	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaïques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre. (P - 17)	8,67	20,000	173,40
3	EG2DA301	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 (P - 18)	24,53	19,000	466,07
4	PG20-6SXA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 52)	14,25	10,000	142,50

TOTAL	Capítol	01.04	5.062,22
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	05	DISTRIBUCIÓ CA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG31A310	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 21)	6,51	24,000	156,24
2	EG31A309	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 20)	5,10	8,000	40,80
3	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 51)	2,21	20,000	44,20
4	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 22)	7,48	18,000	134,64
5	EG31A315	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 23)	14,40	54,000	777,60
6	PG33-E43U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 53)	7,71	23,000	177,33

TOTAL	Capítol	01.05	1.330,81
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	06	CONNEXIÓ A TERRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG32A301	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 24)	1,48	205,000	303,40
2	EGD2A301	u	Suministrament i instal·lació de piqueta de connexió a terra de coure, de 1500mm de llargària i 18mm de diàmetre, clavada a terra. Inclou grapa per a subjecció del cable, petit material i accessoris (P - 28)	37,70	1,000	37,70
3	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 29)	35,73	1,000	35,73

EUR

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 3

4	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 25)	8,18	8,000	65,44
5	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm ² , amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 26)	7,45	15,000	111,75

TOTAL	Capítol	01.06				554,02
-------	---------	-------	--	--	--	--------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	07	PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG14A307	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. (P - 12)	1.015,44	1,000	1.015,44
2	EG14A303	u	Caixa per a quadre de distribució IP65, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de 22 mòduls i muntada superficialment. Inclou proteccions de corrent altern. i descarregador de sobretensions CA (P - 11)	1.570,83	1,000	1.570,83

TOTAL	Capítol	01.07				2.586,27
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	08	MONITORATGE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG14A320	u	Subministrament i muntatge de quadre per mornitoratge format per armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. Inclou proteccions i tot el material necessari per a la seva instal·lació. (P - 13)	284,22	1,000	284,22
2	EP73A321	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la medició d'energia importada a la xarxa de distribució. Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat (P - 35)	1.317,04	1,000	1.317,04
3	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a 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 (P - 34)	2,58	25,000	64,50
4	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat superficialment (P - 16)	1,57	25,000	39,25
5	EP7EA320	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN (P - 38)	199,07	1,000	199,07
6	EP73A322	u	Subministrament, instal·lació i integració, de sistema de telegestió, compatible amb el sistema que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca, consistent en un miniserver compacte, una font d'alimentació de 24V 0,4A (10W) i un quadre elèctric de superfície amb 18 mòduls carril DIN 1 fila estanca, així com també les 3 altes dels sensors a la plataforma Enmotic de l'ALEO, amb les dades provinents de l'inversor amb la producció i el	1.289,61	1,000	1.289,61

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 4

			consum de l'edifici i el Keepalive. Inclou tota la instal·lació, configuració, integració i posada en funcionament, de manera que es captin les dades via modbus/tcp de l'inversor i que des de la plataforma Loxone, en la que es reben i gestionen totes les dades dels municipis adherits, quedin totes elles integrades. Inclou també el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet de l'equipament. (P - 36)			
7	EP73A323	u	Subministrament, instal·lació i integració, d'una Monitor 43'' per seguretat pensat per treballar 24/7 VGA/HDMI/USB 16:9 1080P. 2 altaveus 4W. VESA 400x200 juntament amb Hardware especialitzat per aplicacions de senyalització digital i comunicació. Executa HTML5. Decodificador Full HD a 1080p60 reproduït localment, des de la xarxa o per streaming. Inclou el pack standard de connectivitat Gigabit Ethernet, GPIO i àudio analògic/digital. Inclou targeta de memòria Sandisk microSDHC Ultra 16GB CLASS 10 80MB/s amb adaptador. Gestió de continguts. Formació i posada en funcionament. Mitja Jornada. Inclou 1 hora d'assistència remota durant els 2 primers mesos. (P - 37)	1.526,04	1,000	1.526,04

TOTAL	Capítol	01.08				4.719,73
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
------	----	--------------------------------

Capítol	09	MESURA GENERACIÓ NETA
---------	----	-----------------------

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG46A302	u	Subministrament i muntatge de caixa de derivació i mesura per a instal·lacions amb CGP-CS d'entrega a consum associat i generació. Grau de protecció IP-45, de dimensions aproximades de 516mm d'alçada, 536mm d'amplada i 227mm de profunditat, amb fusibles per a seccionar consum i generació homologada per la distribuïdora. Inclou portafusibles i fusibles així com tot el material necessari per al correcte muntatge i posada en funcionament. (P - 27)	480,58	1,000	480,58
2	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 15)	9,27	15,000	139,05
3	EG1PA310	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència 87 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, equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, amb protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 14)	1.840,26	1,000	1.840,26
4	PG17-3A76	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 460x330x190 mm, per a un comptador monofàsic i rellotge, muntada superficialment (P - 50)	305,85	1,000	305,85
5	EG11A304	u	Caixa de seccionament de e polièster reforçat amb fibra de vidrede amb sortida a la CGP per a la part superior i de la línia de distribució per la part inferior, tres fusibles BUC-2 de 400 A amb grau de protecció IP-43 (P - 9)	420,67	1,000	420,67
6	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 10)	351,54	1,000	351,54

TOTAL	Capítol	01.09				3.537,95
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
------	----	--------------------------------

Capítol	10	SERVEIS AUXILIARS
---------	----	-------------------

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates (P - 8)	23,73	5,000	118,65
2	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor (P - 33)	67,59	8,000	540,72
3	EB71A301	u	Sumbinistrament i instal·lació de conjunt de línia de vida amb acoratges. Inclou el dimensionament i material necessari per una suportació de com a mínim dos operaris.	2.104,70	1,000	2.104,70
4	EQN2A303	u	(P - 7) Escala d'accés amb protecció dorsal - ESC001 de 6 metres. Subministrament d'escala de configuració vertical fixa homologada, realitzada en alumini anoditzat i amb protecció dorsal, que facilitarà l'accés als usuaris a la coberta. Incorpora bloqueig d'accés mitjançant tapa amb cadenat en la part inferior. Compleix amb norma EN131. Incorpora sistema anticaigudes flexible d'acord amb norma europea EN353/1 d'acer inoxidable. La mateixa estrà dotada d'un carro lliscant anitcaiguda amb asborevidor EN355/A EN353/1. El sistema es presenta com un conjunt indivisible. Totalment instal·lat amb cerificació i garantia. (P - 39)	3.290,00	1,000	3.290,00
TOTAL		Capítol	01.10			6.054,07

Obra 01 Pressupost Sant Martí d'Albars
 Capítol 11 OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E222A305	m			
		Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre	41,00	17,000	697,00
		Totalment executada (P - 4)			
2	PDK4-V049	u			
		Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 55x55x70 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 49)	92,48	2,000	184,96
3	PGJ2-HAXX	u			
		Armari prefabricat de formigó (estructura monobloc) amb portes metàl·liques galvanitzades amb capacitat per CGP+CS+TMF10. Inclou: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en biaix. Obertura de la porta =150º amb antitancament fixat. Tancament triangular amb dispositiu per a cademat en armari 1 (ref. 0926433). Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge en armari 2 (ref. 0926649). Se subministra amb peana exigida per la Companyia FECSA-ENDESA (P - 54)	4.261,37	1,000	4.261,37

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 6

4	E222A306	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada (P - 5)	49,40	13,000	642,20
5	E222A307	m	Execució de rasa per a pas d'instal·lacions per terra de 0,75 m de fondària i fins a 0,4 m d'amplada Inclou: - Excavació de la rasa amb retroexcavadora - Tubs coarrugats de PVC vermell amb senyalització corresponent de perill de tensió - Reemplenat de terra - Arquetes de registre Totalment executada (P - 6)	42,03	2,000	84,06

TOTAL	Capítol	01.11				5.869,59
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	12	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (P - 1)	40,00	5,000	200,00
2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (P - 2)	40,00	5,000	200,00
3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador. (P - 3)	20,00	5,000	100,00

TOTAL	Capítol	01.12				500,00
-------	---------	-------	--	--	--	--------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	13	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZLEGA301	u			
		Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Pagament del punt de connexió - Gestió documentació OGE - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves. (P - 55)	2.570,00	1,000	2.570,00
2	ZLEGA304	u			
		Petició de descàrrega a Endesa per connexió TMF fotovoltaica aigües amunt. Inclou el mecanitzat de la TMF de l'edifici i tot el material necessari per a la seva instal·lació. (P - 56)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL	Capítol	01.13				3.570,00
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA
Subcapítol	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 40)	6,09	6,000	36,54
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 41)	7,14	6,000	42,84
3	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 42)	29,49	6,000	176,94
4	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 43)	64,23	6,000	385,38
5	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 44)	214,98	6,000	1.289,88

TOTAL	Subcapítol	01.14.01	1.931,58
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA
Subcapítol	02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 45)	72,02	1,000	72,02
2	H15Z2011	h	Senyaler (P - 47)	22,93	1,000	22,93
3	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m (P - 46)	268,58	1,000	268,58

TOTAL	Subcapítol	01.14.02	363,53
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars
Capítol	14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA
Subcapítol	03	EQUIPAMENT D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 48)	101,04	1,000	101,04

TOTAL	Subcapítol	01.14.03	101,04
-------	------------	----------	--------

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/03/24

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA	8.088,18
Capítol	01.02	CAPTACIÓ	21.471,42
Capítol	01.03	INVERSORS	5.963,44
Capítol	01.04	DISTRIBUCIÓ CC	5.062,22
Capítol	01.05	DISTRIBUCIÓ CA	1.330,81
Capítol	01.06	CONNEXIÓ A TERRA	554,02
Capítol	01.07	PROTECCIONS	2.586,27
Capítol	01.08	MONITORATGE	4.719,73
Capítol	01.09	MESURA GENERACIÓ NETA	3.537,95
Capítol	01.10	SERVEIS AUXILIARS	6.054,07
Capítol	01.11	OBRA CIVIL	5.869,59
Capítol	01.12	GESTIÓ DE RESIDUS	500,00
Capítol	01.13	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT	3.570,00
Capítol	01.14	SEGURETAT I SALUT EN OBRA	2.396,15
Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars	71.703,85
			71.703,85
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Sant Martí d'Albars	71.703,85
			71.703,85

PRESSUPOST

**PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE
L'ADMINISTRACIÓ**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	71.703,85
6 % Benefici industrial SOBRE 71.703,85.....	4.302,23
13 % Despeses Generals SOBRE 71.703,85.....	9.321,50
Subtotal	85.327,58
21 % IVA SOBRE 85.327,58.....	17.918,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 103.246,37

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT TRES MIL DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

PRESSUPOST

**ALTRES COSTOS ASSOCIATS AL PROJECTE PER AL
CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

PRESSUPOST

Data: 25/01/24

Pàg.: 1

Obra		01	Pressupost per al coneixement de l'administració			
Capítol		01	ESTUDI DE SOLIDESA I REQUERIMENTS DISTRIBUIDORA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZLEGA305	u	Certificat de solidesa de la coberta per a la instal·lació fotovoltaica emesa per tècnic competent. (P - 1)	1.200,00	1,000	1.200,00
2	PPAJA304	PA	Partida Alçada a Justificar per Direcció Facultativa i Propietat. Possible ampliació de la línia d'evacuació existent requerit per companyia elèctrica com a resposta al punt de connexió sol·licitat. Obres i actuacions associades al punt de connexió com ara modificació de Caixa Seccionadora existent, CGP, canalitzacions, etc... (P - 0)	30.000,00	1,000	30.000,00
TOTAL		Capítol	01.01			31.200,00



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba*