

Projecte executiu per a la instal·lació d'una Planta Solar Fotovoltaica de 60,5 kWp i dues Estacions de Recàrrega per a vehicles elèctrics a Navarcles

Ajuntament de Navarcles

Data de lliurament: Setembre 2023

Núm. expedient SAP: 2023/0029473



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

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

Codi Segur de Verificació (CSV): d3e9ee31ea9f72b5b213 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Empresa o equip redactor

ETECNIC MOVILIDAD ELÉCTRICA, SRL
B55667562

Noms i cognoms

Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

Dades de contacte

Jorge Ríos Cortés
projects@etecnic.es
977 276 952

Dades de contacte coordinació per part de Diba

Josep Verdaguer Espauella
verdaguerej@diba.cat
934 022 222 Ext. 37258

ÍNDEX

RESUM DEL PROJECTE	5
1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA	6
1.1 ANTECEDENTS.....	6
1.2 OBJECTE I ABAST.....	6
1.3 TITULARITAT I AGENTS INTERVINENTS.....	6
1.4 EMPLAÇAMENTS I ACCÉS	7
1.5 DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENT I DELS EQUIPAMENTS IMPLICATS	7
1.6 NORMATIVA APLICABLE.....	8
1.7 PROGRAMA D'OBRA	10
1.8 SOLUCIÓ TÈCNICA	11
1.9 SERVEIS AFECTATS.....	21
1.10 DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA COBERTA	22
1.11 ESTUDI ENERGÈTIC DE PRODUCCIÓ	22
1.12 DADES DE RADIACIÓ SOLAR.....	23
1.13 CONTROL DE QUALITAT	25
1.14 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	25
1.15 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	25
1.16 FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS	26
1.17 PRESSUPOST	26
1.18 CONCLUSIONS.....	27
2 ANNEXOS.....	28
ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC	28
ANNEX 2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS ELÈCTRICS	34
ANNEX 3. ESTUDI SIMULACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	39
ANNEX 4. ANÀLISI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ	47
ANNEX 5. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS	50
ANNEX 6. CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DELS SUPORTS I L'ESTRUCTURA DE FIXACIÓ.....	55
ANNEX 7. PROGRAMA DE MANTENIMENT	58
ANNEX 8. GUIA PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	59
ANNEX 9. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	60
ANNEX 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	61
ANNEX 11. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	67
ANNEX 12. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS	77
3 PLÀNOLS.....	78
3.1 SITUACIÓ	79
3.2 EMPLAÇAMENT	80
3.3 FOTOVOLTAICA. DISTRIBUCIÓ CAMP SOLAR.....	81
3.4 FOTOVOLTAICA. ESTRUCTURES CAMP SOLAR	82
3.5 FOTOVOLTAICA. PLANTA COBERTA	83
3.6 FOTOVOLTAICA. PLANTA BAIXA	84
3.7 FOTOVOLTAICA. DETALLS ELÈCTRICS	85
3.8 ESTACIONS DE RECÀRREGA. DISTRIBUCIÓ I EQUIPS.....	86

3.9	ESTACIONS DE RECÀRREGA. DETALLS	87
3.10	ESQUEMA UNIFILAR	88
4	PLEC DE CONDICIONS.....	89
4.1	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	89
4.2	CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	106
5	PRESSUPOST	119
5.1	QUADRE DE PREUS I	119
5.2	QUADRE DE PREUS II	136
5.3	AMIDAMENTS	161
5.4	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	179
5.5	PRESSUPOST	204
5.6	RESUM DEL PRESSUPOST	221

RESUM DEL PROJECTE

MUNICIPI:	NAVARCLES
EDIFICI/EQUIPAMENT:	COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL TRES PINS
US DE L'EDIFICI:	ESPORTIU: GIMNASOS, PISCINES COBERTES
MODALITAT D'AUTOCONSUM:	INDIVIDUAL SENSE COMPENSACIÓ
PARTICIPANTS:	AJUNTAMENT DE NAVARCLES
	DIPUTACIÓ DE BARCELONA
	ETECNIC MOVILIDAD ELÉCTRICA, SRL
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (kW) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica)	111,00 kW
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica: COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL TRES PINS)	217.894,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA EQUIPAMENT COMPARTIT (kWh) (Equipament: XXX)	0,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA EQUIPAMENT COMPARTIT (kWh) (Equipament: XXX)	0,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA EQUIPAMENT COMPARTIT (kWh) (Equipament: XXX)	0,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA PEL CONJUNT DE CIUTADANIA (kWh) (Previsió unitària: 3.240kWh/any per llar)	0,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA TOTAL (kWh) (Sumatori de tots els compartits)	0,00 kWh
POTÈNCIA NOMINAL GENERADOR FOTOVOLTAIC (kWp)	60,50 kW
NÚMERO MÒDULS	110 Ut
POTÈNCIA MÒDULS	550 W
POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (kW)	60 kW
ENERGIA ELÈCTRICA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (kWh)	76.022,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUMIDA INSTANTÀNIAMENT (kWh)	73.851,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA COMPENSADA (kWh)	0,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA (kWh) (no autoconsumida ni compensada)	0,00 kWh
CAPACITAT NOMINAL DE L'ACUMULADOR (si correspon)	0,00 kWh
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	117.611,70 €
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS (només fotovoltaica)	84.481,91 €
ESTALVIS €/ANY	9.392,62 €
Preu unitari mig de l'energia considerat (€/kWh)	0,121000 €
Preu unitari mig de l'energia compensada considerat (€/kWh)	0,000000 €
PERCENTATGE DE COBERTURA (%) (energia elèctrica total produïda per la instal·lació (kWh) / energia elèctrica total consumida (kWh))	34,9%
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM (%) (energia elèctrica autoconsumida instantàniament (kWh) / energia elèctrica total produïda (kWh))	97,1%
PERCENTATGE D'AUTOSUFICIÈNCIA (%) (energia elèctrica autoconsumida instantàniament (kWh) / energia elèctrica total consumida (kWh))	33,9%
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (tCO2) (259g CO2 per kWh. Mix 2.021, any de referència del càlcul d'emissions del PAES)	19,69 tCO2
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIIONS (ANYS)	7,40 anys

1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 Antecedents

L'Ajuntament de Navarcles planteja incorporar fonts d'energia renovable per tal de cobrir part de la demanda elèctrica d'equipaments municipals: en aquest sentit, es projecta la instal·lació d'una nova Planta Solar Fotovoltaica al sostre de l'edifici del Complex Esportiu Municipal Tres Pins.

Així mateix, per promoure la mobilitat sostenible al municipi es projecta la instal·lació de dues estacions de recàrrega per a vehicles elèctrics.

Des de l'Àrea d'Acció Climàtica de la Diputació de Barcelona s'impulsen, de manera prioritària, les mesures enfocades a promoure la sostenibilitat energètica local en la lluita contra el canvi climàtic.

Tenint en compte que el consum energètic dels edificis públics representa una de les majors factures energètiques als municipis i que la electro-mobilitat serà una de les claus per la reducció de les emissions de GEH en els propers anys, els projectes de fotovoltaica combinats amb carregadors de vehicles elèctrics es defineixen com prioritaris.

És per això que la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona encarrega la redacció d'aquest projecte a l'empresa ETECNIC MOVILIDAD ELÉCTRICA, SRL amb NIF B55667562 la qual subcontracta a ETECNIC SMART GRIDS la redacció del següent projecte.

1.2 Objecte i abast

L'objecte del següent projecte és detallar les condicions tècniques i econòmiques per la instal·lació dels següents equipaments:

- Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) de 60,5 kWp connectada a la xarxa de baixa tensió.
- Dues Estacions de Recàrrega Semi Ràpida (EdRSR) de 22 kW.

A més, s'estudia la viabilitat tècnica i econòmica de l'esmentada planta, amb l'objecte de conèixer la capacitat de producció de l'emplaçament proposat i el període de retorn de la inversió.

L'abast d'aquest projecte contempla l'obra civil, la instal·lació elèctrica, la senyalització dels equipaments i la seva configuració i posada en servei.

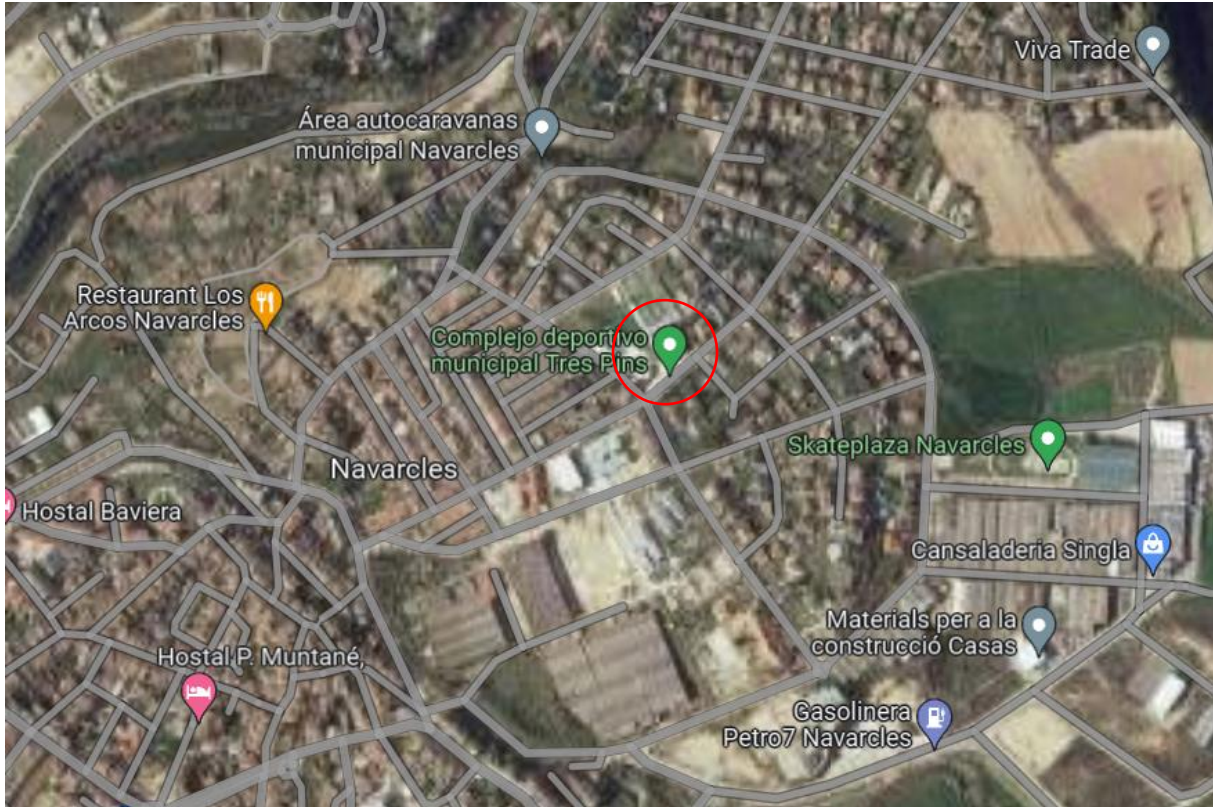
1.3 Titularitat i agents intervinents

El propietari de les instal·lacions és l'Ajuntament de Navarcles, amb domicili social a la Plaça de la Vila, 1, 08270, Navarcles, i amb número d'identificació fiscal P0813900H.

Aquest projecte ha estat redactat per l'Enginyer Tècnic Industrial **Jorge Ríos Cortés** número de Col·legiat **20.829** del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona.

1.4 Emplaçaments i accés

L'emplaçament de la PSFV es vol dur a terme sobre la coberta de l'edifici del Complex Esportiu Municipal Tres Pins. L'emplaçament de les EdRSR per a vehicles elèctrics es troba a l'Avinguda Piscines i Esports, s/n, 08270 Navarcles a la província de Barcelona.



Es tracta d'una zona estratègica per la seva situació en el municipi, d'accés públic i situada en una zona de fàcil accés per a tots els usuaris que desitgin estacionar.

Direcció	Avinguda Piscines i Esports s/n
Codi Postal	08270
Població	Navarcles, Barcelona
Coordenades	Lat, Long: 41.75471, 1.90967

1.5 Dades del punt de subministrament i dels equipaments implicats

CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Segons el Reial decret 244/2019, la nova PSFV es dissenya en modalitat **d'autoconsum sense excedents**.

Segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT-04), la instal·lació elèctrica es classifica com a grup I (les corresponents a locals de pública concurrència, sense límit de potència). Es requereix un projecte per a la seva legalització.

Segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT-05), s'ha de realitzar una verificació prèvia a la posada en servei de la instal·lació per part d'un organisme de control.

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

La nova PSFV i les EdRSR estaran connectades a un subministrament existent, el qual presenta les característiques següents:

- Número de CUPS: ES0031405763444001TA0F.
- Potència màxima admissible: 111,0 kW (IGA 160 A)
- Tensió nominal de 400 V entre fases i 230 V entre fase i neutre.
- Corrent altern trifàsic de 4 conductors (3 fases + neutre), més el conductor de protecció.
- Potència contractada: 60/60/60/60/60/111 kW
- Esquema de posada a terra TT amb una resistència $<40 \Omega$ (masses dels equips interconnectades a una presa de terra a través d'un conductor de protecció), segons ITC-BT-08.

1.6 Normativa aplicable

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.

Obra Civil

- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial decret 470/2021, de 29 de juny pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Fotovoltaica

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric (text consolidat). BOE nº310 del 27 de desembre de 2013.
- Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE nº242 del 6 d'octubre de 2018.
- 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 nº423 del 10 d'octubre de 2015.
- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum de l'energia elèctrica. BOE nº86 del 6 d'abril de 2019.
- Reial decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica (text consolidat). BOE nº310 del 27 de desembre de 2000.

- Reial decret 1699/2011, de 18 novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica. BOE nº3295 del 8 de desembre de 2011.
- Reial decret 222/2008, de 15 de febrer, pel qual s'estableix el règim retributiu de l'activitat de distribució d'energia. BOE nº67 del 18 de març.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (text consolidat). BOE nº224 de 18 de setembre de 2002.
- 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 Complementaries ITC-RAT 01 a 23. BOE nº139 de 9 de juny de 2014.

Electricitat

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre. Pel que s'aprova una nova Instrucció Tècnica Complementaria (ITC) BT 52 <<Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per la recarrega de vehicles elèctrics>>, del Reglament electrotècnic per baixa tensió, aprovat per Real Decret 842/2002, del 2 d'agost i es modifica altres instruccions tècniques complementaries del mateix.
- Reial decret 1955/2000, de l'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Reial decret 1725/1984, de 18 de juliol, pel qual es modifiquen el Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia i el model de pòlissa d'abonament per al subministrament d'energia elèctrica i les condicions de caràcter general de la mateixa .
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.
- Normes UNE i Recomanacions UNESA que siguin d'aplicació.

Prevençió de Riscos Laborals

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, per la que es reforma el marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes en matèria de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.

- Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la Salut i Seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'art. 24 de la Llei 31/1995.

1.7 Programa d'obra

El present projecte especifica detalladament la informació necessària per a dur a terme la instal·lació de la Planta Solar Fotovoltaica i de les Estacions de Recàrrega (EdR) per a vehicles elèctrics als emplaçaments anteriorment descrits. Les accions a desenvolupar es descriuen a continuació:

OBRA CIVIL

PSFV

- Muntatge de nova estructura de suport de formigó llastrat prefabricat per a la instal·lació de mòduls fotovoltaics al sostre de l'edifici.
- Realització de forats passa murs pel pas d'instal·lacions.
- Instal·lació de la posta a terra mitjançant rasa i conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat.
- Instal·lació de piques d'acer courat clavades a terreny per a la posada a terra de la nova instal·lació fotovoltaica amb pericó de registre de 30x30 cm.

EdR

- Obertura d'una cala de localització de serveis amb medis manuals.
- Obertura de rasa (on s'inclou: el tall amb màquina, el repicament, l'extracció de terres a un gestor de residus autoritzat, la col·locació de tubs de polietilè embeguts en sorra i el tancament de rasa) seguint les ITC d'aplicació i els plànols d'obra civil.
- Elaboració de pericons de registre de 400x400x500 mm (amplada, llargària i fondària), amb bastiment i tapa tipus B125.
- Elaboració de basaments per a l'Estació de Recàrrega amb les dimensions següents:
 - Estacions de Recàrrega Semiràpida: 350 x 300 x 250 mm (amplada, llargària i fondària).

ELECTRICITAT

PSFV

- Instal·lació de panells fotovoltaics monocristal·lins amb una potència total de 60.500 Wp amb l'orientació, inclinació i separació indicada als plànols.
- Instal·lació de nous equipaments i nous quadres de baixa tensió, segons les indicacions de l'esquema unifilar:
 - Quadre Fotovoltaic de Corrent Continu (QFV CC).
 - Inversor de 60 kW.
 - Quadre Fotovoltaic de Corrent Altern (QFV AC).
 - Modificacions al Quadre General de Baixa Tensió (QGBT):
 - Instal·lació d'una nova sortida de baixa tensió per alimentar al nou Quadre Fotovoltaic de Corrent Altern (QFV AC).

- Estesa de noves línies elèctriques de baixa tensió en corrent continu de 2x6 mm² CU ZZ-F Cu per safata metàl·lica, des dels mòduls fotovoltaics fins al nou inversor, segons plànols i esquema unifilar.
- Estesa d'una nova línia elèctrica de baixa tensió en corrent alterna de 4x35 + 1x16 mm² RZ1-K(AS) Cu sota safata, des de la nova sortida del QGBT existent fins al nou inversor, segons plànols i esquema unifilar.
- Estesa de nova línia de comunicacions des del nou inversor fins al mòdem i des del mòdem fins a l'analitzador de xarxes, ubicat al Quadre General de Baixa Tensió (QGBT), segons plànols i esquema unifilar.

EdR

- Instal·lació de proteccions elèctriques per les noves EdR en el QGBT.
- Instal·lació d'un Sistema de Protecció de Línia (SPL) que sigui compatible amb un software de gestió per a punts de recàrrega de vehicles elèctrics.
- Instal·lació de dues Estacions de Recàrrega Semi-Ràpida (EdRSR).
- Estesa de línies elèctriques de baixa tensió de 5G10 mm² RZ1-K(AS) Cu per canalització soterrada, des del QGBT fins a les EdRSR, segons plànols i esquema unifilar.
- Estesa d'una nova línia de comunicacions des de les noves EdRSR fins al mòdem i des del mòdem fins a l'analitzador de xarxes, ubicat al Quadre General de Baixa Tensió (QGBT) segons plànols i esquema unifilar.

SENYALITZACIÓ

- Senyalització horitzontal amb pintura, que delimita i indica les places d'aparcament per a vehicle elèctric.
- Senyalització vertical de les Estacions de Recàrrega amb placa de 60x90 cm per a senyals de trànsit.

REORDENAMENT DEL TRÀNSIT

- Reordenament de la zona per als vianants que pugui ser afectada durant el període d'obres per a la instal·lació de les Estacions de Recàrrega.
- Ocupació de sis places d'aparcament; quatre per aparcament de vehicles elèctrics i dos per a la ubicació de material necessari per la realització de l'obra.

1.8 Solució tècnica

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

Aquesta caixa és existent i d'un dels tipus homologats per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

És precintable i d'un grau de protecció segons norma UNE-EN 60529:2018. La seva ubicació és exterior, en un lloc accessible permanentment, i prèviament acordat amb l'empresa distribuïdora.

EQUIP DE MESURA

L'equip de mesura és existent i està ubicat al mòdul de mesura que conté la instal·lació d'enllaç. El conjunt de mesura és tipus TMF-10 amb lectura indirecta.

DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La derivació individual és la línia que enllaça la instal·lació d'enllaç amb el dispositiu privat de comandament i protecció. La seva instal·lació s'ha realitzat d'acord a la instrucció ITC-BT-15 del Reglament de Baixa Tensió.

Els conductors seran de coure, unipolars amb el codi de colors indicat en la instrucció ITC-BT-19 i de designació genèrica RZ1-K d'aïllament 0,6/1 kV, no propagadors de l'incendi i de la flama, lliures d'halògens, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda.

Per al càlcul de les seccions de la derivació individual, s'ha tingut en compte la intensitat nominal prevista i que la caiguda de tensió màxima no sobrepassi l'1,5%.

QUADRE GENERAL DE BT

Protecció contra contactes directes i indirectes

La instal·lació disposarà de sistemes de protecció contra contactes directes i indirectes. Aquests sistemes podran ser del tipus indicat a continuació, segons indica el REBT:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció mitjançant barreres o envoltants.
- Protecció mitjançant obstacles.
- Protecció per posada fora de l'abast per llunyania.
- Protecció complementària per a dispositius de corrent diferencial residual.

Tots els circuits de la instal·lació estan protegits contra contactes directes i indirectes per interruptors diferencials de tall omnipolar dels valors indicats a l'esquema.

Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits de la instal·lació estan protegits contra sobreintensitats per dispositius automàtics de tall omnipolar, del poder de tall indicat.

Protecció contra sobretensions

Tots els circuits de la instal·lació estan protegits contra sobretensions permanents i transitòries. Els dispositius contra sobretensions temporals han de ser adequats a la màxima sobretensió entre fase i neutre prevista.

Canalització i cablejat

Els conductors seran de coure, multipolars, amb el codi de colors indicat en la instrucció ITC-BT-19 i de designació genèrica RZ1-K d'aïllament 0,6/1kV, no propagadors de l'incendi i de la flama, lliures d'halògens, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda.

Per al càlcul de les seccions de les línies elèctriques, s'ha tingut en compte la intensitat nominal d'utilització i que la caiguda de tensió màxima no sobrepassi el 5%.

La identificació serà segons s'indica a continuació:

- Groc, verd: conductor de protecció
- Negre, gris o marró: conductor de fase
- Blau: conductor de neutre

En el cas d'entroncaments, es realitzaran a l'interior de caixes encastades mitjançant regletes de connexió.

POSADA A TERRA

Amb l'objecte de limitar la diferència de potencial que hi pugui haver en un moment concret entre una massa metàl·lica i el terra, per assegurar l'actuació de les proteccions i per eliminar o reduir el risc produït per avaria del material elèctric utilitzat, es posarà a terra tota la instal·lació.

Tots els conductors aïllats que constitueixen el circuit de terres de la instal·lació i que uneixen les masses metàl·liques amb el punt de posada a terra, tindran la coberta de color verd-groc, de forma que no es puguin confondre amb cap altre conductor. Es mantindrà la continuïtat d'aquest circuit, no intercalant en el seu recorregut cap element seccionador a excepció de la caixa de terra. Totes les unions entre els conductors es realitzaran mitjançant sistemes de fixació per compressió que assegurin el contacte entre ells i la durabilitat d'aquest.

La posada a terra es podrà realitzar amb qualsevol dels sistemes indicats al REBT (barres, tubs, platines, conductors nus o plaques).

La resistència a terra de la instal·lació serà tal que no pugui existir cap tensió de contacte superior a 24 V en emplaçaments conductors ni a 50 V per a la resta.

Això s'aconseguirà utilitzant interruptors diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) segons l'esquema unifilar de la instal·lació.

RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

La instal·lació haurà de tenir una resistència d'aïllament superior o igual a la indicada en el Reglament. Aquesta instal·lació ha de complir:

Tensió alimentació	Resistència aïllament
< 500 V	$\geq 0,5 \text{ M}\Omega$

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

ESTRUCTURA DE SUPORT

L'estructura ha de complir els requisits exigits en el codi tècnic estructural descrits en el Document Bàsic de Seguretat Estructural Accions en l'edificació (CTE-DB SE-AE).

S'exigirà a l'instal·lador la presentació del certificat de càlcul de l'estructura, que ratifiqui l'exposat en aquest paràgraf: A l'ANNEX 6 es pot veure l'estudi de la capacitat de càrrega de la coberta, per tal de poder suportar el pes de la nova instal·lació, tant dels panells fotovoltaics com de l'estructura de suport.

L'estructura estarà formada per un conjunt de peces de formigó prefabricat que permetin la instal·lació i suport dels panells fotovoltaics sobre la coberta plana sense necessitat d'ancoratges de fixació.

Les característiques principals de l'estructura de suport són:

- Material: Formigó prefabricat.
- Sistema: Est-Oest.
- Inclinació panells: 15º
- Muntatge del mòdul: Horitzontal.
- Pes total del sistema: Inferior a 25 kg/m2 (inclosos panells fotovoltaics).

PANELS FOTOVOLTAICS

El generador fotovoltaic està format per mòduls que es connecten entre sí. Es disposen en sèrie tants panells com sigui necessari fins aconseguir la tensió de treball de l'inversor i, una vegada definida aquesta configuració en sèrie ("string"), es van connectant en paral·lel configuracions iguals fins a sumar la potència desitjada.

Es preveu la instal·lació de 110 mòduls fotovoltaics de 550 Wp amb una potència total instal·lada de 60.500 Wp.

Les seves característiques mecàniques són:

- Dimensions: 2278 x 1134 x 35 mm
- Pes: 27,5 kg
- Marc: Aliatge d'alumini anoditzat
- Caixa de connexions: IP68

Les seves característiques elèctriques són:

- Tecnologia: Monocristal·lina de cel·la partida
- Nombre de cel·les: 144 (6x24)
- Potència nominal: 550 Wp
- Nivell d'eficiència: 21,3%
- Tolerància potència: $0 \pm 3\%$
- Tensió Màx. Potència (Vmp): 41,95 V
- Intensitat Màx. Potència (Imp): 13,12 A
- Tensió circuit obert (Voc): 49,80 V
- Intensitat de curtcircuit (Isc): 13,98 A

INVERSOR

L'inversor de connexió a la xarxa elèctrica és l'element que transforma el corrent continu del generador en corrent altern, que es lliurarà a la xarxa. Permet, a més, monitoritzar els principals paràmetres de funcionament.

Serà trifàsic de connexió a xarxa, de manera que no pugui funcionar "en mode illa", i complint amb la normativa vigent als RD 413/2014 i 1669/2011 sobre les condicions de seguretat de connexió a la xarxa elèctrica.

Es preveu la instal·lació d'un (1) inversor. Les característiques principals d'aquest inversor són:

- Nombre de fases: Trifàsic
- Potència nominal: 60.000 W
- Potència màxima entrada: - W
- Tensió màxima entrada: 1.100 V
- Tensió entrada inici: 200 V
- Intensitat màxima entrada: 22 A
- Eficiència: < 98,7%
- Seguidors MPPT: 6
- Entrades per MPPT: 2
- Protecció contra polaritat inversa.
- Port de comunicacions: Mínim un port comunament acceptat com CAN bus, MODBUS, Ethernet, USB i/o RS232/485.
- IP65.

Totes les configuracions del generador solar s'han dimensionat per treballar en els rangs de temperatura ambient i radiació solar més crítics, respectant tots els límits elèctrics proposats pels fabricants d'inversors i garantint el compliment del Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

Així mateix, l'inversor ha de complir amb els requisits exigits en el Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ

Els equips han de permetre la monitorització dels fluxos d'energia del sistema, tant de forma presencial com remota, a través de connexió a Internet. Així mateix, integrar capacitat d'emmagatzematge de dades i donar compliment als requeriments exigits per la normativa i la companyia distribuïdora.

De forma opcional, serà possible incorporar totes les variables de la planta solar monitoritzada en un gestor WEB, el qual permetria la visualització de forma conjunta de la instal·lació solar i la instal·lació general.

En qualsevol cas, i específicament per l'inversor, el sistema de gestió d'energia ha de prestar els serveis de servidor web i s'ha de poder connectar a un SCADA. El programari de monitorització ha de

permetre conèixer la producció d'energia en temps real, l'estalvi d'energia, així com el consum elèctric de les càrregues connectades al sistema Fotovoltaic. Opcionalment, es podrà incorporar un sensor de radiació i sensor de temperatura de superfície als panells FV.

Les prestacions de servei per a l'aplicació han de ser les següents:

- Balanç energètic instantani entre la distribuïdora, la generació FV i els consums.
- Indicadors mes en curs: producció FV i estalvis.
- Dades mediambientals instantànies.
- Càlcul índex d'aprofitament [PR].
- Representació percentatge de fracció solar mes en curs [FV / Xarxa].
- Configuració d'alarmes.

Opcionalment, el sistema podrà afegir:

- Estudis energètics d'alt nivell.
- Ràtios de producció (conèixer consums energètics per unitat produïda).
- Gestió de la qualitat de xarxa.
- Explotació de la informació adquirida de forma gràfica o mitjançant taules.

SECCIÓ DE CORRENT CONTINUA

Quadre corrent continua

Els dispositius de comandament i protecció de la secció de corrent continu estaran formats per:

- Un seccionador amb fusible de 15 A per cada línia de *string* que alimenta a l'inversor.
- Un dispositiu combinat de protecció contra sobretensions transitòries en cada línia de *string*, del Tipus 1 + 2 per a instal·lacions fotovoltaïques, segons norma UNE-EN 61643-31:2021.

Canalització i cablejat

El cablejat des dels strings fins al quadre de corrent continua, discorrerà per l'interior de safates metàl·liques amb tapa al llarg de tot el seu recorregut.

El cablejat entre strings i fins al quadre de corrent continua serà lliure d'halògens i no propagador de flama del tipus FOTOVOLTAIC ZZ-F, segons UNE-EN 50618:2015, de 6 mm² de secció.

Tram	Secció [mm ²]	Denominació conductor	Safata [mm]
String - Inversor	2x6	CU S1ZZ-F (CC 1,8 kV)	150x60

SECCIÓ DE CORRENT ALTERNA

Quadre corrent alterna

Els dispositius de comandament i protecció de la secció de corrent altern estaran formats per:

- Un interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 100 A per protegir la sortida del inversor.
- Un interruptor diferencial tetrapolar de 100 A i 30 mA de sensibilitat.

- Un dispositiu combinat de protecció contra sobretensions transitòries a la sortida de l'inversor, del Tipus 2 per a instal·lacions fotovoltaïques, segons norma UNE-EN 61643-31:2021.

Canalització i cablejat

Les principals característiques de la línia d'alimentació són:

Tram	Secció [mm ²]	Denominació conductor	Safata [mm]
QGBT – QFV AC	4x35 + TTx16	Cu RZ1-K (0,6/1kV)	150x60
QFV AC – Inversor	4x35 + TTx16	Cu RZ1-K (0,6/1kV)	150x60

CARREGADOR PER A VE

PREVISIÓ DE POTÈNCIES PER ALS PUNTS DE RECÀRREGA

La **potència màxima admissible** quedarà principalment determinada per l'Interruptor General Automàtic (IGA).

La **potència instal·lada** és la corresponent a la potència total de tots els receptors.

La **potència d'utilització** s'obté a l'aplicar a la potència instal·lada un coeficient de simultaneïtat (Fs) en funció del nombre d'equips que poden funcionar a la vegada i un factor d'utilització (Fu) en funció de la previsió d'utilització dels equips.

La **potència final a contractar**, la definirà el titular de la instal·lació.

En el quadre següent, pot apreciar-se el resum de potències:

	Existent (kW)	Previst (kW)	Total (kW)
Potència màxima admissible	111,0	111,0	111,0
Potència instal·lada	147,4	44,0	191,4
Potència d'utilització	87,0	22,0	109,0
Potència a contractar	60/60/60/60/60/111	--	--

Cal destacar que s'instal·larà un Sistema de Protecció de Línia (SPL) que permetrà que en tot moment no es sobrepassi el llindar de la màxima potència contractada pel titular de la instal·lació.

ESTACIONS DE RECÀRREGA A INSTAL·LAR

Les Estacions de Recàrrega a instal·lar són el model SL1014 de SELBA, o tècnicament equivalent. Tenen una potència de **22 kW** (400 V amb una intensitat màxima de 32 A), que permet carregar un vehicle a 22 kW en AC, o connectar dos vehicles elèctrics simultàniament a 11 + 11 kW.

Les característiques principals d'aquest equipament són:

- Alimentació: trifàsica 400 V 50 Hz (3P+N+T)
- Tipus connectors: 2 x Base Tipus 2
- Corrent màxima de sortida: 32 A
- Potència màxima entrada equip (config.): 22 kW
- Mode de càrrega: Mode 3
- Protecció diferencial: RCD Tipus A (30 mA)
- Protecció magnetotèrmica: MCB Corba C
- Comunicacions: RS-485, Ethernet. Mòdem opcional
- Fixació: columna al terra
- Dimensions: 1390 x 330 x 180 mm
- Pes: 38 kg
- Carcassa: Acer inoxidable pintat
- Grau de protecció antivandàlica: IK10
- Grau de protecció ambiental: IP54
- Condicions ambientals: -25°C/+45°C

LÍNIA D'ALIMENTACIÓ DE L'ESTACIÓ DE RECÀRREGA

La Línia d'Alimentació de l'Estació de Recàrrega és la línia que enllaça el quadre de distribució amb l'Estació de recàrrega. La seva instal·lació es realitzarà segons la instrucció ITC-BT-19 del Reglament de Baixa Tensió.

Conductors

Els conductors seran de coure, multiconductors, de designació genèrica RZ1-K d'aïllament 0,6/1 kV, amb revestiment de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius.

Per al càlcul de les seccions de la línia, s'ha tingut en compte la intensitat nominal d'utilització i que la caiguda de tensió màxima no sobrepassi el 5%.

Els conductors utilitzats utilitzaran el codi de colors indicat en la instrucció ITC-BT-19:

- Groc, verd: conductor de protecció
- Negre, gris o marró: conductor de fase
- Blau: conductor de neutre.

En el cas d'entroncaments es realitzaran a l'interior de caixes encastades mitjançant regletes de connexió.

Les principals característiques de la línia d'alimentació són:

Tram	Secció [mm²]	Denominació conductor	Canalització
QGBT – EdRSR1	5G10	Cu RZ1-K (0,6/1 kV)	Soterrada
QGBT – EdRSR2	5G10	Cu RZ1-K (0,6/1 kV)	Soterrada

Canalització

Tots els traçats dels diferents circuits, tan principals com secundaris, així com les derivacions als mecanismes, es realitzaran amb tub protector en muntatge superficial, encastat o enterrat i amb canals protectores, segons la instrucció ITC-BT-21. El traçat serà preferentment seguint línies paral·leles i horitzontals, tal i com s'indica en als plànols.

Els tubs destinats a allotjar les línies d'alimentació seran de polietilè de 90 mm de diàmetre als trams enterrats, i de 50 mm de diàmetre als trams superficials.

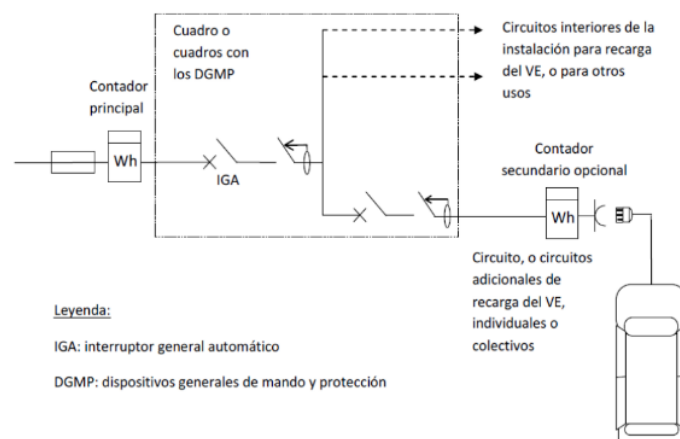
Els tubs seran de PVC en zones interiors i d'acer a zones exteriors.

ESTACIÓ DE RECÀRREGA

Per a la instal·lació de l'Estació de Recàrrega es complirà amb l'indicat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió ITC-BT-52:

Alimentació

- La tensió nominal de l'EdR per la recàrrega de vehicles elèctrics és de **400 V**.
- El sistema d'instal·lació utilitzat és l'esquema 4b de la ITC-BT-52, corresponent a una instal·lació amb circuit o circuits addicionals per la càrrega del Vehicle Elèctric.



- A fi de permetre la protecció contra contactes indirectes mitjançant l'ús de dispositius de protecció diferencial el sistema de terres és l'esquema TT de la ITC-BT-08.

Punt de connexió

- El punt de connexió es situa al costat de la plaça a alimentar, i s'instal·la de forma fixa. L'altura mínima d'instal·lació de les preses de corrent i connectors és de 0,6 m sobre el nivell del sòl. L'altura màxima és d'1,2 m i a les places destinades a persones amb mobilitat reduïda, entre els 0,7 i 1,2 m.
- Per garantir la interconnectivitat del vehicle elèctric, l'EdR estarà equipada amb connectors o preses del tipus 2.

Dispositius de comandament i protecció

Els dispositius de comandament i protecció:

- De la línia d'alimentació de l'Estació de Recàrrega s'ubiquen al QGBT.
- De l'Estació de Recàrrega s'incorporen dins de l'equip.

Enllumenat d'emergència

En aquest cas no serà necessari ja que al tractar-se d'una zona oberta no existeix recorregut d'evacuació.

Mesures de protecció en funció de les influències externes

Els equips estaran preparats per ser instal·lats a l'exterior i per tant queden protegit per penetració de cossos sòlids estranys, penetració d'aigua, corrosió i resistència als raigs ultraviolats.

El grau de protecció mínim dels equips és IP54 i IK08 de resistència mínima a impactes mecànics.

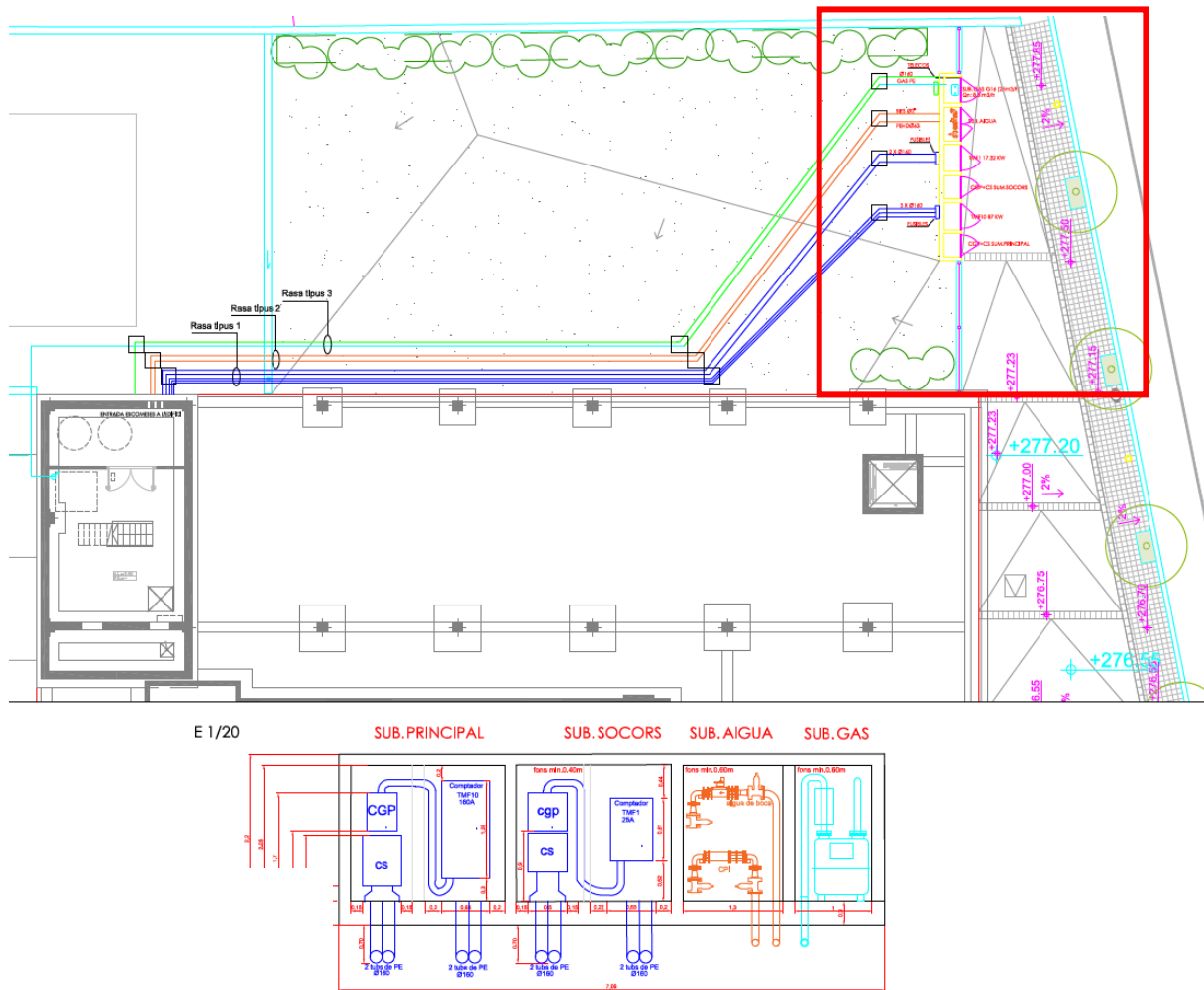
Requeriments d'enllumenat

L'enllumenat de l'aparcament on s'instal·laran les Estacions de recàrrega garanteix que durant les operacions i maniobres necessàries per a l'inici i acabament de la recàrrega existeixi un nivell d'il·luminació horitzontal mínim de 20 lux a nivell de terra (estacions de càrrega a l'exterior), tal i com prescriu la ITC-BT 52.

1.9 Serveis afectats

Per la realització d'aquest projecte executiu s'ha de considerar les possibles afectacions d'altres serveis (aigua, gas, electricitat, enllumenat) a l'hora de realitzar treballs d'obra civil per a la instal·lació de les EdR.

En la següent figura, un plànol extret del Llibre de l'Edifici, es pot comprovar l'existència d'instal·lacions d'enllaç d'aigua i de gas, de manera que la zona de treballs d'obra civil quedarà afectada pel pas d'aquest tipus d'instal·lacions.



Cal destacar que aquesta documentació és de caràcter orientatiu i temporal, pel que caldrà verificar en la fase d'execució l'afectació real dels serveis existents.

Pels treballs d'obertura de rases, aquests seran realitzats amb mitjans manuals extremant les precaucions, tal com s'indica en l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut. Es realitzaran cales de localització per verificar el pas d'aquests serveis.

1.10 Descripció i característiques de la coberta

Segons el llibre de l'edifici, la descripció constructiva de la coberta és la següent:

- Terrat transitable
- Impermeabilització de làmina de plaques bituminoses. Acabat enrajolat
- Coberta inclinada de teula àrab
- Lluernes practicables
- Lluernes amb estructura de perfils d'alumini. Cobertura de lluernes: vidre laminat
- Tipologia d'aïllament: material adossat
- Aïllament en plaques
- Material de l'aïllament: poliestirè expandit

1.11 Estudi energètic de producció

En l'Annex 3 del present Projecte es detalla l'estudi de simulació solar fotovoltaica per a la Planta de 60,5 kWp projectada al sostre de l'edifici del Complex Esportiu Municipal Tres Pins.

Aquest inclou els següents apartats:

- Anàlisi del consum existent
- Dades de partida
- Simulació de la producció
- Resultats

Es mostren a continuació els resultats de l'estudi:

Potència fotovoltaica a instal·lar	60,5	kWp
Superfície necessària (lliure d'ombres)	370	m2
Electricitat anual consumida	217.894	kWh/any
Electricitat generada per la instal·lació d'autoconsum:	76.022	kWh/any
Electricitat generada autoconsumida	73.851	kWh/any
Electricitat abocada a la xarxa elèctrica	0	kWh/any
Electricitat demandada de la xarxa elèctrica	144.043	kWh/any
% del consum elèctric anual cobert per la instal·lació d'autoconsum	33,9	%
% de la energia generada abocada la xarxa	0	%
Reducció CO2	19,69	T CO2/any

1.12 Dades de radiació solar

Azimut 60°



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

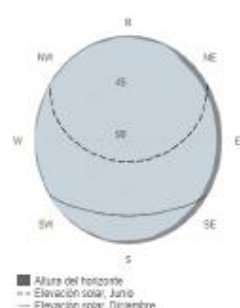
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.755, 1.910
 Horizonte: Calculado
 Base de datos: PVGIS-SARAH2
 Tecnología FV: Silicio cristalino
 FV instalado: 100 kWp
 Pérdidas sistema: 14 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 15 °
 Ángulo de azimut: 60 °
 Producción anual FV: 135885.08 kWh
 Irradiación anual: 1743.07 kWh/m²
 Variación interanual: 4141.05 kWh
 Cambios en la producción debido a:
 Ángulo de incidencia: -3.32 %
 Efectos espectrales: 0.77 %
 Temperatura y baja irradiancia: -6.96 %
 Pérdidas totales: -22.04 %

Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	6640.4	81.4	752.5
Febrero	8142.8	99.7	793.4
Marzo	11526.2	142.6	1052.1
Abril	12965.8	163.6	1035.4
Mayo	15238.6	196.1	1520.8
Junio	15928.5	209.6	588.6
Julio	16820.7	224.1	578.1
Agosto	15096.4	199.8	601.7
Septiembre	11737.0	152.7	634.8
Octubre	9226.2	117.2	666.4
Noviembre	6634.5	83.0	714.4
Diciembre	5928.0	73.3	535.1

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

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

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

Azimut -120°



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

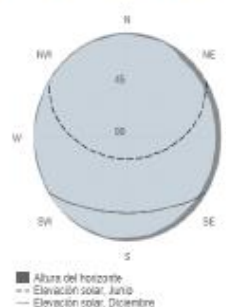
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.755,1.910
 Horizonte: Calculado
 Base de datos: PVGIS-SARAH2
 Tecnología FV: Silicio cristalino
 FV instalado: 100 kWp
 Pérdidas sistema: 14 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 15 °
 Ángulo de azimut: -120 °
 Producción anual FV: 115431.1 kWh
 Irradiación anual: 1501.58 kWh/m²
 Variación interanual: 2837.18 kWh
 Cambios en la producción debido a:
 Ángulo de incidencia: -4.44 %
 Efectos espectrales: 0.67 %
 Temperatura y baja irradiancia: -7.09 %
 Pérdidas totales: -23.13 %

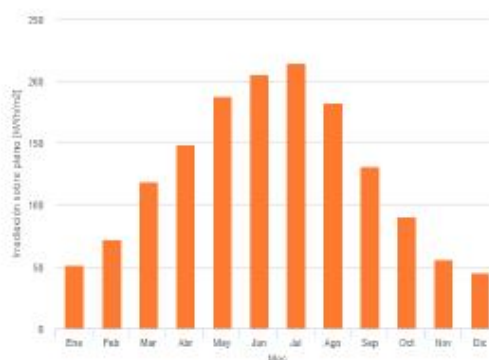
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3824.0	51.0	267.4
Febrero	5713.1	72.3	415.0
Marzo	9525.0	118.6	695.1
Abril	11754.0	148.2	788.7
Mayo	14659.0	188.1	1370.5
Junio	15654.0	205.5	573.1
Julio	16098.0	214.1	508.5
Agosto	13772.0	182.2	615.9
Septiembre	10023.0	130.9	483.8
Octubre	6946.9	90.2	506.2
Noviembre	4196.1	55.8	342.8
Diciembre	3263.8	44.9	184.3

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

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

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

1.13 Control de qualitat

En l'Annex 9 del present Projecte es detalla el programa del control de qualitat de les accions d'obra per la instal·lació de la PSFV i les EdR.

Aquest inclou els següents apartats:

- Relació d'assajos segons normativa vigent.
- Relació de documentació a lliurar per part de l'instal·lador.

1.14 Estudi de gestió de residus

En l'Annex 10 del present Projecte es detalla l'estudi de gestió de residus de les accions d'obra per la instal·lació de la PSFV i les EdR.

Aquest inclou els següents apartats:

- Introducció
- Marc legal
- Tipologia de residus generats
- Estimació del volum de residus generats
- Gestió dels residus
- Plec de prescripcions tècniques
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus
- Pressupost

1.15 Estudi bàsic de Seguretat i Salut

En l'Annex 11 del present Projecte es detalla l'estudi bàsic de Seguretat i Salut de les accions d'obra per la instal·lació de la PSFV i les EdR.

Aquest inclou els següents apartats:

- Introducció
- Artículo 10 del RD 1627/1997
- Identificació de riscos
- Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra)
- Treballs previs
- Enderrocs
- Ram de paleta
- Coberta
- Revestiments i acabats
- Instal·lacions
- Mesures específiques per treballs en la proximitat d'instal·lacions elèctriques d'alta tensió
- Mesures de prevenció i protecció
- Primers auxilis
- Normativa aplicable

1.16 Formació als responsables municipals

Les opcions de formació als responsables municipals seran les següents:

- Jornada de presentació a càrrec de les responsables del departament comercial.
- Formació online sobre la plataforma de gestió fotovoltaica Fusion Solar o similar i gestió de l'Estació de Recàrrega EVCharge o similar.

Els continguts de la formació seran els següents:

- Fotovoltaica: seguiment en temps real, anàlisi de dades, configuració sistema, gestió usuaris.
- Utilització del tauler de l'operador per a la gestió de carregadors.
- Extracció d'estadístiques de consum, usuaris, kg/CO2...
- Generació de tiquets per incidències i altres situacions habituals.
- Millora de la comunicació amb els especialistes d'operacions.

1.17 Pressupost

Capítol 1 FOTOVOLTAICA	55.172,07
Capítol 1.1 OBRA CIVIL	1.499,50
Capítol 1.2 CAMP SOLAR	35.277,82
Capítol 1.3 SISTEMA CC	7.251,18
Capítol 1.3.1 DISTRIBUCIÓ CC	6.172,00
Capítol 1.3.2 QUADRE CC	1.079,18
Capítol 1.4 SISTEMA AC	8.094,71
Capítol 1.4.1 DISTRIBUCIÓ AC	4.845,07
Capítol 1.4.2 QUADRE AC	2.339,22
Capítol 1.4.3 QGBT	910,42
Capítol 1.5 SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ	1.442,80
Capítol 1.6 TELECOMUNICACIONS	1.606,06
Capítol 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA	17.264,91
Capítol 2.1 RASES I BASAMENTS	5.165,04
Capítol 2.2 QGBT	2.997,47
Capítol 2.3 DISTRIBUCIÓ EDRSR	1.502,40
Capítol 2.4 EQUIPS	7.600,00
Capítol 3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS	4.000,00
Capítol 4 SENYALITZACIÓ I PINTURA	2.172,68
Capítol 5 SEGURETAT I SALUT	2.500,00
Capítol 6 GESTIÓ DE RESIDUS	570,80
Pressupost d'execució material	81.680,46
13% de despeses generals	10.618,46
6% de benefici industrial	4.900,83
Pressupost d'execució per contracta	97.199,75
21%	20.411,95
Pressupost de licitació	117.611,70

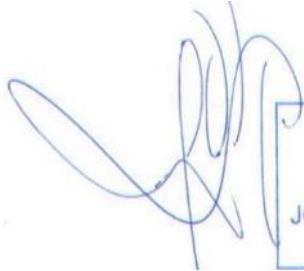
Puja el pressupost de licitació a l'expressada quantitat de CENT DISSET MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS.

1.18 Conclusions

Amb tot el que s'exposa a la present memòria, i a la resta de documentació que acompanya a la mateixa, considerem suficientment detallats els motius que han conduït a la redacció del present Projecte.

Reus, Setembre de 2023

L'enginyer tècnic industrial



Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

3988441 Firmado
5T JORGE digitalmente
RIOS (R: por 39884415T
B556675 JORGE RIOS (R:
62) Fecha: B55667562)
2023.09.28[®]
11:25:04 +02'00'

2 ANNEXOS

ANNEX 1. Reportatge fotogràfic



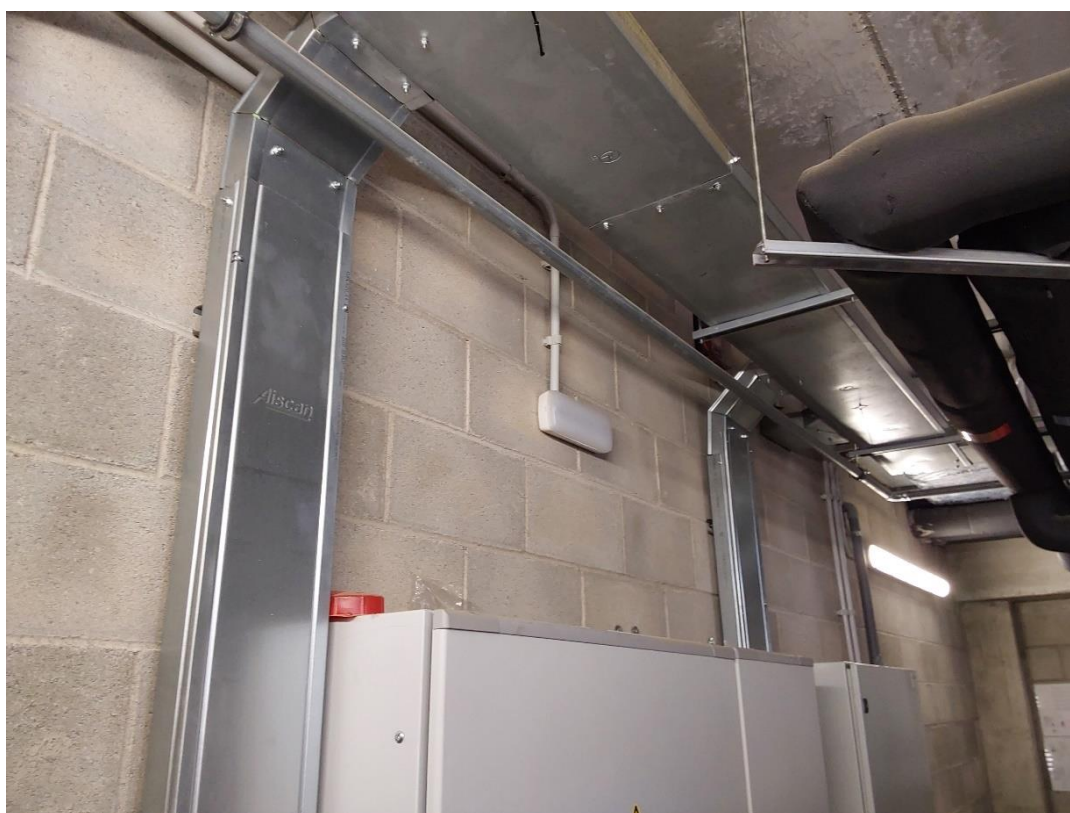
Planta coberta. Vista 1: orientació Sud



Planta coberta. Vista 2: orientació Nord



Planta 1. Accés a coberta



Planta 1. Pas de safates



Planta baixa. Pas de safates



Planta baixa. Sala Baixa Tensió: emplaçament inversor i proteccions FV



Planta baixa. Sala Baixa Tensió: QGBT



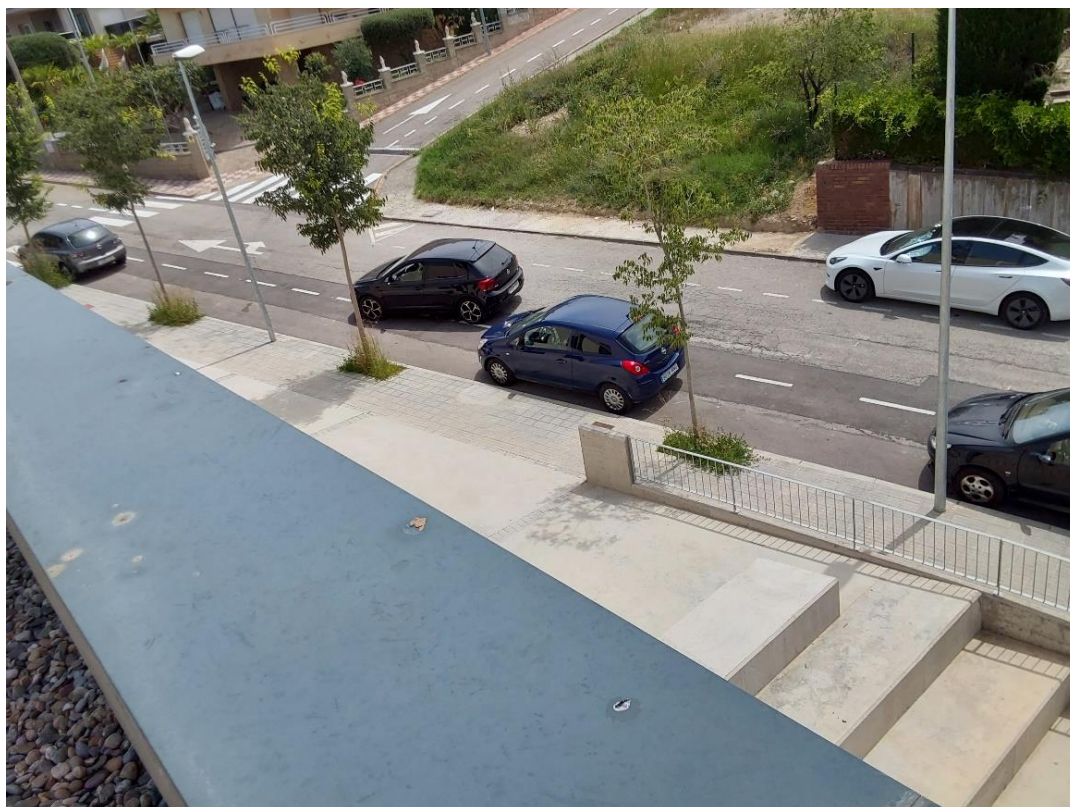
Planta baixa. Recepció: Rack de comunicacions



Instal·lació d'enllaç. TMF10



Instal·lació d'enllaç. Vista general



Emplaçament de les EdRSR



Façana de l'edifici i pas de canalitzacions per les EdRSR

ANNEX 2. Càlculs justificatius elèctrics

CÀLCUL DE SECCIONS I CAIGUDES DE TENSIÓ

Les seccions es calculen a partir de la potència que han de subministrar els conductors, a una determinada tensió i amb la caiguda de tensió permesa segons la ITC-BT-21, comprovant que la secció obtinguda pot suportar la intensitat que circularà pel conductor.

Les fórmules utilitzades són:

Circuit trifàsic (AC):

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U} \quad s = \frac{L \cdot P}{c \cdot u \cdot U}$$

Circuit monofàsic (AC):

$$I = \frac{P}{\cos \varphi \cdot U} \quad s = \frac{2 \cdot L \cdot P}{c \cdot u \cdot U}$$

Circuit corrent continu (DC):

$$I = I_{sc} \quad s = \frac{2 \cdot L \cdot P}{c \cdot u \cdot U}$$

Sent,

- I: intensitat (A).
- s: secció de la línia (mm²).
- L: longitud de la línia (m).
- P: potència de la línia (W).
- c: conductivitat del conductor (Cu = 56).
- u: caiguda de tensió de la línia (V).
- U: tensió de la línia (V).
- cos φ: factor de potència.

Resultats de les línies AC

Línia	L [m]	P [W]	%u max	U [V]	Mat	s [mm ²] min	cos fi	I [A] càlcul	Tipus Inst.	s [mm ²] real	I [A] adm	Mag Inst.	%u	%u total
DI - QGBT	50	88.576	1,5	400	Cu 20º	32,95	1,00	128,00	D	95,0	202,00	160	0,52	0,52
QGBT - Q FV AC	3	69.200	5,0	400	Cu 20º	0,46	1,00	100,00	B1	35,0	124,00	100	0,07	0,59
Q FV AC - Inversor	3	60.500	1,5	400	Cu 20º	1,35	1,00	87,43	B1	35,0	124,00	100	0,06	0,65
Q FV AC - Auxiliar	3	2.300	1,5	230	Cu 20º	0,31	1,00	10,00	B1	2,5	28,00	10	0,19	0,78
QGBT - Analitzador	3	100	1,5	400	Cu 20º	0,00	1,00	0,14	B1	2,5	24,00	10	0,00	0,53
EdRSR 1	60	22.000	5,0	400	Cu 20º	2,95	1,00	31,79	D	10,0	58,00	40	1,49	2,01
EdRSR 2	60	22.000	5,0	400	Cu 20º	2,95	1,00	31,79	D	10,0	58,00	40	1,49	2,01

Resultats de les línies DC

Línia	L [m]	P [W]	%u max	U [V]	Mat	s [mm2] min	cos fi	I [A] càlcul	Tipus Inst.	s [mm2] real	I [A] adm	Mag Inst.	%u	%u total
String 1	60	9.900	1,5	896	Cu 20º	2,23	1,00	13,98	B1	6,0	49,00	15	0,56	1,21
String 2	60	9.900	1,5	896	Cu 20º	2,23	1,00	13,98	B1	6,0	49,00	15	0,56	1,21
String 3	70	9.900	1,5	896	Cu 20º	2,60	1,00	13,98	B1	6,0	49,00	15	0,65	1,30
String 4	70	9.900	1,5	896	Cu 20º	2,60	1,00	13,98	B1	6,0	49,00	15	0,65	1,30
String 5	95	10.450	1,5	946	Cu 20º	3,34	1,00	13,98	B1	6,0	49,00	15	0,84	1,49
String 6	95	10.450	1,5	946	Cu 20º	3,34	1,00	13,98	B1	6,0	49,00	15	0,84	1,49

CORRENT DE CURTCIRCUIT

El corrent de curtcircuit en una instal·lació ve determinada per:

Circuit monofàsic:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{Z}$$

Circuit trifàsic:

$$I_{cc} = \frac{1,1 \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Z}$$

On,

- I_{cc}: Intensitat de curtcircuit màxim al punt considerat de la instal·lació [A]
- U: Tensió d'alimentació de línia [V]
- Z: Impedància equivalent del circuit [Ω]

Impedància de las línies

La impedància dels conductors es determina amb:

$$Z_L \approx R_L = \frac{\rho \cdot L}{s}$$

Sent,

- ρ: resistivitat [Ω·mm²/m], considerant ρ=0,018 Ω·mm²/m a 20°C per al coure
- L: longitud del conductor [m]
- S: secció [mm²]

Els resultats dels càlculs de curtcircuit de la instal·lació, es mostren a la taula següent:

DESCRIPCIÓ	L [m]	resistivitat [ohm·mm2/m]	s [mm2]	R [ohm]	X [ohm]	Zi [ohm]	Z [ohm]	U [V]	Icc [kA] calculat	Icc [kA] instal·lat
DI	5			-	0	0,0000	0,0250	400	10,17	-
QGBT	50	0,0180	95,00	0,0095	0,0000	0,0095	0,0345	400	7,38	15,0
Q FV AC	3	0,0180	35,00	0,0015	0,0000	0,0015	0,0360	400	7,06	10,0
Inversor	3	0,0180	35,00	0,0015	0,0000	0,0015	0,0376	400	6,77	10,0
Auxiliar	3	0,0180	2,50	0,0432	0,0000	0,0432	0,0792	230	2,32	6,0
Analitzador	3	0,0180	2,50	0,0216	0,0000	0,0216	0,0561	400	4,54	10,0
EdRSR 1	60	0,0180	10,00	0,1080	0,0000	0,1080	0,1425	400	1,79	6,0
EdRSR 2	60	0,0180	10,00	0,1080	0,0000	0,1080	0,1425	400	1,79	6,0

CÀLCUL DE POSADA A TERRA

Donades les característiques de la instal·lació i la normativa ITC-BT-18, es pot considerar la tensió màxima de contacte a terra admissible de 24 V.

La resistència de terra s'obté de les expressions següents:

$U_c = R_t \cdot I_s \leq 24V$	U_c : Tensió de contacte [V]
	I_s : Sensibilitat interruptor diferencial [A]
	R_p Resistència de terra [Ω]
$R_p = \rho / L$	ρ : resistivitat [$\Omega \cdot m$]
	L : longitud pica [m]
$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}}$	R_t : Resistència total del elèctrode de posta a terra format per piques interconnectades entre sí (en fila) [Ω]

Considerant una resistivitat del terreny de 100 $\Omega \cdot m$, 4 piques i la seva longitud de 2 m, s'obté la següent resistència de posta a terra:

$$R_p = 100/2 = 50 \Omega$$

$$R_t = 50/4 = 12,5 \Omega$$

Realitzant comprovacions de tensions de contacte:

$$U_c = 12,5 \Omega \cdot 0,3 A = 3,75 V \leq 24 V$$

Com que la tensió calculada és inferior a l'admissible es pot considerar vàlida una sensibilitat dels interruptors diferencials fins a 300 mA (0,3 A).

CÀLCUL FOTOVOLTAIC

CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS

Mòduls fotovoltaics

- Tecnologia: Monocristal·lina de cel·la partida
- Dimensions: 2278 x 1134 x 35 mm
- Nombre de cel·les: 144 (6x24)
- Potència nominal: 550 Wp
- Nivell de eficiència: 21,30%
- Tolerància potència: $0 \pm 3\%$
- Tensió Màx. Pot. (V_{mp}): 41,95 V
- Intensitat Màx. Pot. (I_{mp}): 13,12 A.
- Tensió circuit obert (V_{oc}): 49,80 V
- Intensitat de curtcircuit (I_{sc}): 13,98 A

Inversor

- Nombre de fases: 3
- Potència nominal: 60.000 W
- Tensió màxima entrada: 1.100 V
- Tensió entrada: 200 – 1.000 V
- Intensitat màxima entrada: 22 A
- Eficiència: 98,5%
- Seguidors MPPT: 6
- Entrades per MPPT: 2
- Estanqueïtat: IP65
- Protecció contra polaritat inversa.

CONDICIONS D'ENTRADA DE L'INVERSOR

Les fórmules per calcular les verificacions de funcionament a l'entrada de l'inversor són:

Potència d'entrada	$P_{DC,max} = N_{md} \cdot P_{md}$
Tensió d'entrada màxima	$U_{DC,max} = U_{oc} \cdot N_{mds}$
Tensió de seguiment màxima	$U_{PPT,max} = U_{mp} \cdot N_{mds}$
Intensitat d'entrada màxima	$I_{DC,max} = I_{sc} \cdot N_{str}$

On:

- N_{md} : Nombre de mòduls.
- N_{mds} : Nombre de mòduls connectats en sèrie.
- N_{str} : Nombre de strings connectades en paral·lel.
- P_{md} : Potència del mòdul fotovoltaic [W]
- U_{oc} : Tensió de circuit obert del mòdul fotovoltaic [V]
- U_{mp} : Tensió de màxima potència del mòdul fotovoltaic [V]
- I_{sc} : Intensitat de curtcircuit del mòdul fotovoltaic [A]

Considerant que el camp solar disposa de 4 strings de 18 mòduls i 2 strings de 19 mòduls de 550 Wp cadascun, s'han comprovat les condicions següents:

PARÀMETRE	VALOR CALCULAT	CONDICIÓ	VALOR INVERSOR	ESTAT
Potència d'entrada $P_{DC,max}$	60.500 Wp	<	66.000 Wp	OK
Tensió d'entrada $V_{DC, max}$	797,1 V	<	1.000 V	OK
Tensió de seguiment $V_{ppt,max}$	938,2 V	<	1.100 V	OK

Intensitat d'entrada MPPT I_{DC,max}.	13,12 A	<	22 A	OK
--	---------	---	------	----

CONDICIONS EXTREMES DEL MÒDUL FV

Les fórmules per calcular les verificacions de funcionament en condicions extremes del mòdul fotovoltaic són:

Tensió en circuit obert a una temperatura de funcionament	$U_{OC(Tp)} = U_{OC(stc)} \cdot \left(1 + \frac{\Delta U_{UOC} \cdot (T_p - 25)}{100} \right)$
Tensió de màxima potència a una temperatura de funcionament	$U_{MPP(Tp)} = U_{MPP(stc)} \cdot \left(1 + \frac{\Delta U_{UOC} \cdot (T_p - 25)}{100} \right)$

On:

- U_{oc} : Tensió en circuit obert del mòdul fotovoltaic [V].
- U_{MPP} : Tensió de màxima potència del mòdul fotovoltaic [V].
- T_p : Temperatura de funcionament [°C].
- U_{uoc} : Coeficient de temperatura en circuit obert [%/°C].

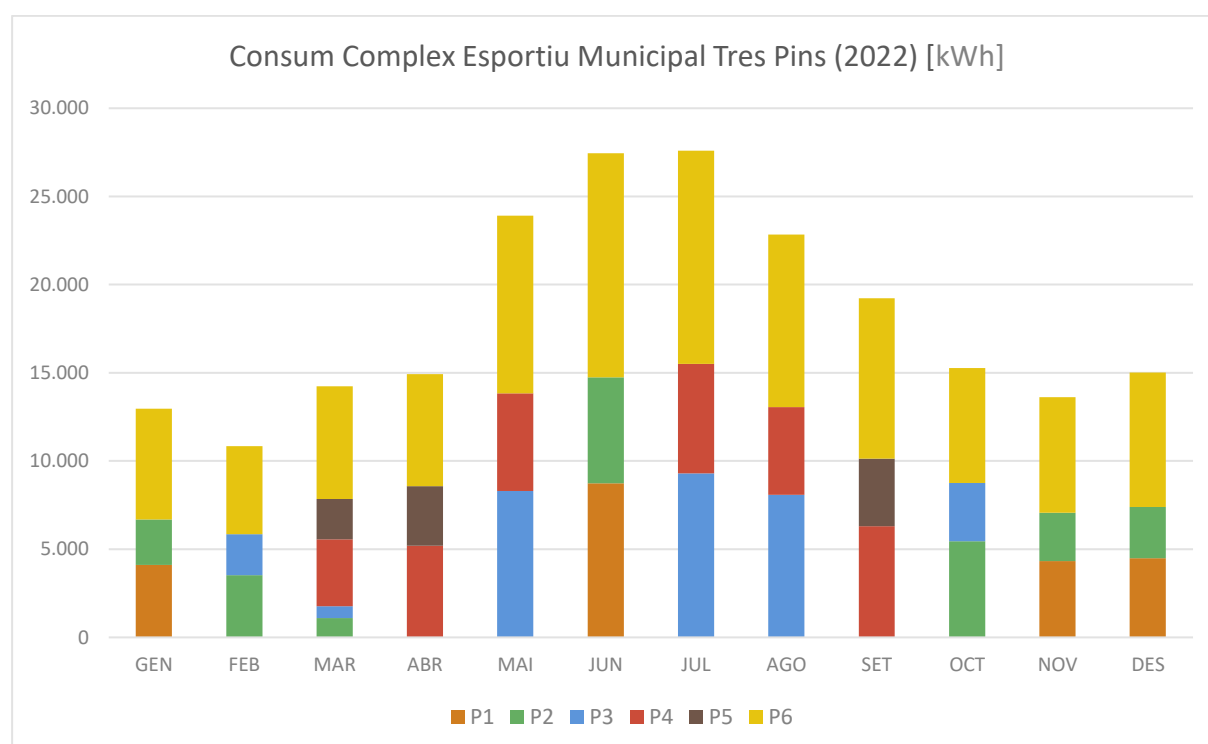
Considerant els valors de temperatura mínims (-40 °C) i màxims (+85 °C) dels mòduls fotovoltaics, s'han comprovat les condicions següents:

PARÀMETRE	VALOR MÒDUL	CONDICIÓ	VALOR CALCULAT	CONDICIÓ	VALOR MÒDUL	ESTAT
Tensió en circuit obert U_{oc} (-40°C)	200 V	<	783,22	<	1.000 V	OK
Tensió de màxima potència a -40 °C U_{MPP} (-40°C)	200 V	<	659,76	<	1.000 V	OK
Tensió de màxima potència a +85 °C U_{MPP} (85°C)	200 V	<	670,32	<	1.000 V	OK

ANNEX 3. Estudi simulació solar fotovoltaica

ANÀLISI DEL CONSUM EXISTENT

NOM DEL SUBMINISTRAMENT	Complex Esportiu Municipal Tres Pins
TITULAR	Ajuntament de Navarcles
NIF	P0813900H
NÚMERO DE CUPS	ES0031405763444001TA0F
TIPUS DE SUBMINISTRAMENT	3.0TD
POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE	111.000 kW
POTÈNCIA MÀXIMA DEMANDADA	87.000 kW
POTÈNCIA CONTRACTADA	P1 60.000; P2 60.000; P3 60.000; P4 60.000; P5 60.000; P6 111.000.



A partir de l'anàlisi de les potències totals mensuals, on es mostra el consum històric (de Gener a Desembre de 2022), es poden extreure les següents conclusions:

La demanda d'energia es mostra superior (un 85%) durant els mesos d'estiu (maig a setembre) respecte els mesos de tardor i hivern.

DADES DE PARTIDA



Emplaçament, superfície d'ocupació i orientació dels mòduls solars respecte al sud

Dades d'entrada:

Emplaçament	Avinguda Piscines i Esports s/n, 08270 Navarcles
Latitud	41.755
Longitud	1.910
Base de dades utilitzada	PVGIS-SARAH2
Tipus de panell	Silici cristal·lí
Potencia instal·lada	60,5 kWp
Angle d'inclinació	15º
Angle d'orientació	60º i -120º
Pèrdues del sistema	14%

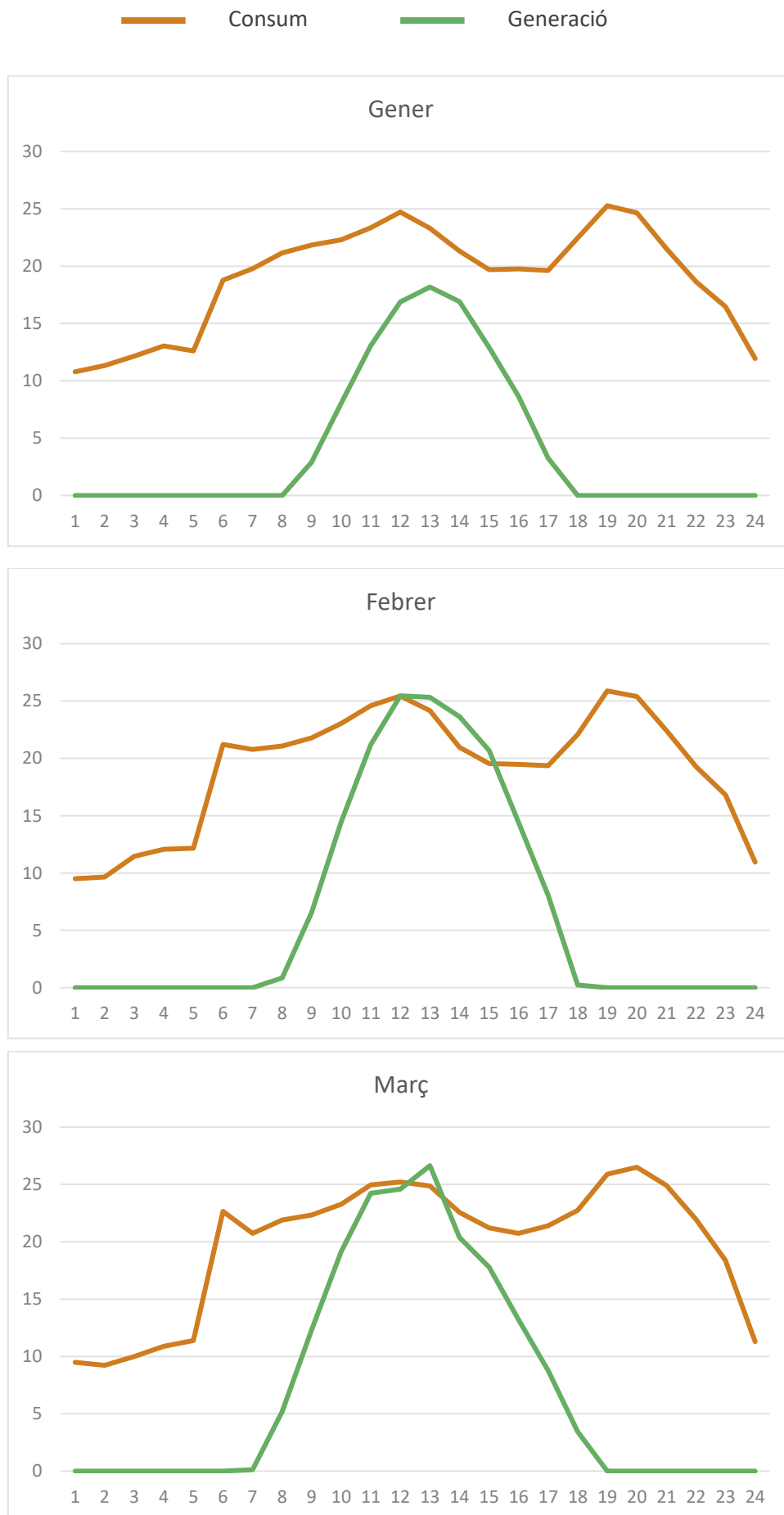
SIMULACIÓ DE LA PRODUCCIÓ

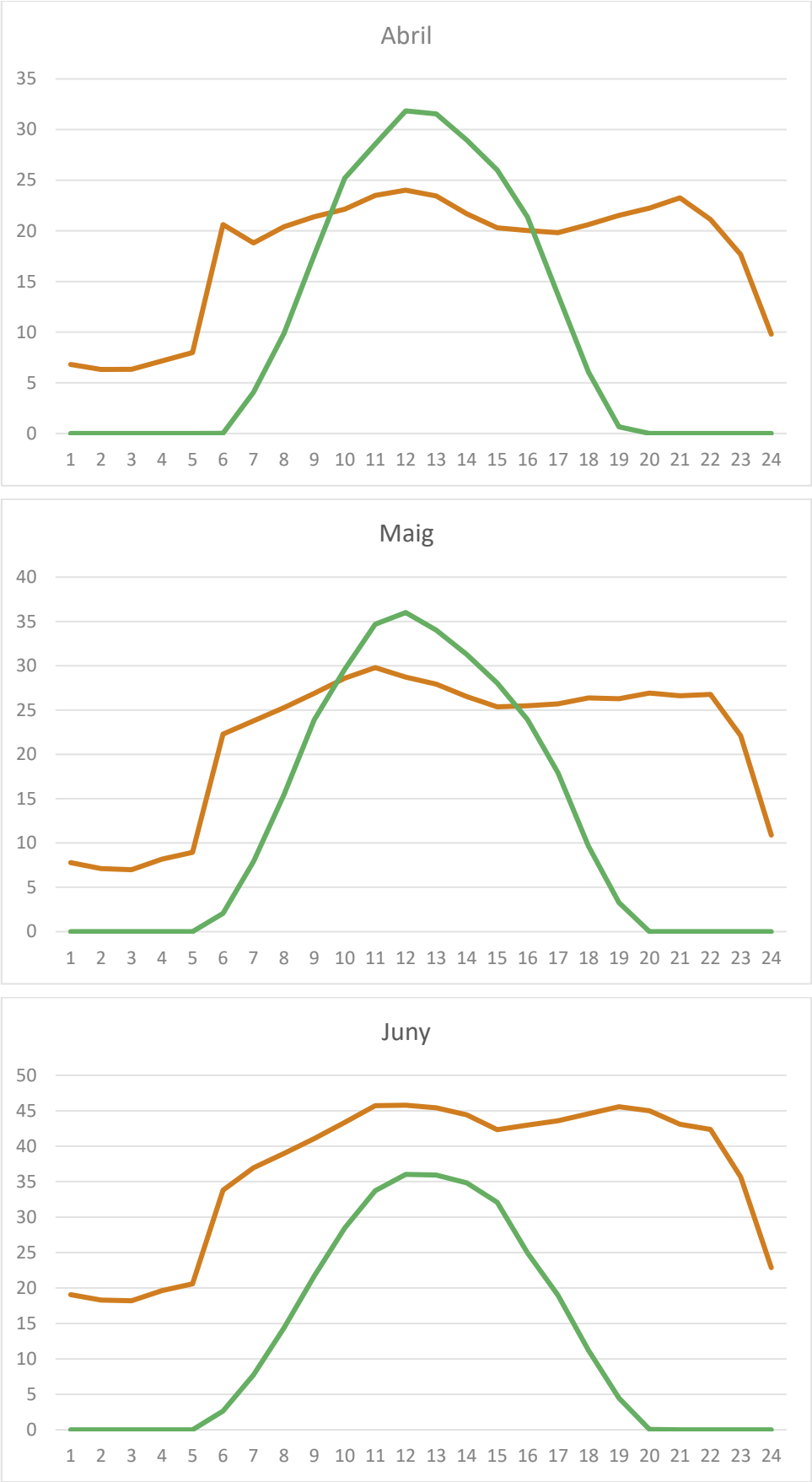
La simulació de la instal·lació s'ha realitzat utilitzant l'aplicació PVGIS, un programa per a l'estudi, simulació i anàlisi de sistemes fotovoltaics. Els resultats d'aquest estudi s'annexen al final d'aquest document.

A la taula es recopilen els valors següents:

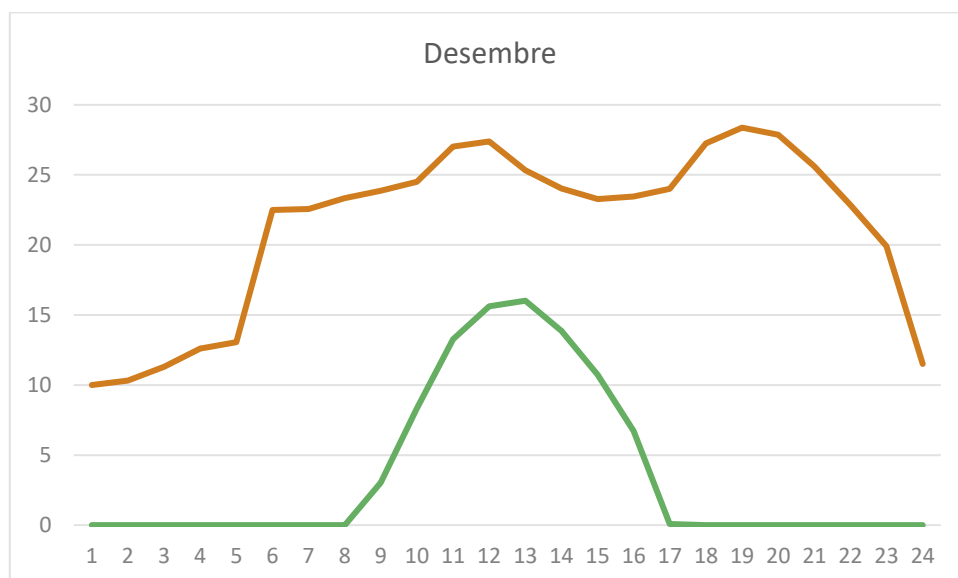
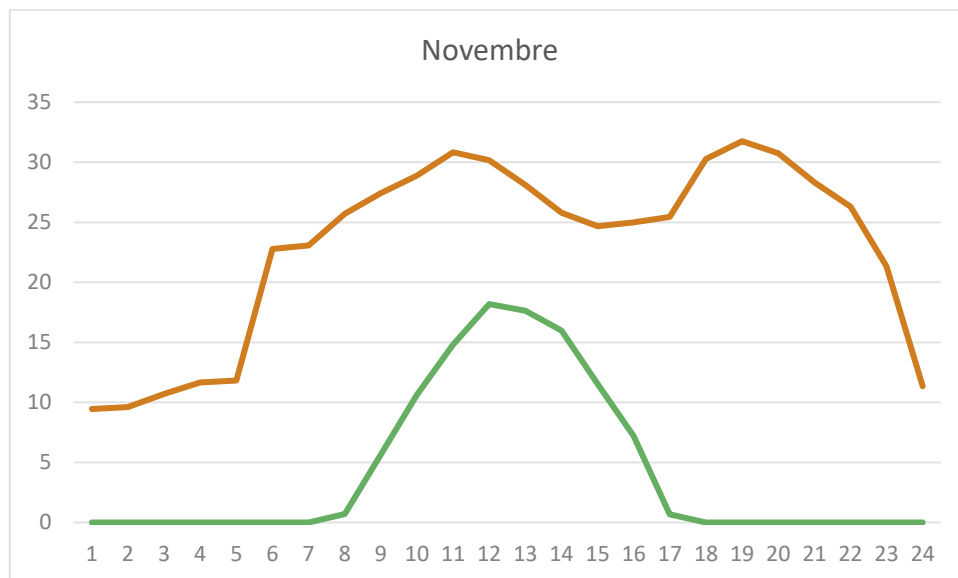
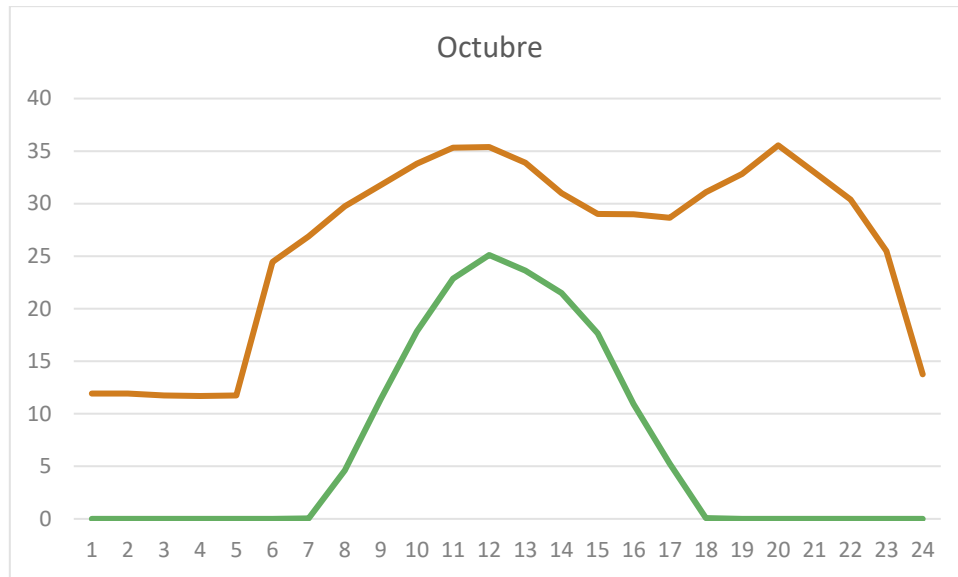
- Hm: Radiació mensual global rebuda pels panells solars (kWh/m2)
- Cm_diürn: Consum mensual estimat de la instal·lació en horari solar (kWh)
- Cm_nocturn: Consum mensual estimat de la instal·lació en horari no solar (kWh)
- Em_60,5_kWp: Producció útil estimada del sistema (kWh)
- Ex_60,5_kWp: Producció excedent estimada del sistema (kWh)

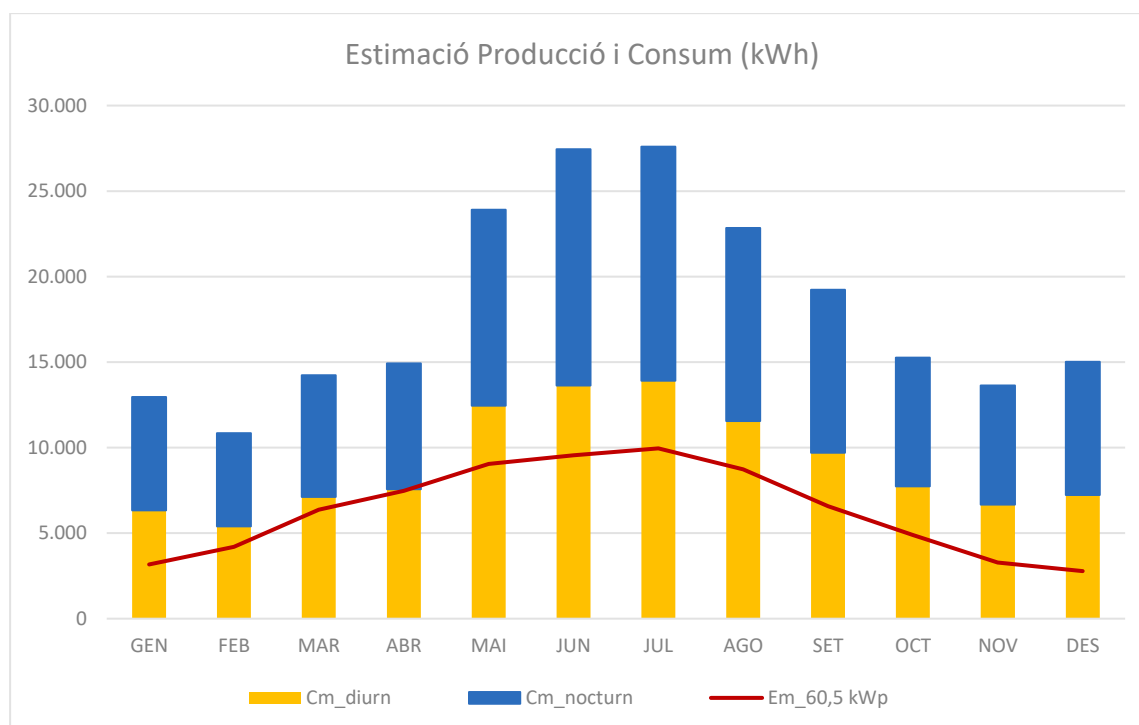
Mes	Hm kWh/m2 (az. 60º)	Hm kWh/m2 (az. -120º)	Cm_diürn kWh	Cm_nocturn kWh	Em_60,5_kWp	Exc_60,5_kWp
1	81,4	51,0	6.339	6.621	3.165	0
2	99,7	72,3	5.393	5.457	4.191	139
3	142,6	118,6	7.112	7.119	6.368	54
4	163,6	148,6	7.578	7.342	7.478	1.151
5	196,1	188,1	12.455	11.447	9.044	827
6	209,6	205,5	13.638	13.812	9.554	0
7	224,1	214,1	13.913	13.687	9.958	0
8	199,8	182,2	11.561	11.278	8.733	0
9	152,7	130,9	9.712	9.521	6.583	0
10	117,2	90,2	7.731	7.540	4.892	0
11	83	55,8	6.678	6.947	3.276	0
12	73,3	44,9	7.240	7.774	2.781	0
MITJANA	145,3	125,2	9.113	9.045	6.335	181
TOTAL	1.743,1	1.502,2	109.350	108.544	76.022	2.171











RESULTATS

Potència fotovoltaica a instal·lar	60,5	kWp
Superfície necessària (lliure d'ombres)	370	m2
Electricitat anual consumida	217.894	kWh/any
Electricitat generada per la instal·lació d'autoconsum:	76.022	kWh/any
Electricitat generada autoconsumida	73.851	kWh/any
Electricitat abocada a la xarxa elèctrica	0	kWh/any
Electricitat demandada de la xarxa elèctrica	144.043	kWh/any
% del consum elèctric anual cobert per la instal·lació d'autoconsum	33,9	%
% de la energia generada abocada la xarxa	0	%
Reducció CO2	19,69	T CO2/any

ANNEX 4. Anàlisi econòmic de la inversió

DADES DE PARTIDA

Per al present estudi s'han considerat les següents dades de partida:

Potència instal·lada	60,5	kWp
Producció estimada	76.022	kWh/any
Autoconsum estimat	73.851	kWh/any
Preu energia	0,12100 ¹	€/kWh
Preu excedents	0,00000	€/kWh
Estalvi primer any	9.392,62	€/any
Venda d'excedents primer any	0,00	€/any
Increment preu energia	3,00	% anual
Degradació de la producció	0,80	% anual
Cost inicial instal·lació	69.819,76	€ (IVA no inclòs)
Cost de manteniment	7,00	% anual

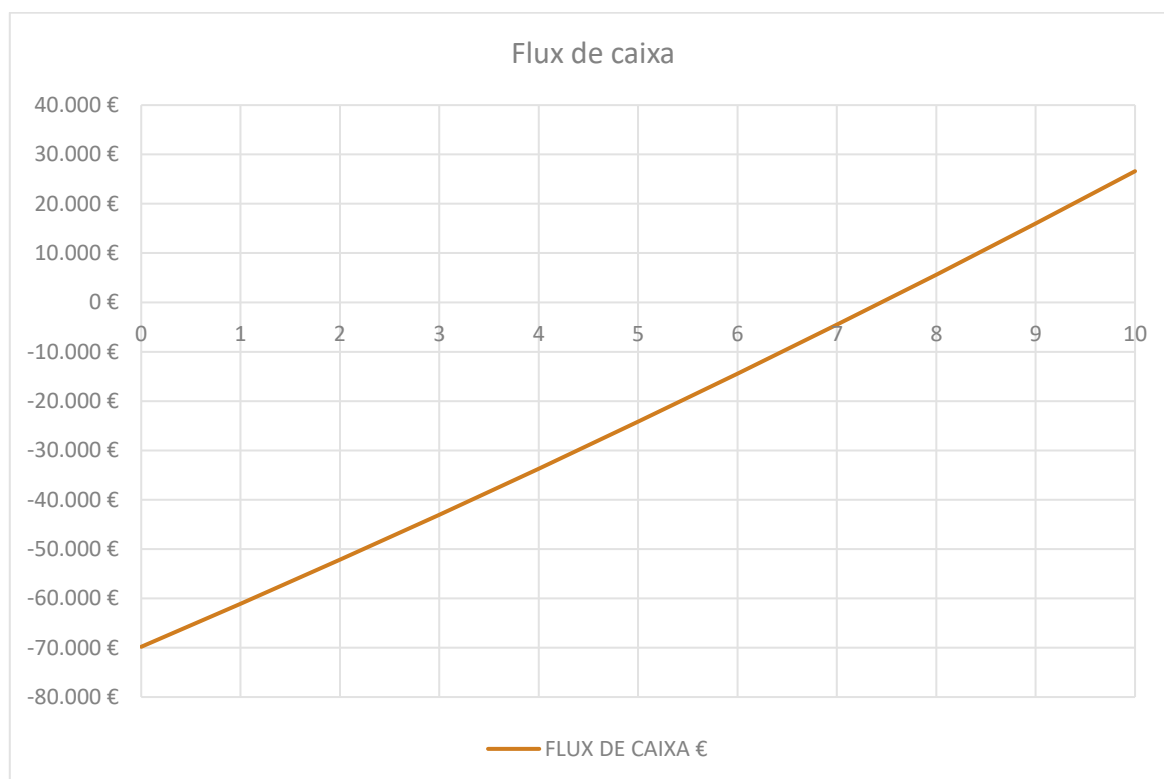
- La producció estimada s'ha obtingut segons l'estudi energètic de producció (veure més detalls a l'apartat Simulació de la Producció).
- S'ha considerat que l'estalvi del primer any és l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica, multiplicada per la suma dels termes variables de l'energia, prenent com a referència el preu vigent de l'energia elèctrica per a la tarifa contractada
- S'ha considerat un increment del preu de l'energia del 3% anual.
- Per al càlcul del cost de la instal·lació s'ha estimat un cost orientatiu (veure més detalls a l'apartat Pressupost orientatiu), que correspon al d'una instal·lació tipus per a la potència indicada.
- S'ha estimat un cost de manteniment equivalent al 7% dels beneficis, valor habitual en aquest tipus d'instal·lacions.
- No es consideren possibles estalvis per reduccions de termes de potència.
- No s'han considerat escenaris que contemplin el finançament del projecte. Si bé aquestes opcions són interessants de cara a realitzar un desemborsament inicial reduït i obtenir estalvis des del primer any, s'ha preferit NO tenir en compte l'efecte del finançament (ja que varia molt el resultat en funció de les diferents condicions), per poder-lo comparar millor amb altres projectes.

¹ Mitjana ponderada de la tarifa de preus disponible al servei de subministrament elèctric en Baixa Tensió ofertat per la plataforma de l'[ACM](#)

SIMULACIÓ A 10 ANYS

A partir de les hipòtesis anteriors, s'obtenen els següents resultats:

ANY	PRODUCCIÓ [kWh/any]	ESTALVI [€/any]	COST TOTAL [€]	COST MANTENIMENT [€]	FLUX DE CAIXA [€]	ESTALVI ACUMULAT [€]
0	0	0	57.358	0	-57.358	-57.358
1	76.022	22.294	1.561	1.561	20.733	-36.625
2	75.414	22.779	1.595	1.595	21.185	-15.440
3	74.811	23.275	1.629	1.629	21.646	6.206
4	74.212	23.781	1.665	1.665	22.117	28.322
5	73.619	24.299	1.701	1.701	22.598	50.920
6	73.030	24.828	1.738	1.738	23.090	74.010
7	72.445	25.368	1.776	1.776	23.592	97.602
8	71.866	25.920	1.814	1.814	24.105	121.707
9	71.291	26.484	1.854	1.854	24.630	146.337
10	70.721	27.060	1.894	1.894	25.166	171.503
TOTAL	733.430	246.087	74.584	17.226	228.861	



GARANTIES I CERTIFICATS

	Garantia Producte [anys]	Garantia Producció [anys]	Certificats
MÒDULS FOTOVOLTAICS	10 ²	25 al 80% de producció	ISO9001, ISO14001, ISO18001 IEC61215, IEC61730, UL1703, CEC listed, MCS i CE
ESTRUCTURA MÒDULS	10	-	UNE 1090
INVERSOR	5 ³	-	CE, GS, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, IEC 61683, CEI 0-21
INSTAL·LACIÓ FV	2	-	Certificada per l'instal·lador adjudicatari

Vida útil de la instal·lació: **20 – 25 anys**

CONCLUSIONS

- Es proposa una instal·lació solar fotovoltaica d'**autoconsum de 60,5 kWp** instal·lats, la qual s'adapta a les dimensions dels sostres i al consum d'energia de la instal·lació existent (segons dades facilitades per la propietat).
- La producció anual d'energia s'estima en 76.022 kWh/any, amb una energia autoconsumida de 73.851 kWh/any (un 33,9% del consum existent).
- El **cost** de la instal·lació es pressuposta en **69.819,76 €** (IVA no inclòs).
- Des del primer any, es preveu un estalvi de **9.392 €** anuals aproximadament (IVA no inclòs).
- El **període de retorn** de la inversió s'estima en **7,40 anys** (TIR= 6,1% a 10 anys): es valora com una inversió de **viabilitat mitjana** des del punt de vista econòmic.
- Amb la instal·lació proposada, s'aconsegueix reduir l'emissió de **19,69 Tones de CO2/any** (valor de referencia de 259 gCO2/kWh, segons recomanacions de Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural per l'any 2021)
- Les variables considerades en aquests estudis (producció d'energia, pressupost, creixement econòmic, increment del cost de l'energia...), són bastant conservadores, el que ens fa presumir que l'escenari econòmic presentat s'ha de veure com un dels més desfavorables.

2 Al mercat actual és possible trobar mòduls amb un període de garantia superior als 10 anys, però en la majoria de casos, el seu sobre cost no es justifica.

3 Extensible a 10 ó 15 anys

ANNEX 5. Característiques dels equips

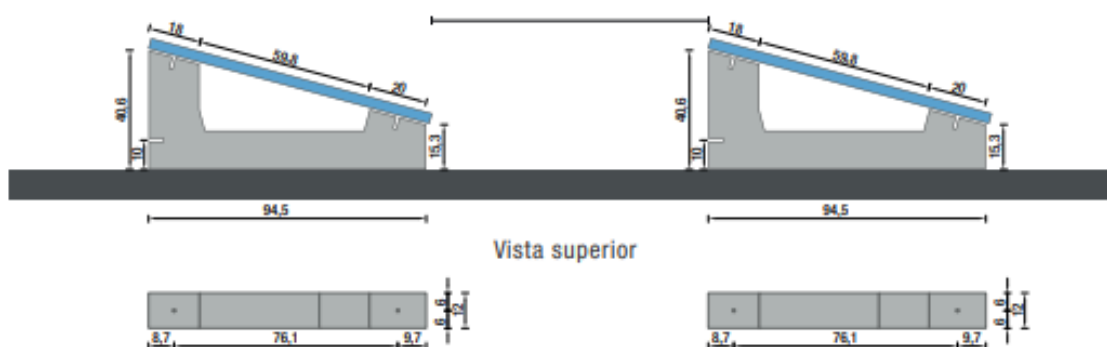
ESTRUCTURA DE SUPORT

Lastre 15° - Art. 23015			
Material	El material principal de SUN BALLAST es el hormigón, que permite un bajo desgaste en el tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Aplicación	Cualquier tipo de cubierta plana con una pendiente máxima de 5°; en el suelo, en terreno batido con material inerte o pavimentos		
Ángulo de inclinación	15°	Cantidad por palet	10 piezas
Peso de lastre	47 kg	Dimensiones del paleta	98 cm x 65 cm h = 62 cm
Distancia de módulos	A partir de 80 cm a 100 cm	Peso del paleta	470 kg
Posicionamiento del módulo	Horizontal, Vertical	Tamaño del panel FV	165 cm x 99,2 cm

DETALLES DEL SISTEMA UNIDAD DE MEDIDA - CM COLOCACIÓN HORIZONTAL DEL PANEL

Vista lateral

Distancia entre paneles a partir de 80 cm a 100 cm

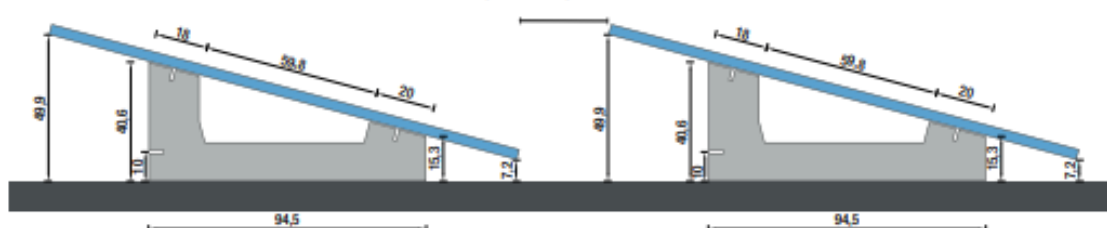


Vista superior

DETALLES DEL SISTEMA UNIDAD DE MEDIDA - CM COLOCACIÓN VERTICAL DEL PANEL

Vista lateral

Distancia entre paneles a partir de 80 cm a 100 cm



Info

- El par aplicado debe referirse al estándar mecánico conforme al perno en uso; con pernos M8 de acero inoxidable emplear un par de sujeción de 12 - 14 Nm
- Evitar los atornilladores de impulsos
- Se recomienda consultar también la información indicada en la ficha de montaje del fabricante del panel

MÒDULS FOTOVOLTAICS

Hi-MO 5_m

(G2)

LR5-72HPH 540~560M

- Based on M10 wafer, best choice for ultra-large power plants
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
 - M10 Gallium-doped Wafer
 - Smart Soldering
 - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability



12-year Warranty for Materials and Processing



25-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

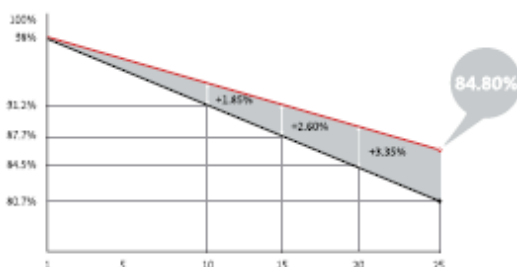
ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

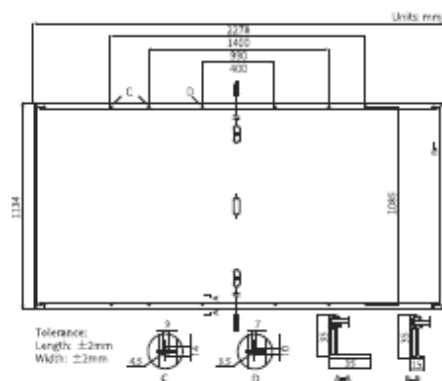
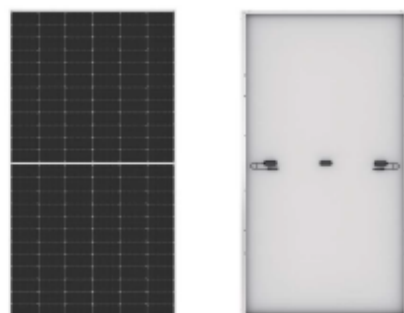
IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGi



Hi-MO 5**LR5-72HPH 540~560M****21.7%**
MAX MODULE
EFFICIENCY**0~3%**
POWER
TOLERANCE**<2%**
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION**0.55%**
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION**HALF-CELL**
Lower operating temperature**Additional Value****25-Year Power Warranty****Mechanical Parameters**

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, ~200mm length can be customized
Connector	LONGI LR5 or MC4 EVO2
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278×1134×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

**Electrical Characteristics**

	STC: AM1.5 1000W/m ² 25°C		NOCT: AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s		Test uncertainty for P _{max} ±3%			
Module Type	LR5-72HPH-540M	LR5-72HPH-545M	LR5-72HPH-550M	LR5-72HPH-555M	LR5-72HPH-560M			
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	540	403.6	545	407.4	550	411.1	555	414.8
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	49.50	46.54	49.65	46.68	49.80	46.82	49.95	46.97
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31	14.04	11.35
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	41.65	38.69	41.80	38.83	41.95	38.97	42.10	39.11
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	12.97	10.43	13.04	10.49	13.12	10.56	13.19	10.61
Module Efficiency(%)	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7			

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.265%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.340%/°C

LONGI

Floor 19, Lujiazui Financial Plaza, Century Avenue
826, Pudong Shanghai, China
Tel: +86-21-80162606
Web: www.longi.com

Specifications included in this datasheet
are subject to change without notice.
LONGI reserves the right of final
interpretation. (00220816/16) G2

INVERSOR

SUN2000-60KTL-M0

Smart String Inverter



Inteligente

Monitorización a nivel de string



Eficiente

Eficiencia máxima del 98,7 %



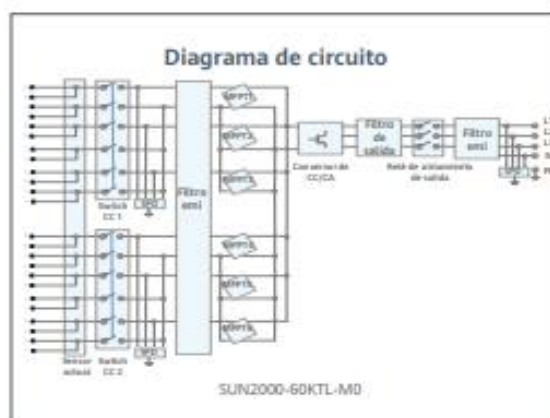
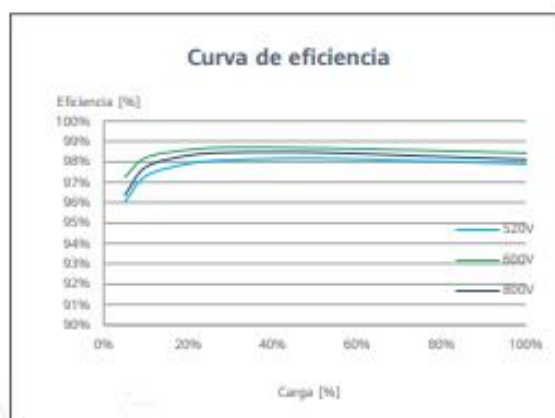
Seguro

Diseño sin fusibles



Reliable

Descargadores de sobretensión tipo II de CC y CA



SUN2000-60KTL-M0
Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-60KTL-M0
Eficiencia	
Máxima eficiencia	98.9% @480 V; 98.7% @380 V / 400 V
Eficiencia europea ponderada	98.7% @480 V; 98.5% @380 V / 400 V
Entrada	
Tensión máxima de entrada ¹	1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT	22 A
Corriente de cortocircuito máxima	30 A
Tensión de arranque	200 V
Tensión de funcionamiento MPPT ²	200 V – 1,000 V
Tensión nominal de entrada	600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac
Cantidad de MPPTs	6
Cantidad máxima de entradas por MPPT	2
Salida	
Potencia activa	60,000 W
Max. Potencia aparente de CA	66,000 VA
Max. Potencia activa de CA (cosφ = 1)	66,000 W
Tensión nominal de salida	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, por defecto 3W + N + PE; 3W + PE opcional en configuraciones; 277 V / 480 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida	91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V
Max. Intensidad de salida	100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
Factor de potencia ajustable	0.8 capacitivo ... 0.8 inductivo
Distorsión armónica total máxima	< 3%
Protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Si
Protección anti-isla	Si
Protección contra sobrintensidad de CA	Si
Protección contra polaridad inversa CC	Si
Monitorización a nivel de string	Si
Descargador de sobretensiones de CC	Type II
Descargador de sobretensiones de CA	Type II
Detección de resistencia de aislamiento CC	Si
Monitorización de corriente residual	Si
Comunicación	
Display	Indicadores LED, Bluetooth + APP
RS485	Si
USB	Si
Monitorización de BUS (MBUS)	Si (transformador de aislamiento requerido)
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	1,075 x 555 x 300 mm
Peso (Incluida ménsula de montaje)	74 kg
Rango de temperatura de operación	-25°C – 60°C
Enfriamiento	Convección natural
Max. Altitud de operación	4,000 m
Humedad de operación relativa	0 – 100%
Conector CC	Amphenol Helios H4
Conector CA	Terminal PG impermeable + conector OT
Grado de protección	IP65
Topología	Sin transformador
Consumo de energía durante la noche	< 2 W
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, VDE 4120, 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

* 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.

Version No.03-(20200522)

SOLAR.HUAWEI.COM/ES/

ANNEX 6. Càlcul i justificació dels suports i l'estructura de fixació

ACCIÓ DEL VENT

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació en el Document Bàsic SE-AE Seguretat Estructural Accions en l'Edificació, per a les accions del vent sobre l'estructura d'una instal·lació fotovoltaica es pot realitzar el següent càlcul:

Pressió estàtica q_e

L'acció del vent és una força perpendicular en la superfície exposada, i pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

- q_b és la pressió dinàmica del vent
- c_e és el coeficient d'exposició
- c_p és el coeficient eòlic o de pressió

La pressió estàtica resultant és:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,52 \cdot 1,34 \cdot 0,8 = 0,56 \text{ kN/m}^2 = 56,82 \text{ kg/m}^2$$

Pressió dinàmica q_b

L'annex D del DB-SE AE permet obtenir un valor de pressió dinàmica amb la següent expressió:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

On:

- δ és la densitat de l'aire $1,25 \text{ kg/m}^3$
- v_b és el valor bàsic de la velocitat del vent 29 m/s

El valor bàsic de la velocitat del vent s'ha obtingut de la figura extreta de l'annex D del DB-SE AE:



La pressió dinàmica resultant és:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 29^2 = 0,52 \text{ kN/m}^2$$

Coeficient d'exposició c_e

El coeficient d'exposició c_e per alçades sobre el terreny, z , no superiors de 200m, pot determinar-se amb l'expressió:

$$c_e = F \cdot (F + 7 k)$$

On F és el grau d'asprea de l'entorn, el qual es calcula tal que:

$$F = k \cdot \ln (\max (z, Z) / L) = 0,22 \cdot \ln (5,0 / 0,3) = 0,62$$

Sent k , L i Z paràmetres característics de cada tipus d'entorn segons la següent taula:

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno				
Grado de aspereza del entorno		Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

El coeficient d'exposició resultant és:

$$c_e = F \cdot (F + 7 k) = 0,62 \cdot (0,62 + 7 \cdot 0,22) = 1,34$$

Coeficient eòlic o de pressió c_p

Aquest coeficient depèn de la direcció relativa del vent, de la forma de l'edifici, de la posició de l'element considerat i de la seva àrea d'influència.

En aquest cas es considera una coberta plana amb parapet, de manera que l'acció del vent, generalment de succió, actua del costat de la seguretat i pot menysprear-se. S'avalua el cas utilitzant coeficients globals segons la següent taula:

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

ESTAT DE CÀRREGUES

El llibre de l'edifici, redactat per O80 Arquitectura, SLP pels arquitectes Daniel Gutiérrez Prat i Olga Gutiérrez Prat amb números de col·legiat 59158-0 i 59161-0 i redactat també per Activitats Arquitectòniques SLP amb data de juny del 2020, detalla al plànol "as-built" de geometria de coberta (E_10-R3) l'estat de càrregues, el qual resumim a la taula següent:

ESTAT CÀRREGUES		
Pes propi sostre	688	kg/m ²
Sobrecàrrega d'ús	100	kg/m ²
Càrregues permanents	250	kg/m ²
Total	1.038	kg/m ²

Pes del camp solar

Per altra banda el pes del camp solar previst a instal·lar a la planta coberta, segons dades del fabricant (Sunballast, 15º) i dades dels mòduls a instal·lar és:

PES	PES UNITARI (kg/u)	PECES (u)	PES SISTEMA (kg)
SUBTOTAL FORMIGÓ	47,00	128	6.016
SUBTOTAL PANEL·LS	27,50	110	3.025
TOTAL			9.041

Per una superfície d'ocupació aproximada de 370 m², el pes unitari del sistema de l'estructura de suport és:

$$p = \frac{P}{S} = \frac{9.041,00 \text{ kg}}{370 \text{ m}^2} = 24,43 \text{ kg/m}^2 < 100 \text{ kg/m}^2$$

Respecte la capacitat de càrrega de la coberta existent, les noves càrregues suposen:

$$c = \frac{24,43 \text{ kg/m}^2}{1.038 \text{ kg/m}^2} = 2,35 \% < 5,00 \%$$

CONCLUSIONS

El pes afegit a la coberta (24,43 kg/m²) combinat amb el cas desfavorable d'acció de vent actuant a pressió (56,82 kg/m²) és inferior a la sobrecàrrega d'ús considerada a projecte (81,25 kg/m² < 100 kg/m²).

El pes afegit a la coberta és inferior al 5 % de la seva capacitat portant.

Per tot això, es considera que el nou pes del camp solar a instal·lar a la coberta, no afectarà negativament a l'estructura de l'edifici.

ANNEX 7. Programa de manteniment

INTRODUCCIÓ

Segons estableix l'IDAE, l'Institut per la Diversificació i Estalvi de l'Energia, en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a xarxa caldrà realitzar manteniments preventius o correctius de forma periòdica. Els objectius del programa de manteniment són els següents:

- Garantir el correcte estat de la PSFV.
- Assegurar la producció màxima de la instal·lació.

El manteniment serà realitzat per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa contractada. Aquest annex vol establir els equipaments a mantenir i els períodes de revisió de cada un dels elements que formen la PSFV. Una vegada finalitzat el manteniment, s'actualitzarà el pla de manteniment i s'emetrà el certificat de manteniment realitzat.

MANTENIMENT PREVENTIU

Les tasques de manteniment es duren a terme anualment:

Equipament	Tasca
Mòduls fotovoltaics	Comprovació de la degradació Neteja de brutícia acumulada Comprovació de grapes de subjecció
Estructura	Correcta disposició en la coberta Comprovació de la degradació Collada de cargols Comprovació de grapes de subjecció
Cablejat	Comprovació de la degradació i de l'estat mecànic Correcte pas i protecció per safates Ajustar borns de connexió
Inversor	Comprovació del funcionament Correcte funcionament dels indicadors Comprovació de magnituds elèctriques
Proteccions	Comprovació de les proteccions Actuació sobre protecció diferencial
Armaris	Comprovació d'estanqueïtat Correcte tancament i conservació

MANTENIMENT CORRECTIU

Les tasques de manteniment es duren a terme quan sorgeixi una avaria greu que requereixi la intervenció de personal tècnic qualificat. S'elaborarà un pressupost d'acord amb les accions realitzades i s'actualitzarà el pla de manteniment indicant la incidència per a la seva revisió.

ANNEX 8. Guia per la legalització de la instal·lació

TIPUS D'AUTOCONSUM

El RDL 15/2018 modifica les definicions de les tipologies d'autoconsums de l'article 9 la Llei 24/2013 del Sector Elèctric, que juntament amb les definicions del RD 244/2019, permet establir la classificació i les característiques següents de les instal·lacions d'autoconsum:

Autoconsumo INDIVIDUAL Un consumidor asociado	Instalación PRÓXIMA en RED INTERIOR Conexión Red interior	SIN excedentes (individual) Mecanismo anti-vertido	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR No existe TITULAR INSTALACIÓN Consumidor PROPIETARIO Pueden ser diferente
		SIN excedentes ACOGIDA a compensación (colectivo) Mecanismo anti-vertido	
		CON excedentes ACOGIDA a compensación Fuente renovable Potencia de producción ≤ 100kW Contrato único consumo-auxiliares Contrato de compensación No hay otro régimen retributivo	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de la instalación TITULAR INSTALACIÓN El inscrito registro autoconsumo PROPIETARIO Puede ser diferente
		CON excedentes NO ACOGIDA a compensación Resto de instalaciones con excedentes	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de la instalación TITULAR INSTALACIÓN El inscrito registro autoconsumo y RAIFE PROPIETARIO Puede ser diferente
O Autoconsumo COLECTIVO Varios consumidores asociados	Instalación PRÓXIMA a través DE RED Conexión a red BT del mismo centro de transformación. Distancia entre contadores generación-consumo < 500m. Misma referencia catastral (14dígitos)	CON excedentes NO ACOGIDA a compensación Instalaciones con excedentes	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de la instalación TITULAR INSTALACIÓN El inscrito registre autoconsumo y RAIFE PROPIETARIO Puede ser diferente

Tipus d'autoconsum segons "Guía Profesional de Tramitación del Autoconsumo IDAE"

TRÀMITS PER AUTOCONSUM

Per a l'autorització de la PSFV del present projecte es duran a terme els següents tràmits administratius:

- Legalització de la instal·lació elèctrica (inscripció al RITSIC).
- Sol·licitació del codi d'autoconsum (CAU) a la companyia distribuïdora.
- Inscripció de la instal·lació de generació al registre d'autoconsumidors (RAC), realitzant la comunicació de la posada en servei d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum sense excedents de fins a 100 kW (nova instal·lació).

ANNEX 9. Programa de control de qualitat

CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat de les obres s'aplicarà en funció del volum d'obra a executar, tant si es realitza l'obra general com si es fracciona per fases. Tanmateix, es pot contemplar el control específic de l'obra amb la verificació de les característiques dels materials especificades en el Plec de Característiques Tècniques particulars.

La persona encarregada i responsable de control de qualitat és el facultatiu director de les obres que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que s'encarregaran a un laboratori homologat.

Es destina un 1% del pressupost a càrrec del Contractista, per a contractar i per abonar els assaig a laboratoris homologats.

L'elecció del laboratori homologat serà feta per la propietat i no per l'empresa adjudicatària. La relació directa entre el laboratori homologat i l'adjudicatari la portarà la direcció de l'obra.

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin en els Plecs de Prescripcions Tècniques podent ésser rebutjats en cas contrari, per el Tècnic Director, per això tots els materials que es proposin ser utilitzats en obra hauran de ser comprovats i assajats abans de la seva acceptació en primera instància mitjançant el control de la Direcció de l'Obra.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a l'ús a que se'ls destina, havent de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es consideri necessaris. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el tècnic director ordenarà la realització d'assaigs previs, recurrent si cal, a laboratoris especialitzats.

La relació dels assaigs que s'han de efectuar segons normativa vigent són:

- Mesura de la resistència de terra de la instal·lació (segons Memòria de Projecte).
- Comprovació de la resistència d'aïllament de les línies elèctriques (segons Memòria de Projecte).
- Comprovació de l'accionament dels interruptors diferencials.
- Comprovació de les característiques dels equips instal·lats segons documentació de Projecte (esquema unifilar).

La relació de documentació a lliurar per part de l'instal·lador inclou:

- Plànols de la instal·lació, incloent esquema unifilar.
- Fitxes tècniques dels equipaments instal·lats: mòduls fotovoltaica, inversor, software de gestió, etc.
- Certificats d'equipaments i materials utilitzats que així ho requereixin.
- Certificat de final d'obra, butlletí de la instal·lació elèctrica, documentació necessària per a la legalització de la PSFV.

ANNEX 10. Estudi de gestió de residus

INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document és oferir un estudi de gestió de residus de l'obra, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica, catalana i estatal. Marc legal:

Decret 89/2010 de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (pogrom), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, desenvolupant la normativa bàsica estatal continguda en el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Així mateix, es regulen diversos aspectes en relació amb el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, d'acord amb la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre l'eliminació dels residus.

El qual estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus és troba emmarcada legalment a nivell autonòmic pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular. En el qual es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió, així com pel Reial Decret 105/2008 de l'1 de febrer pel qual regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb aquest catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Al CER, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que al Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

Residus principals

Els principals residus de la present obra de demolició son els següents:

- Terres
- Formigó

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen als següents grups:

(17) Residus de l'obra i demolició.

17 01 Formigó i maons.

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 07 Mescles de formigó, totxos i materials ceràmics diferents dels especificats en el codi 17 01 06.

17 02 Fusta i plàstic

17 02 01 Fusta

17 02 03 Plàstic

17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats

17 03 02 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 07 Metalls mesclats.

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.

17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.

(20) Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament

20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)

20 02 01 Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus

A part dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

ESTIMACIÓ DEL VOLUM DE RESIDUS GENERATS

Els volums aproximats dels principals residus generats per l'obra són els següents:

Tipus de residu	Amidament (m³)
Residus generals: cartró, fusta, plàstics, etc.	0,5
Paviment asfalt	0
Formigó i llosetes	0,05
Rigola	0
Terres (m³)	0
Restes vegetals (m³)	0
TOTAL	0,55

Es considera que tots aquests residus hauran de ser lliurats a un gestor autoritzat. En aquests amidaments no s'han inclòs les terres obtingudes a l'excavació de desmunts i rases que es reutilitzaran pel replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres.

GESTIÓ DELS RESIDUS

En aquest apartat s'inclouen les operacions i instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

L'obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

Gestió de residus dins de l'obra

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA																																							
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantitat límit (T)</th> <th>Residu totals (T)</th> <th>Cal separar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formigó</td> <td>80,0</td> <td>0,05</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Maons, teules, ceràmics</td> <td>40,0</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Metalls</td> <td>2,0</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Fusta</td> <td>1,0</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Vidre</td> <td>1,0</td> <td>0,00</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Plàstic</td> <td>0,5</td> <td>0,25</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Paper i cartró</td> <td>0,5</td> <td>0,25</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>				Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	Formigó	80,0	0,05	No	Maons, teules, ceràmics	40,0	0,00	No	Metalls	2,0	0,00	No	Fusta	1,0	0,00	No	Vidre	1,0	0,00	No	Plàstic	0,5	0,25	No	Paper i cartró	0,5	0,25	No			
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																				
Formigó	80,0	0,05	No																																				
Maons, teules, ceràmics	40,0	0,00	No																																				
Metalls	2,0	0,00	No																																				
Fusta	1,0	0,00	No																																				
Vidre	1,0	0,00	No																																				
Plàstic	0,5	0,25	No																																				
Paper i cartró	0,5	0,25	No																																				
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.																																					
	Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☒ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador																																					
	No especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per ☒ contenidor per ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☒ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats																																					
	Inerts+No Especials	☒ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.																																					
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>residus totals</th> <th colspan="2">Residus reciclats</th> </tr> <tr> <th>m³</th> <th>m³</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Inert-petris</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table> Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>m³</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Àrid matxucat</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> </tbody> </table>				residus totals	Residus reciclats		m³	m³	T	Inert-formigó	0,000	0,000	0,000	Inert-ceràmica	0,000	0,000	0,000	Inert-petris	0,000	0,000	0,000		m³	T	Àrid matxucat	0,000	0,000										
	residus totals	Residus reciclats																																					
	m³	m³	T																																				
Inert-formigó	0,000	0,000	0,000																																				
Inert-ceràmica	0,000	0,000	0,000																																				
Inert-petris	0,000	0,000	0,000																																				
	m³	T																																					
Àrid matxucat	0,000	0,000																																					
	Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>residus totals</th> <th colspan="2">Residus reciclats</th> </tr> <tr> <th>m³</th> <th>m³</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td> <td>0,100</td> <td>0,050</td> <td>0,080</td> </tr> <tr> <td>Argiles</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Terra vegetal</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Terraplè</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>Pedraplè</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> <td>0,000</td> </tr> <tr> <td>TOTAL TERRES</td> <td>0,100</td> <td>0,050</td> <td>0,080</td> </tr> </tbody> </table>				residus totals	Residus reciclats		m³	m³	T	Grava i sorra compacta	0,000	0,000	0,000	Grava i sorra solta	0,100	0,050	0,080	Argiles	0,000	0,000	0,000	Terra vegetal	0,000	0,000	0,000	Terraplè	0,000	0,000	0,000	Pedraplè	0,000	0,000	0,000	TOTAL TERRES	0,100	0,050	0,080
	residus totals	Residus reciclats																																					
	m³	m³	T																																				
Grava i sorra compacta	0,000	0,000	0,000																																				
Grava i sorra solta	0,100	0,050	0,080																																				
Argiles	0,000	0,000	0,000																																				
Terra vegetal	0,000	0,000	0,000																																				
Terraplè	0,000	0,000	0,000																																				
Pedraplè	0,000	0,000	0,000																																				
TOTAL TERRES	0,100	0,050	0,080																																				
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.																																					
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170101, 170107 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)																																					
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fusta</th> <th>Ferralla</th> <th>Paper i cartró</th> <th>Plàstic</th> <th>Cables elèctrics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																														
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																			
																																							
	Especials 	Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.																																					

Gestió de residus fora de l'obra

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, la seva destinació serà un abocador controlat o una planta de reciclatge.

Abans d'iniciar les obres haurà d'informar-se a l'Ajuntament qui serà el gestor o gestors de residus més pròxims per a gestionar els residus generals al llarg de l'obra (utilitzar les fitxes de referència corresponents).

Per a seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc.cat) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen al nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per a gestionar els residus segons la seva tipologia i destinació (reciclatge, transvasament o selecció i abocat dipòsit controlat).

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

A) Directament per codi CER, a partir del vincle existent en la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent en la pàgina principal.

<https://sdr.arc.cat/modemp/ListGestors.do>

http://www.arc.cat/ca/aplicatius/municipal/cgr_detall_municipal.asp?TResidu=RUN

En el cas de Navarcles, el dipòsit més assenyalat de tots seria la gestora de runes del Bages SL, situada al municipi de Sallent:

GESTORA DE RUNES DEL BAGES, SL	
Codi gestor E-621.99	Codi NIMA 0800327869
Adreça física PEDRERA BUSQUETS 08650 SALLENT	Adreça de correspondència C/ CARDONA, 62-64 1R 2A 08240 MANRESA
Telèfon 938753036	E-mail emgrup@emgrup.com
Fax 938725776	
LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 407320 // Y: 4630041

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de Residus (inclòs en aquest projecte) i desenvolupar el Pla de Gestió de Residus corresponent.

El Pla de Gestió de Residus detallarà les operacions destinades a la selecció, classificació, transport i deposició de residus generats en l'obra, i serà elaborat pel contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

A més, aquest Pla haurà d'adjuntar els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus corresponents, que hauran de formalitzar-se quan s'aprovi aquest document pel promotor i la Direcció Facultativa.

Qualsevol modificació referent a la gestió de residus reflectida en l'Estudi, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra, i es comunicarà a la Propietat per a la seva acceptació.

En qualsevol cas, hauran de respectar-se les prescripcions previstes en la Normativa d'aplicació.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la contractista en el moment que redacti el pla de gestió de residus haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus caldrà adjuntar plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus Especials, tot i que aquesta opció no és la més recomanades del punt de vista ambiental ja que dificulta el reciclatge. En cas d'optar per aquesta via de gestió s'aconsella justificar la decisió.

PRESSUPOST

S'inclou el cost de la gestió de residus dins del pressupost d'obra.

ANNEX 11. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

INTRODUCCIÓ

La Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels riscos derivats de les condicions de treball.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el Contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales" i en particular a les següents activitats.

ARTICULO 10 del RD 1627/1997

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.*
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.*
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.*
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.*

- e) *La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.*
- f) *La recogida de los materiales peligrosos utilizados.*
- g) *El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.*
- h) *La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.*
- i) *La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.*
- j) *Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra*

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut, l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, sotscontractistes i representants dels treballadors.

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

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura els amb els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc.)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades.

- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Abocada de piles de material.

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

Coberta

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

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Mesures específiques per treballs en la proximitat d'instal·lacions elèctriques d'alta tensió

Els oficis més comuns en les instal·lacions d'alta tensió són els següents:

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïllament ceràmics.
- Instal·lació de creuaments metàl·liques.
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc.).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules parallamps)
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre tipus.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura d'altura de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltants prefabricades de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc.).
- Instal·lació de transformadors en envoltants prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides en B.T.
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconnexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements citats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els anomenats a continuació:

- Lliscament, esllavissaments de terra per diferents motius (no utilitzar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats de la utilització de màquines-eines i maquinaria pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinaria per moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i eines.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciment, etc.).
- Cops.
- Talls per objecte o eines.

- Incendi i explosions. Electrocutacions i cremades.
- Riscos per sobre esforços musculars.
- Contacte directe amb una part del cos humà i contacte ha través d'eines o útils.
- Contacte a través de maquinària de gran altura.
- Maniobra en centres de transformació privat per personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i riscos d'una Instal·lació d'alta tensió.

Les mesures preventives de caràcter general es descriuen a continuació:

- Es realitzarà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.
- Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyarà les parts actives de la Instal·lació a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben o circulen, es recobriran les parts actives amb aïllament apropiat, de tal manera que conserven les seves propietats indefinidament i que limiten la corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles aïllants de forma segura que impediran tot contacte accidental.

La distància de seguretat per línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com maquinària, grues, etc. no serà inferior a 3 m. Respecte a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb la suficient antelació, al començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si existeix el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. S'indican dispositius que limitin o indiquin l'altura màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat pels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització del casc.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Bolcada de piles de material.

Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

NORMATIVA APLICABLE

Relació de normes i reglaments aplicables

- Llei 21/1992, de 16 de juliol (BOE 23.07.1992), Llei d'indústria.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE: 10/11/1995), de prevenció de Riscos Laborals.

- Llei 54/2003, de 12 de desembre (BOE: 13/12/2003), de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Desenvolupament de les següents disposicions.

- Directiva 92/57/CEE, de 24 de juny de 1992 (DO: 26/08/1992), disposicions mínimes de seguretat i de salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (BOE: 31/01/97), Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig (BOE: 24/05/97), protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig (BOE: 24/05/97), sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig (BOE: 12/06/97), disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (BOE: 07/08/97), disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, (BOE: 25/10/97), disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril (BOE: 1/05/2001), sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny (21/06/2001), sobre Disposicions mínimes per a la protecció de la Salut i Seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny (BOE 17/07/2003), pel qual es s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-2" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004), pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes

de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març (BOE: 11/03/2006), sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial decret 396/2006, de 31 de març (BOE: 11/04/2006), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb el risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre (11/10/2008), normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març (BOE: 23/03/2010), 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 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 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Ordre de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII. Art. 66 a 74 (BOE: 03/02/40) Reglament general sobre Seguretat i Higiene.
- Ordre de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/52), Reglament de Seguretat i Higiene en la Construcció i Obres Públiques.
- Ordre de 9 de març de 1971 Cap. VI, i Art. 24 i 75 del Cap. VII. (BOE: 06/04/71), per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Ordre de 20 de setembre de 1986 (BOE: 13/10/86), model de llibre d'incidències corresponents a les obres en les quals sigui obligatori un estudi de seguretat i higiene en el treball.
- Ordre de 31 d'agost de 1987 (BOE: 18/09/87), senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat.
- Resolució de 29 de novembre de 2001, de la Direcció General de Treball, per la qual es disposa la inscripció en el Registre i publicació del laude arbitral de data 18 d'octubre de 2001, dictat per don Tomás Sala Franco, en el conflicte derivat del procés de substitució negociada de la derogada Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Correcció d'errades : BOE: 06/04/71
- Modificació: BOE: 02/11/89
- Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentàries per a diferents mitjans de protecció personal de treballadors

- R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metàl·lics
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per a soldadors. (Modificació: BOE: 24/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat.

(Modificació: BOE: 25/10/75).

- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics. (Modificació: BOE: 27/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetes aïllants de maniobres. (Modificació: BOE: 28/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comunes i adaptadors facials. (Modificació: BOE: 29/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics. (Modificació: BOE: 30/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: màscares autofiltrants. (Modificació: BOE: 31/10/75).
- R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtos contra amoníac. (Modificació: BOE: 1/11/75).

Nous models per la notificació d'accidents de treball i instruccions per al seu compliment i tramitació.

- Ordre de 16 de desembre de 1987 (BOE: 29/12/1987) models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu emplenament i tramitació.

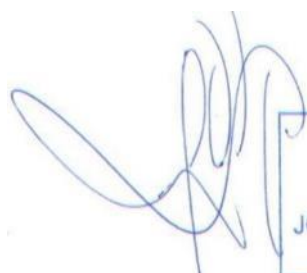
ANNEX 12. Planificació dels treballs

L'execució de la instal·lació de la Planta Solar Fotovoltaica i les Estacions de Recàrrega comprèn una durada de 56 dies laborals a partir de la data d'adjudicació de l'obra.

		SETMANES											
Tasques a realitzar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Comanda de materials i equips	(20)											
2	Visita d'obra prèvia inici obres		(1)										
3	Replanteig obra			(5)									
4	Fotovoltaica: obra civil i estructura				(5)								
5	Fotovoltaica: muntatge panells					(15)							
6	Fotovoltaica: cablejat i quadres								(5)				
7	EdR: rases i basaments									(3)			
8	EdR: cablejat i equips									(2)			
9	Posada en marxa, CFO i inspecció OCA										(5)		
10	Entrega de l'obra											(1)	
TOTAL		56 dies laborals (3 mesos aprox.)											

Reus, Setembre de 2023

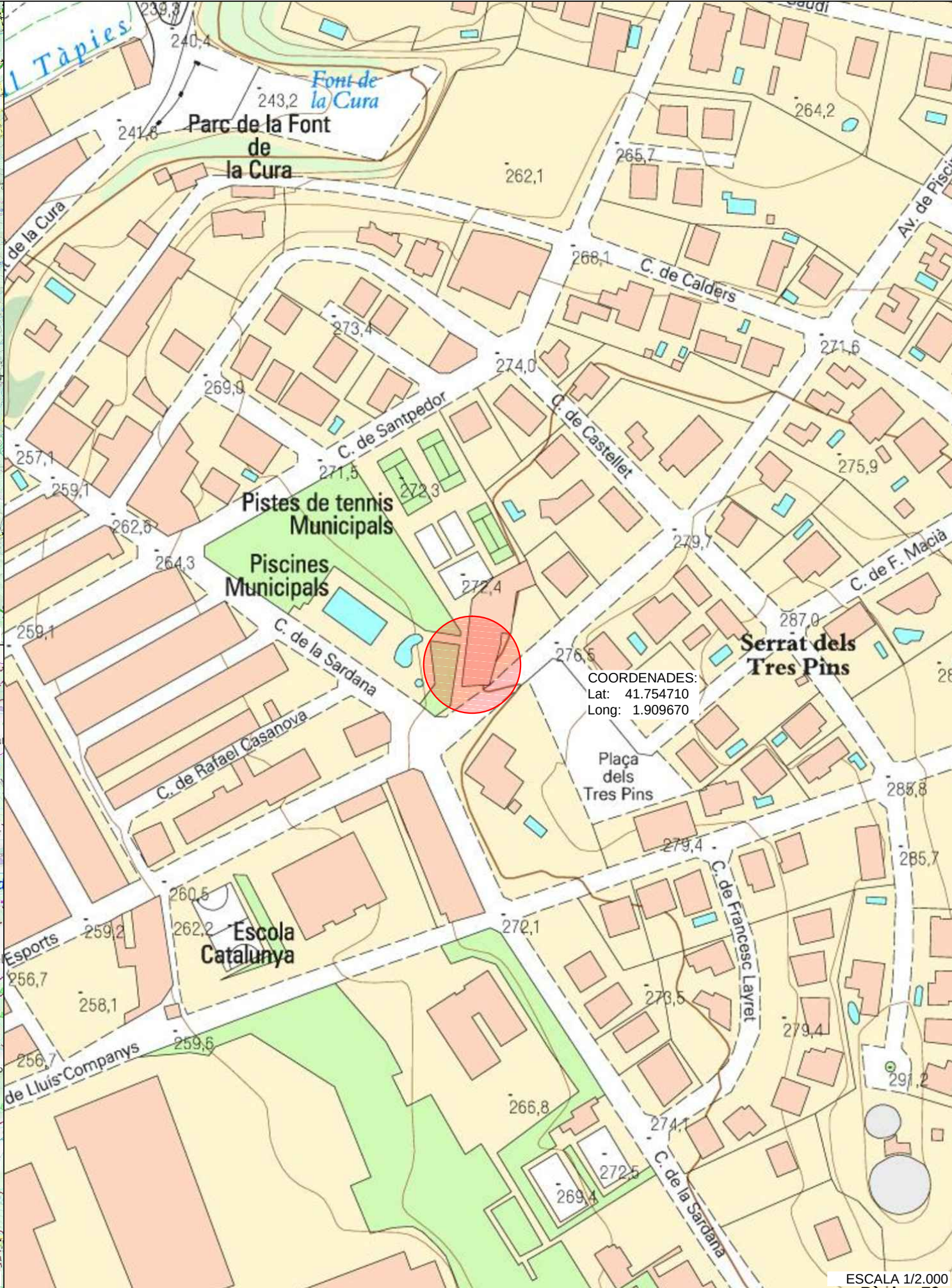
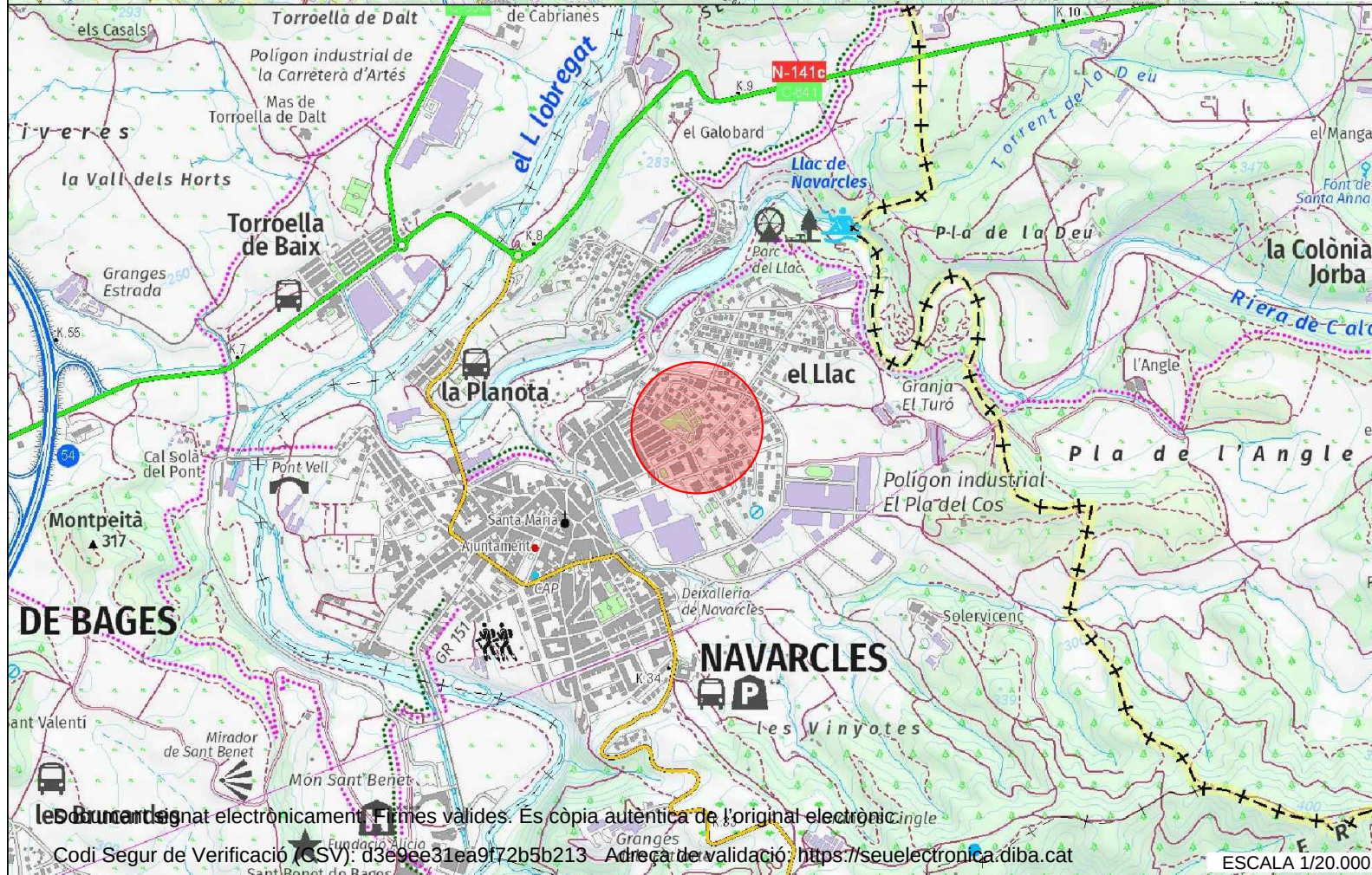
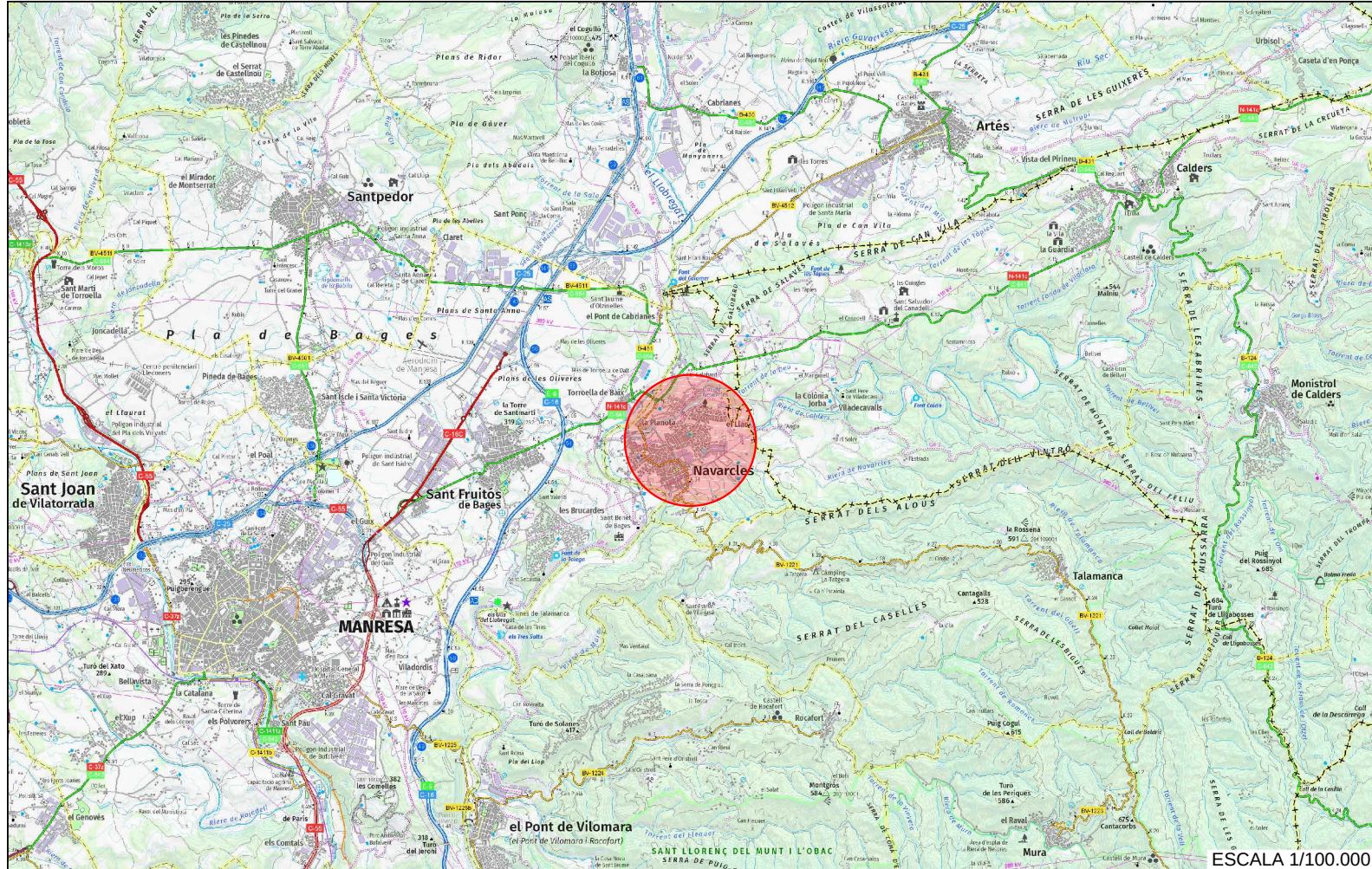
L'enginyer tècnic industrial




Jorge Ríos Cortés
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 20.829-CETIT

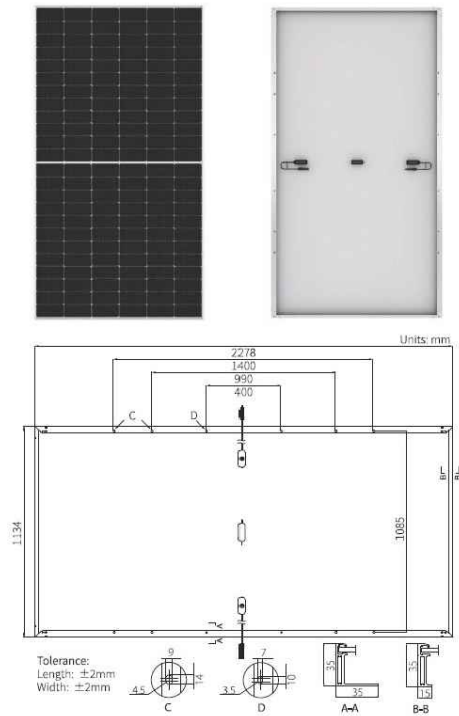
3 PLÀNOLS

3.1	SITUACIÓ	79
3.2	EMPLAÇAMENT	80
3.3	FOTOVOLTAICA. DISTRIBUCIÓ CAMP SOLAR.....	81
3.4	FOTOVOLTAICA. ESTRUCTURES CAMP SOLAR	82
3.5	FOTOVOLTAICA. PLANTA COBERTA	83
3.6	FOTOVOLTAICA. PLANTA BAIXA	84
3.7	FOTOVOLTAICA. DETALLS ELÈCTRICS	85
3.8	ESTACIONS DE RECÀRREGA. DISTRIBUCIÓ I EQUIPS.....	86
3.9	ESTACIONS DE RECÀRREGA. DETALLS	87
3.10	ESQUEMA UNIFILAR	88





DETALL 1-50 (A3)
MÒDUL FOTOVOLTAIC

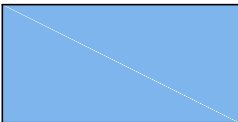


CARACTERISTIQUES

MÒDUL FOTOVOLTAIC

MÀXIMA POTÈNCIA	550 W
TENSIÓ MÀX. POTÈNCIA	41,95 V
INTENSITAT MÀX. POTÈNCIA	13,12 A
TENSIÓ CIRCUIT OBERT	49,80 V
CORRENT DE CURTCIRCUIT	13,98 A
EFICIÈNCIA DE MÒDUL	21,30%

Llegenda



Mòdul fotovoltaic 550 Wp

String 4
Inclinació $a=15^\circ$
Azimut $z=S60^\circ O$
Núm. mòduls=18
Potència $P=9,9$ kWp

String 5
Inclinació $a=15^\circ$
Azimut $z=S120^\circ O$
Núm. mòduls=19
Potència $P=10,45$ kWp

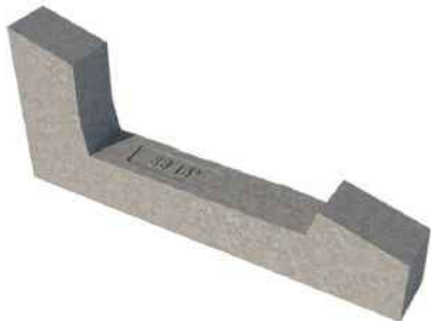
String 6
Inclinació $a=15^\circ$
Azimut $z=S60^\circ E$
Núm. mòduls=19
Potència $P=10,45$ kWp

String 1
Inclinació $a=15^\circ$
Azimut $z=S120^\circ E$
Núm. mòduls=18
Potència $P=9,9$ kWp

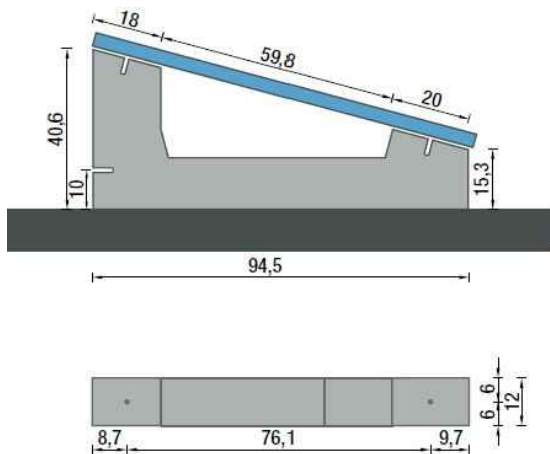
String 2
Inclinació $a=15^\circ$
Azimut $z=S60^\circ O$
Núm. mòduls=18
Potència $P=9,9$ kWp

String 3
Inclinació $a=15^\circ$
Azimut $z=S120^\circ E$
Núm. mòduls=18
Potència $P=9,9$ kWp

DETALL 1/20 (A3)
SUPORT FOTOVOLTAIC
15° HORIZONTAL



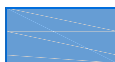
DETALL 1/20 (A3)
COL·LOCACIÓ HORIZONTAL
DELS MÒDULS



LLEGENDA



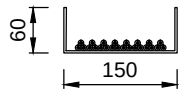
Suport mòdul



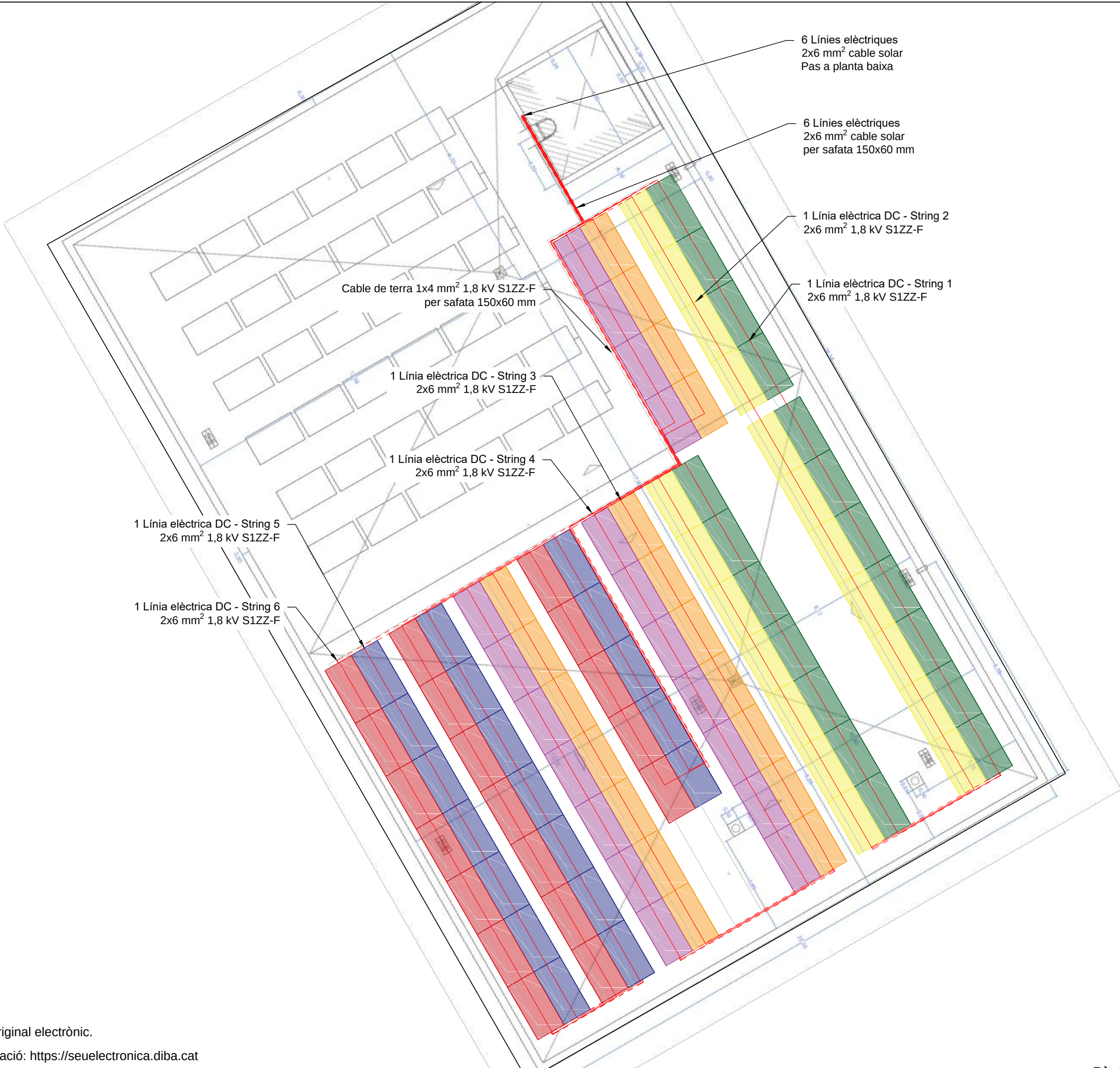
Mòdul fotovoltaic 550 Wp



DETALL 1/10 (A3)
SAFATES PERFORADES
PER PAS DE LÍNIES ELÈCTRIQUES
fins 8 línies elèctriques de 6 mm²



LLEGENDA			
	Línia elèctrica NOVA		
	Safata metàl·lica		
	Posta a terra		
	STRING 1		STRING 4
	STRING 2		STRING 5
	STRING 3		STRING 6



DETALL 1/20 (A3)
INVERSOR HUAWEI
SUN2000-60KTL-M0



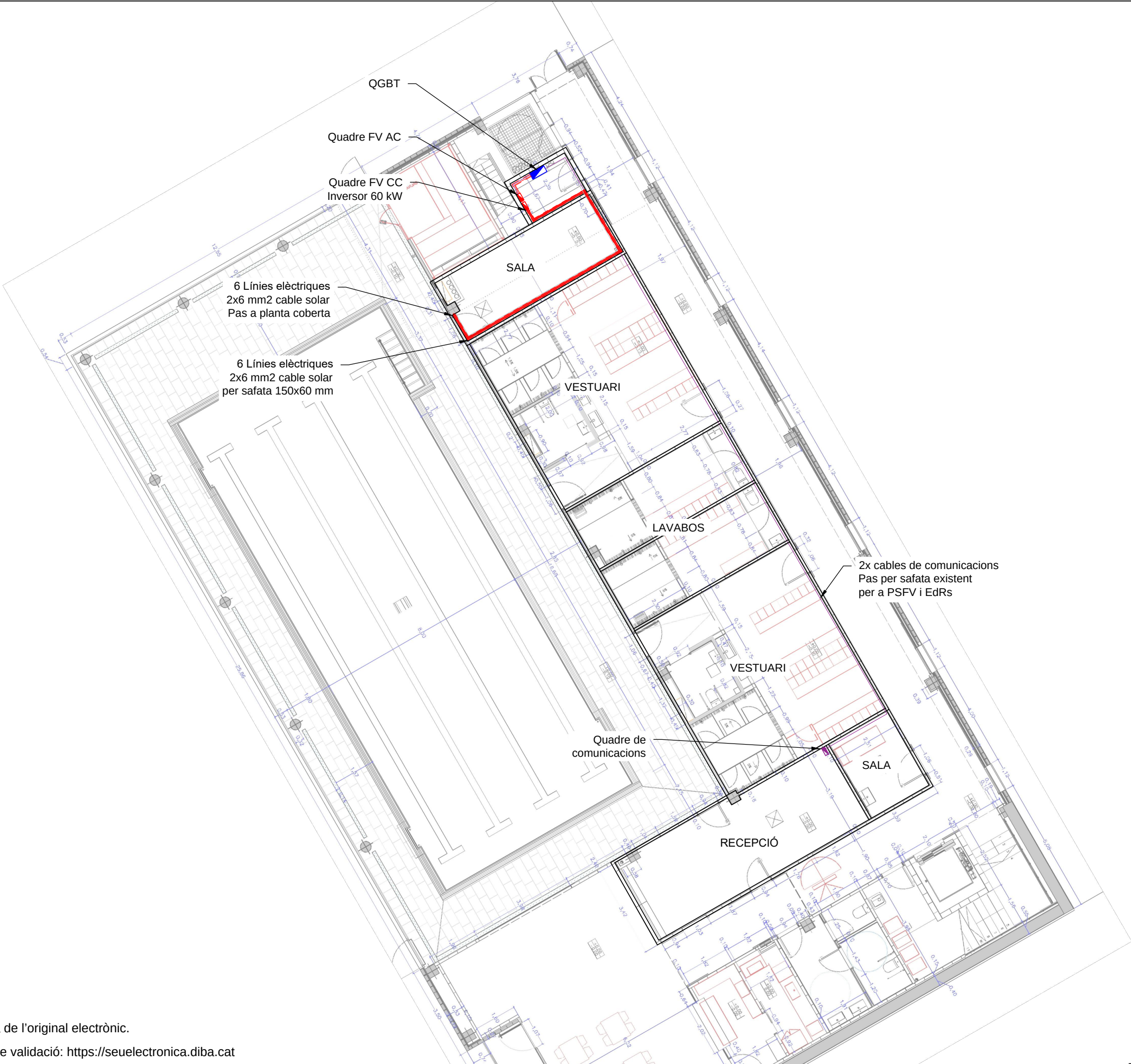
CARACTERISTIQUES	INVERSOR
DIMENSIONS	1075x555x300 mm
PES	74 kg
INDEX DE PROTECCIÓ	IP65
NOMBRE DE FASES	TRIFÀSIC
POTÈNCIA NOMINAL	60.000 W
POTÈNCIA MÀX. ENTRADA	66.000 W
TENSIÓ MÀX. ENTRADA	1.100 V
TENSIÓ ENTRADA INICIAL	200 V
INTESITAT MÀX. ENTRADA	22 A
EFICIÈNCIA	98,50 %
SEGUIDORS MPPT	6
ENTRADES PER MPPT	2

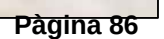
LLEGGENDA

- Línia elèctrica NOVA
- Quadre elèctric NOU
- Línia elèctrica EXISTENT
- Quadre elèctric EXISTENT
- Línia elèctrica COMUNICACIONS
- Quadre elèctric COMUNICACIONS
- Safata metàl·lica
- Posta a terra

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

Codi Segur de Verificació (CSV): d3e9ee31ea9f72b5b213 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>



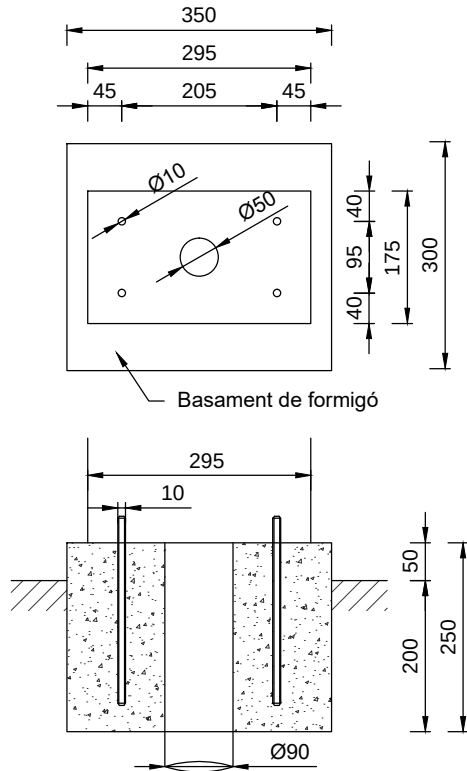


DETALL E 1/20 (A3)
CARACTERÍSTIQUES DE L'EdRSR
SL1014 22+22 kW

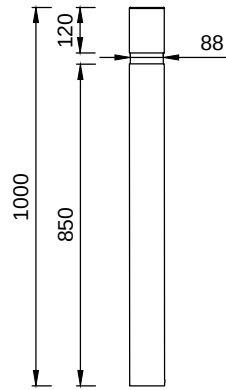


CARACTERÍSTIQUES DE L'EdRSR SL1014 22 + 22 kW
POTÈNCIA ELÈCTRICA 22 + 22 kW
TENSÍO NOMINAL 400 V (AC)
FREQUÈNCIA 50 Hz
TIPUS CONNECTORS 2x Tipus 2 ("Mennekes")
PROTECCIÓ DIFERENCIAL 30 mA Classe A
PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA 32 A Corba C
GRAU DE PROTECCIÓ IK10 (Display IK08)
TEMPERATURA DE TREBALL de -25 °C a +45 °C
DECLARACIÓ CE

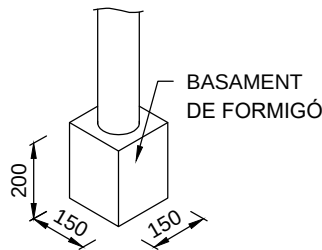
DETALL E 1/10 (A3)
BASAMENT DE L'EdRSR
SL1014



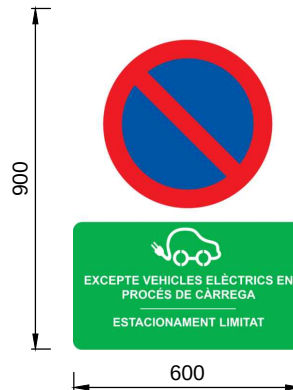
DETALL E 1/20 (A3)
PILONA TIPUS BARCELONA
92 C-43



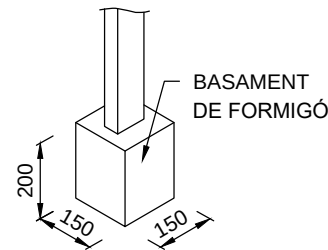
DETALL E 1/20 (A3)
BASSAMENT PILONA



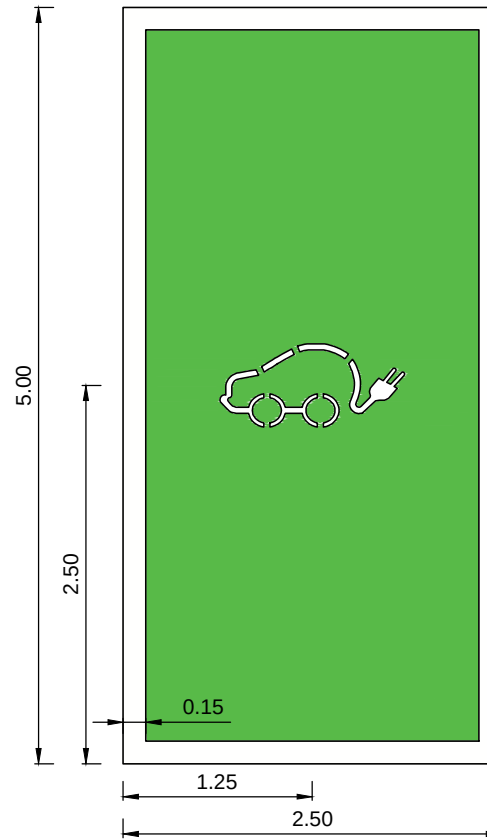
DETALL E 1/20 (A3)
SENYAL D'ESTACIONAMENT
DE VEHICLE ELÈCTRICS



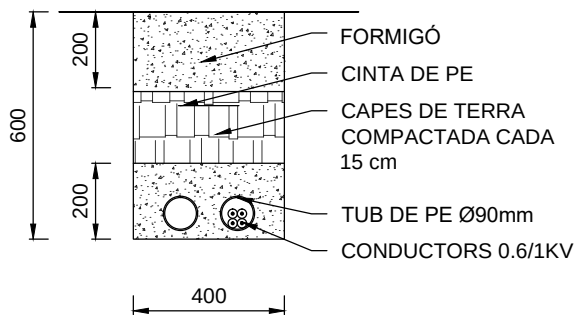
DETALL E 1/20 (A3)
BASSAMENT SENYAL



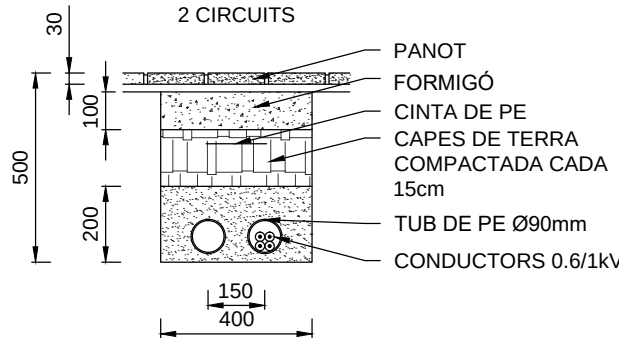
DETALL E 1/50 (A3)
PINTURA DE PLAÇA DE VE



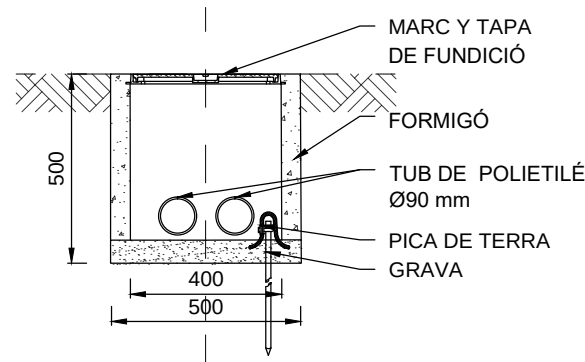
DETALL E 1/20 (A3)
RASA EN FORMIGÓ
2 CIRCUITS

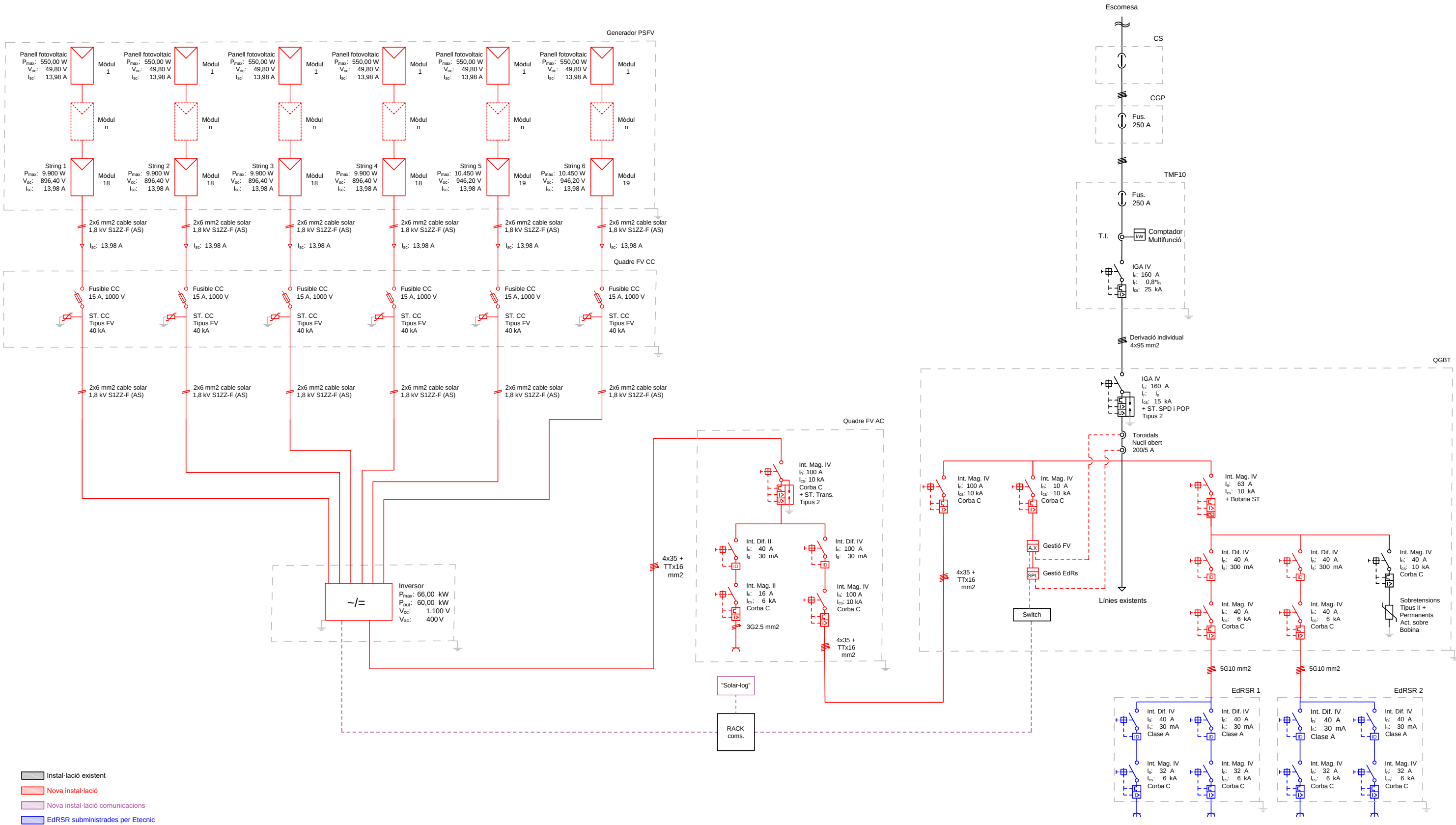


DETALL E 1/20 (A3)
RASA EN VORERA
2 CIRCUITS



DETALL E 1/20 (A3)
PERICÓ ELÈCTRIC





DESCRIPCIÓ	String 1	String 2	String 3	String 4	String 5	String 6	Línia Inversor a Q.FV AC	Auxiliars	Línia Q. FV AC - QGBT	Analitzador xarxes	Línies existents	EdRSR 1	EdRSR 2	Sobretensions
SECCIÓ [mm2]	2x6	2x6	2x6	2x6	2x6	2x6	4x35 + TTx16	2x2.5 + TTx2.5	4x35 + TTx16	2x2.5 + TTx2.5	--	5G10	5G10	--
TIPUS CONDUCTOR	S1ZZ-F (AS)	S1ZZ-F (AS)	S1ZZ-F (AS)	S1ZZ-F (AS)	S1ZZ-F (AS)	S1ZZ-F (AS)	Cu RZ1-K (AS)	Cu RZ1-K (AS)	Cu RZ1-K (AS)	Cu RZ1-K (AS)	--	RZ1-K(AS) 0.6/1 kV Cu	RZ1-K(AS) 0.6/1 kV Cu	--
POTÈNCIA [W]	9.900	9.900	9.900	9.900	10.450	10.450	60.500	2.300	69.200	--	--	22.000	22.000	--
LONGITUD [m]	60	60	70	70	95	95	3	3	3	3	--	60	60	--

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

Codi Segur de Verificació (CSV): d3e9ee31ea9f72b5b213 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

4 PLEC DE CONDICIONS

4.1 Condicions tècniques generals

Article 1. - ABAST DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2. - DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dona les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acomplerta eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dona les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en

coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3. - CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4. - OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- Mesures de seguretat, assenyalaments i barrats;
- Replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- Assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- Neteja i vigilància;
- Arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- Els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i

- Disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director.

On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5. - PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6. - GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cales, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7. - MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe.

Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8. - DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- Memòria,
- Plànols,
- Plec de condicions,
- Pressupostos parcials;
- Quadre de preus d'unitats d'obra, i

- Pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9. - REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- Programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- Mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- Representació gràfica de les diverses activitats;
- El Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- El termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10. - EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

10.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la. Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs. La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

- Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.
- Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.
- Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.
- Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte,

l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte. Qualsevol dubte, deficiència o omissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11. - CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec.

El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Article 12. - AMPLITUD DE LA CONTRACTA

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la

quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13. - AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14. - AMPLITUD DE LA CONTRACTA

Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs

realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

- a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.
- b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2 Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costs de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Partides alçades

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

Abonaments de previsions

Els materials arreglats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segons el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15. - OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dona el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16. - SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17. - REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisaria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18. - RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19. - FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20. - TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reprendre els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21. - RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22. - TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació.

En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23. - DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24. - LIQUIDACIÓ D'OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Article 25. - CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

4.2 Condicions tècniques particulars

Per a cada component es definirà les prescripcions a complir, els requeriments mínims tant de seguretat, durabilitat, eficiència, etc., i les garanties mínimes a complir.

CONDICIONS GENERALS

Tots els materials a utilitzar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototipus de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per acreditar la seva qualitat. Qualsevol altra que hagi estat especificat i sigui necessari realitzar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, entenent que serà rebutjat aquell que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de satisfacció necessaris, a criteri de la Direcció Facultativa, no tenint el Contractista dret de reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en aquest projecte s'executaran amb cura, d'acord amb les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa.

QUADRES ELÈCTRICS

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran en obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construiran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica en el projecte, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran del + 5% sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior (IP30), completament estancs a la pols i la humitat, assembleats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el sòl, i panells de tancament de xapa d'acer de fort gruix, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanquitat de neoprè o material similar, per a evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïda de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el seu recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en la direcció considerada.

La profunditat dels quadres serà de 260 mm. i la seva altura i amplària la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per a poder ser ampliat per tots dos extrems.

Els aparells indicadors (llums, amperímetres, voltímetres, etc.), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc.), panells sinòptics, etc., es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables, seran accessibles des de l'exterior pel front i en tot cas el quadre haurà de comptar amb un espai lliure per a futures ampliacions de no menys del 50%.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a base de dues mans de pintura anti-corrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui en els Mesuraments o, en defecte d'això, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres hauran de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.
- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (ca) segons especificacions ressenyades en plànols i amidaments.

CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Els cables es col·locaran dins de tubs, rígids o flexibles, o sobre safates o canals, segons s'indica en la Memòria i Plànols.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que l'hagin de suportar o en els que hagi de ser encastada: forjats, envans, etc. Excepte quan al estar previstes s'hagin deixat preparades les canalitzacions necessàries al executar l'obra prèvia, s'haurà de replantejar sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el traçat de les línies, assenyalant de manera convenient la naturalesa de cada element.

INSTAL·LACIONS EN SAFATA

Les safates es dimensionaran de tal manera que la distància entre cables sigui igual o superior al diàmetre del cable més gran. El material utilitzat per la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 50 en 50 mm. La longitud dels trams rectes serà de 2 m. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris com colzes, canvis de pla, reduccions, bifurcacions, unions, suports, etc. tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris es subjectaran als sostres i paraments mitjançant ferramentes de suspensió, a distàncies tal que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i que estaran alineades amb els tancaments del local.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports mitjançant soldadura, havent-se d'utilitzar peces d'unió i cargols recoberts de cadmi. Per les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

INSTAL·LACIONS SOTA TUB

Els tubs utilitzats en la instal·lació podran ser del següent tipus:

- D'acer roscat galvanitzat, resistent a cops, fregaments, humitat i tots els agents atmosfèrics no corrosius, proveïts amb rosca Pg segons DIN 40430. Seran adequats per ser doblegats en fred mitjançant l'eina adequada. Ambdós extrems de tub seran roscats, i cada tram de tub anirà proveït amb el seu mànec. L'interior dels tubs serà llis, uniforme, i sense rebaves. S'utilitzaran, com a mínim, en les instal·lacions amb risc d'incendi o explosió, com aparcaments, sales de màquines, etc., i en instal·lacions en muntatge superficial amb risc de greus danys mecànics per impactes amb objectes o utensilis.
- De policlorur de vinil rígid roscat que suporti, com a mínim, una temperatura de 60º C sense deformar-se, del tipus no propagador de la flama, amb grau de protecció 3 o 5 contra danys mecànics. Aquest tipus de tub s'utilitzarà en instal·lacions vistes i encastades, sense risc de danys mecànics degut a impactes.

De polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, amb resistència a la compressió de 450 N, resistència a l'impacte de 28 Joules, amb grau de protecció IP54, amb fil guia incorporat. Tot segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Aquest tipus de tub s'utilitzarà en instal·lacions enterrades, sense risc de danys mecànics.

Per la col·locació de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions ITC-BT-20, 21, 22, 23 i 24.

INSTAL·LACIÓ EN PRESÈNCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES

En cas de proximitat amb conduccions de calefacció, d'aire calent o fum, les canalitzacions elèctriques s'instal·laran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa, i per tant, es mantindran separades una distància mínima de 150 mm o amb pantalles calorífugues.

Com a norma general, les canalitzacions elèctriques no es situaran paral·lelament per sota d'altres que puguin produir condensacions.

ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques es disposaran de manera que en qualsevol moment es pugui controlar el seu aïllament, localitzar i separar les parts avariades i substituir els conductors en cas necessari.

S'adoptaran les precaucions necessàries per evitar l'aplanament de brutícia, guix o fullaraca a l'interior de les conduccions, tubs, accessoris i caixes durant la instal·lació. Els trams de conduccions que hagin quedat tapats es netejaran perfectament fins deixar-los lliures de qualsevol acumulació, o es substituiran aquells que estiguin malmesos.

CONDUCTORS ELÈCTRICS

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte.

Materials

Els conductors seran dels següents tipus:

De 600/1.000 V de tensió nominal.

- Conductor: Coure.
- Formació: unipolars, tetrapolars o pentapolar.
- Aïllament: XLPE o PVC.
- Tensió de prova: 3.500 V.
- Instal·lació: sota tub, a l'aire o sobre safata.
- Compliran amb la norma UNE 21123-2 (XLPE) o UNE 21123-4 (PVC).

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm² hauran d'estar formats per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor al que es tracti.

Dimensionat

Per la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'utilitzarà el més desfavorable entre els següents criteris:

- Intensitat màxima admissible. Com intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord amb les prescripcions del ICT-BT-06, ICT-BT-07 i ICT-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. S'hauran de tenir presents les instruccions ICT-BT-44 per receptors d'enllumenat i ICT-BT-47 per receptors de motors.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3% de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, i del 5% en els demés usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per instal·lacions industrials que s'alimenten directament en alta tensió mitjançant un transformador de distribució propi, es considera que la instal·lació interior de baixa tensió màximes admissibles serà del 4,5 % per l'enllumenat i el 6,5 % per als altres usos.
- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrancada de motors no ha de provocar condicions que impedeixin la seva arrancada, desconexió de contactors, interrupcions en l'enllumenat, etc.
- La secció del conductor neutre serà l'especificada en el ICT-BT-06 apartats 3.4, 3.5, 3.6 i 3.7, i ICT-BT-07, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la instrucció ICT-BT-019, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que quedin identificats els seus circuits i elements, i es pugui procedir en tot moment a la seva reparació, transformació, etc.

Com a norma general, tots els conductors de fase o polars s'identificaran amb el color negre, marró o gris, el conductor neutre de color blau cel i els conductors de protecció de color groc i verd.

RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELECTRICA

Per instal·lacions amb tensió nominal inferior o igual a 500 V, la resistència d'aïllament serà com a mínim igual a 0,5 MΩ.

La rigidesa dielèctrica ha de ser tal, que desconnectats els aparells d'utilització, resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U+1.000$ volts, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts i amb un mínim de 1.500 volts.

CAIXES DE CONNEXIÓ

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, en aquest cas hauran d'estar aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran les que permetin allotjar sense dificultats tots els conductors necessaris.

La seva profunditat serà igual, com a mínim, a una vegada i mitja el diàmetre del tub més gran, amb un mínim de 40 mm. El lateral o diàmetre de la caixa serà mínim de 80 mm. Quan les entrades dels tubs a les caixes hagin de ser estanques, s'utilitzaran premsa estopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions o derivacions pel simple recargolament o arrollament entre sí dels conductors, sinó que s'hauran d'utilitzar sempre borns de connexió.

Els tubs es fixaran a totes les caixes de sortida, de connexió i de pas, mitjançant contra femelles i casquets. Es tindrà cura que quedin al descobert el número total de fils de rosca amb la finalitat que el casquet pugui ser premut contra l'extrem del tub, després del qual s'estrenyerà la contra femella per posar el casquet amb contacte elèctric amb la caixa.

Els tubs i perns es subjectaran mitjançant perns de fiador en maó buit, perns d'expansió en formigó i maó massís, i claus spit sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'utilitzaran en instal·lacions permanents, les de tipus rosca quan sigui precís desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaços de resistir una tracció mínima de 20 kg. No s'utilitzaran claus per subjectar caixes o tubs.

ARMARI DE DISTRIBUCIÓ DE BAIXA TENSÍO

Per a la centralització de l'aparellatge de seccionament, protecció, mesura, comandament i control en distribucions elèctriques de baixa tensió. Compliran les especificacions del REBT i les instruccions tècniques complementàries (ITC), IEC 60439-1 i UNE-EN-60439-1.

Interrupctors automàtics

Els interruptors automàtics tindran les característiques adequades per suportar la intensitat nominal i les intensitats de curtcircuit que s'especifiquen a l'esquema unifilar, permetran el muntatge sobre perfils DIN i compliran les directrius de la norma IEC 60947-2.

Els accessoris de l'aparellatge de la instal·lació seran els que el fabricant recomani per al tipus d'interruptor que cal instal·lar.

Limitadors de sobretensions

Les proteccions seran combinades, contra sobretensions transitòries i permanents (SPD + POP), i actuaran sobre bobina d'emissió, mínima o contactor en interruptors de caixa modelada.

Tindran les següents característiques:

- Intensitat màxima de descàrrega (8/20 µs): 40 kA per fase.
- Tensió nominal, Un (L-N / L-L): 230/400 V.
- Indicació remota i visual de l'estat de vida del protector.
- Format monobloc per a carril DIN, 4 mòduls (trifàsic).
- Botó de test POP (sobretensió permanent).
- De conformitat amb les normes UNE-EN 50550 i IEC / EN 61643-11

Interruptors diferencials

Els blocs diferencials seran tetrapolars, acoblables als interruptors i amb la intensitat nominal especificada en l'esquema unifilar. Seran de tipus A "Superimmunitzats" (SI o HI), amb la finalitat de proporcionar la màxima continuïtat de servei:

- Millor protecció contra els trets intempestius originats per descàrregues atmosfèriques, maniobres de xarxa, arrencadors electrònics, components d'equips informàtics ...
- Evitar el no-accionament del dispositiu diferencial a causa dels harmònics, senyals d'alta freqüència ...

Tindran una sensibilitat de 30 mA. i el temps de desconexió serà regulable per a permetre una òptima selectivitat vertical. Permetran el muntatge sobre perfils DIN i compliran amb la norma CEI / EN 60947-2.

Embarrats

L'embarrat principal constarà de tres barres per les fases i una, amb la meitat de secció, pel neutre. L'entrada del neutre haurà de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega, i les intensitats de curt circuit que s'especifiquen en la Memòria.

Es disposarà d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre, i dels conductors de protecció dels cables de sortida si hi fossin.

Prensa estopes i etiquetes

Els quadres aniran completament connexionats fins les regletes d'entrada i sortida.

Es col·locaran prensa estopes a totes les entrades i sortides de cables del quadre, les quals seran de doble tancament per cables armats i senzills per cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats en l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes estaran marcades de manera indeleble i fàcilment llegible.

En la part frontal del quadre es col·locaran etiquetes identificant els circuits, a base de plaques de xapa d'alumini subjectes als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i lletres i zones estampades en alumini polit.

El fabricant podrà adoptar qualsevol solució pel material de les etiquetes, el seu suport i impressió, sempre i quan sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, siguin com siguin, les etiquetes hauran de poder llegir-se fàcilment i sense cap problema.

SISTEMA DE PROTECCIÓ DE LÍNIA (SPL)

Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potència de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Permetrà la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió. Realitzarà la lectura dels valors instantanis i màxims, mesures de fase i totals d'intensitat (I), tensió (O), freqüència (F), potència (P), factors de potència (FP), taxa de distorsió d'harmònics (TDH), energia (e) i temps (h).

ANALITZADOR DE XARXES

Permetrà la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió. Realitzarà la lectura dels valors instantanis i màxims, mesures de fase i totals d'intensitat (I), tensió (O), freqüència (F), potència (P), factors de potència (FP), taxa de distorsió d'harmònics (TDH), energia (e) i temps (h).

L'analitzador de xarxes ha d'incloure:

- 1x Analitzador de xarxes tipus Sistema de control de màxima demanda.
- 3x Transformadors toroïdals 200/5A.
- 1x Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G.
- 1x Protecció magnetotèrmica.
- Muntatge, configuració i connexió de l'element.

Característiques:

- Muntatge sobre carril DIN (35 mm).
- Connexió directa fins a 65 A o a través de transformadors toroidals d'intensitat.
- Selector frontal i display LCD.
- Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Bus, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP).
- Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos.
- Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G.
- Estàndards de xarxa: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.3, IEEE 802.3u.
- Certificat CE.

En conformitat a les normes:

- Compatibilitat electromagnètica (EMC) emissions i immunitat. EN 625052-11.
- Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID).
- Precisió: EN 62053-21, EN 62053-21, EN 50470-3 (MID).
- Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864.

CABLE DE DADES

El cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), serà UC400 C6 FTP 4P (apantallat), categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica.

L'estesa serà contínua, sense empalmaments i tindrà una longitud màxima de 100 m. Les connexions es realitzaran directament a les estacions de recàrrega o als connectors adequats (tipus "switch").

Característiques:

- No propagació de la flama,
- Baixa emissió de fums opacs, lliure d'halògens i nul·la emissió de gasos corrosius.
- De conformitat amb les normes:
- EN 50173-1, UNE-EN 50288-5-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EIA/TIA 568A i IEEE 802.3.

SWITCH

Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació.

Característiques:

- Velocitat de transmissió de dades: 10/100/1000 Mbps via Ethernet.
- Temperatura de treball: de -25°C a +60°C
- Ports ethernet: 12 x RJ45,
- Carcassa aïllant de poliamida amb grau de protecció IP-30
- Preparat per a muntatge sobre carril DIN.

MANTENIMENT

Quan sigui necessari intervenir novament a la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per efectuar-hi modificacions, s'hauran de tenir en compte totes les especificacions ressenyades als apartats d'execució, control i seguretat, tal com si es tractés d'una instal·lació nova. S'aprofitarà per comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant els elements que ho requereixin, utilitzant materials de característiques similars als substituïts.

MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC

Els mòduls solars fotovoltaics seran de tipus monocristal·lí de 144 cèl·lules, i hauran de complir amb les característiques següents:

- Han de complir la norma UNE-EN 61730, harmonitzada per a la Directiva 2006/95/CE, sobre la qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50.380, sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. A més, compliran la UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre.
- Hauran d'incorporar el marcatge CE, segons la Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- Portaran de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.
- Hauran de portar els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials i tindran un grau de protecció IP65.
- Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements, així com la falta d'alineació entre les cèl·lules o bombolles en l'encapsulat.
- L'estructura del generador es connectarà a terra.
- Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, connectors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador.
- El rendiment de les plaques fotovoltaïques serà superior al 20,04% en condicions estàndard de la mesura (Irradiància 1.000 W/m², temperatura de cèdula 25 °C i distribució espectral: AM 1,5).
- La tolerància en la variació de la potència de sortida per a tots els mòduls fotovoltaics serà +3 ± 3%, en condicions estàndard.
- Oferiran una garantia de producte d'almenys 10 anys que inclogui aspectes mecànics. La instal·lació complirà el següent requisit respecte a la potència de sortida: la potència de sortida no disminuirà en més del 10% els primers 10 anys de funcionament, ni en més del 20% fins a l'any nombre vint-cinc.

INVERSOR

Els inversors seran del tipus híbrid trifàsic, amb entrada de bateria amb codi d'activació opcional i preparats per a la connexió a la xarxa elèctrica, permetent tant el règim d'autoconsum com el de connexió a la xarxa, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

- Compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:
 - Curtcircuits en altern.

- Tensió de xarxa fora de rang.
 - Freqüència de xarxa fora de rang.
 - Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
 - Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.
- Addicionalment, han de complir amb la Directiva 2014/30/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de la compatibilitat electromagnètica (refosa).
 - Tindran un grau de protecció mínima IP 20 per inversors en l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per inversors en l'interior d'edificis i llocs accessibles, i d'IP 65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent. En cas d'instal·lació en intempèrie, es realitzarà preferentment en façanes encarades a l'orientació nord o, sinó, en les de menor radiació solar i, en qualsevol cas, s'instal·laran sota voladissos que els protegeixin de les inclemències meteorològiques.
 - Aigües avall dels inversors, al costat dels mateixos, a l'interior de l'armari en cas d'instal·lació a la intempèrie, s'instal·larà un subquadre elèctric amb les proteccions adequades, segons el REBT. En cas d'instal·lacions amb més d'un inversor, el quadre disposarà d'una protecció magnetotèrmica per a cada inversor i una general.
 - L'inversor serà compatible amb el protocol de comunicacions MODBUS TCP i es connectarà amb el sistema de monitorització.
 - Els inversors estaran garantits per operació, almenys, en les següents condicions ambientals: entre -25 °C i +60 °C de temperatura i entre 0% i 100% d'humitat relativa.
 - La garantia mínima serà de 5 anys.
 - Disposarà de pantalla gràfica amb indicació dels paràmetres de configuració i generació, o bé connectivitat amb dispositiu electrònic extern (mòbil, tablet, ...) des del qual es pugui consultar aquesta informació.

SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ

La instal·lació es dotarà d'un sistema de monitoratge amb les següents especificacions:

- Pantalla panoràmica de 24" com a mínim.
- Miniordinador i software (preconfigurat) i integrat.
- Suport per a muntatge en paret (distància a la paret aprox. 6 – 8 cm).
- Accessoris (cable, adaptador de corrent, etc.).
- WiFi integrat.
- Una passada de diapositives, una font de dades, un usuari estàndard i un usuari invitat.
- Embalatge i enviament.

Aspectes destacats:

- Certificació IP65.
- Resistència a la temperatura de -30 °C a +50 °C.
- Alta brillantor: 2,500 cd/m2.
- Contrast: 5.000:1.
- Tecnologia SAMSUNG d'alta qualitat.
- Sensor de brillantor automàtic.
- Temps de funcionament 18h/7d o funció temporitzador.
- Coberta robusta i protecció contra vandalisme.
- Vidre antirreflexant.
- Sistema de refrigeració sense filtre i de baix manteniment.
- Baixa profunditat a la carcassa (8,5 cm).

ESTRUCTURA DE SUPORT

Per a la fixació dels mòduls solars s'emprarà una estructura inclinada de suports de formigó prefabricat, compatible amb diferents tipologies de mòduls solars fotovoltaics.

L'estructura tindrà una garantia mínima de 10 anys.

Característiques:

- Inclinació del mòdul: 15º,
- Distància entre panells: 0 cm,
- Orientació del mòdul fotovoltaic: horitzontal,
- Pes del sistema: inferior a 25 kg/m2

POSADA A TERRA

Les posades a terra s'establiran amb la finalitat de limitar la tensió, que amb respecte a terra poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurant l'actuació de les proteccions i eliminar i disminuir el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

El conjunt de posada a terra de la instal·lació estarà format per:

- Elèctrodes artificials, a base de plaques enterrades de coure amb un gruix de 2 mm o de ferro galvanitzat de 2,5 mm i de superfície útil de 0,5 m2; piques verticals de barres de coure o d'acer recobert de coure de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud; o conductors enterrats horitzontalment de coure nu de 35 mm2 de secció o d'acer galvanitzat de 95 mm2 de secció, enterrats a una profunditat de 50 cm. Els elèctrodes es dimensionaran de manera que la resistència a terra no pugui donar lloc a tensions de contacte perilloses, estan el seu valor relacionat amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial.
- $R = 50/I$, en locals secs. $R = 24/I$, en locals humits o mullats.
- Línia d'enllaç amb terra, format per un conductor de coure nu enterrat de 25 mm2 de secció.
- Punt de posada a terra, situat fora del terra, per unir la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
- Línia principal de terra, formada per un conductor el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció, no sotmès a esforços mecànics, protegit contra la corrosió i desgast mecànic, amb una secció mínima de 16 mm2.

- Derivacions de la línia principal de terra, que enllaça aquests amb els quadres de protecció, executada amb les mateixes característiques que la línia principal de terra.
- Conductors de protecció, per unir elèctricament les masses de la instal·lació a la línia principal de terra. Aquesta unió es realitzarà en els borns existents en els quadres de protecció. Aquests conductors seran del mateix tipus que els conductors actius, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la instrucció ICT-BT-19, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua en la que no podran incloure's en sèrie masses o elements metàl·lics. Tampoc s'intercalaran seccionadors, fusibles o interruptors, únicament es pot col·locar un dispositiu de tall entre els punts de posada a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

El valor de la resistència de terra serà comprovat en el moment de donar d'alta la instal·lació i, al menys, un cop cada cinc anys. Cas de preveure sobretensions d'origen atmosfèric, la instal·lació haurà de disposar de descarregadors a terra situats el més a prop possible del seu origen. La línia de posada a terra dels descarregadors haurà d'estar aïllada i la seva resistència a terra tindrà un valor màxim de 10 ohms.

INSPECCIONS I PROVES EN FÀBRICA

L'aparellatge es sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assaigs per comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics. En particular, es realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament amb relació a terra i entre conductors, que tindrà un valor mínim de 1.000 ohms per volt de tensió nominal, amb un mínim de 250.000 ohms.
- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectuarà aplicant una tensió igual a dos cops la tensió nominal més 1.000 V, amb un mínim de 1.500 V, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig es realitzarà estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com en servei normal.
- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.
- Es col·locarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els aparells funcionen correctament.
- Es calibraran i s'ajustaran totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves podran realitzar-se, a petició de la Direcció Facultativa., en presència del tècnic encarregat de la mateixa. Quan s'exigeixen els certificats de l'assaig, l'EIM enviarà els protocols d'assaig, degudament certificats pel fabricant, a la Direcció Facultativa.

CONTROL

Es realitzaran les anàlisis, verificacions, comprovacions, assaigs, proves i experiments amb els materials, elements o parts de la instal·lació que ordeni el Tècnic Director de la mateixa, sent realitzats en el laboratori que designi la direcció, amb càrrec a la contracta.

Abans de la seva utilització en l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a utilitzar, les seves característiques tècniques així com les de la seva posada en obra, que han quedat ja especificades en

apartats anteriors, seran reconeguts pel Tècnic Director o persona que aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva utilització.

Els que per mala qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no es creguin admissibles, hauran de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, desmuntant, si fos precis, la instal·lació realitzada amb aquell material. Per tant, la responsabilitat del Contractista en el compliment amb les especificacions dels materials no cessarà fins que no siguin rebuts definitivament els treballs en els que s'hagin utilitzats.

SEGURETAT I NETEJA

S'aplicarà per realitzar qualsevol treball l'especificat en l'Estudi Bàsic de Seguretat d'aquest projecte, i en cas de no contemplar algun aspecte, s'aplicarà la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE.

Abans de la recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura i qualsevol material que pogués haver quedat acumulat en el decurs de l'obra en el seu interior o exterior.

CRITERIS D'AMIDAMENT

Les unitats d'obra seran mesurades d'acord amb la normativa vigent, o bé, en cas que aquesta no sigui suficientment explícita, en la forma indicada en el Plec Particular de Condicions que sigui d'aplicació. A les unitats mesurades se'ls aplicarà el preu que figuri en el pressupost, en els quals es consideren inclosos les despeses de transport, indemnitzacions i l'import dels drets fiscals que els correspongui. Els cables, safates i tubs es mesuraran per unitat de longitud (metre), segons el tipus i dimensions.

En la mesura es consideraran inclosos tots els accessoris necessaris pel muntatge (grapes, terminals, borns, premsa estopes, caixes de derivació, etc), així com la mà d'obra per al transport a l'interior de l'obra, muntatge i proves de recepció. Els quadres i receptors elèctrics es mesuraran per unitats muntades i connectades. La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc) l'efectuarà el subministrador del mateix aparell receptor.

El transport dels materials a l'interior de l'obra serà a càrrec de l'empresa contractada.

Reus, Setembre de 2023




Realitzat per:

Jorge Ríos Cortés

Enginyer tècnic industrial

Col·legiat Nº 20.829 CETIT

5 PRESSUPOST

5.1 Quadre de preus I

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 FOTOVOLTAICA		
	1.1 OBRA CIVIL		
1.1.1	u Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 62 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	89,06	VUITANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS
1.1.2	m Rasa per a elèctrode de posta a terra, excavada a mà. Inclou excavació, reblert amb sorra, tancament segons paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	120,14	CENT VINT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
1.1.3	m Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,97	U EURO AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
1.1.4	u Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	100,28	CENT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.2.1	1.2 CAMP SOLAR u Sistema de suports de formigó prefabricat per a panells solars en coberta plana, tipus Sunballast sistema est-oest amb lastre de 15º, o equivalent. Característiques: - Incl·nació del mòdul: 15º, - Pes del total del sistema: inferior a 25 kg/m2, - Distància entre panells: 0 cm, - Orientació del mòdul fotovoltaic: horitzontal, Inclou: transport, fixacions, grapes, estructura de travament, connectors i accessoris per al seu muntatge. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació dels mòduls. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	10.448,62	DEU MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
1.2.2	u Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%. Característiques: - potència màxima (Wp) 550 W, - tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, - intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, - tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, - intensitat de curtcircuit (Isc) 13,12 A, - eficiència 21,30%, 144 cèl·lules (6x24) - vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, - capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), - capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), - marc d'alumini anoditzat, - temperatura de treball -40°C fins 85°C, - dimensions 2278x1134x35 mm, - pes 27,50 kg, - amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclou accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric, sense incloure l'estructura suport. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació del mòdul. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	213,45	DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.2.3	m Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. 1.3 SISTEMA CC 1.3.1 DISTRIBUCIÓ CC	4,09	QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS
1.3.1.1	m Cable elèctric unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EL6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	4,04	QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
1.3.1.2	m Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de safata d'acer galvanitzat, de 150x60 mm. Inclús tapa i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. 1.3.2 QUADRE CC	31,70	TRENTA-U EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
1.3.2.1	u Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	116,36	CENT SETZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.3.2.2	u Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	145,31	CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
1.3.2.3	u Conjunt fusible format per fusibles cilíndrics, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm i base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	15,16	QUINZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS
1.4 SISTEMA AC			
1.4.1 DISTRIBUCIÓ AC			
1.4.1.1	m Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	9,45	NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
1.4.1.2	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,61	U EURO AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.4.1.3	u Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència nominal de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%. Característiques: - Potència màxima d'entrada 60 kW, - voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, - potència màxima de sortida 66 kW, - eficiència màxima 98,50%, - rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 V, - IP65 - dimensions 1075x555x300 mm - 6 seguidors MPPT, - processador de senyals digitals DSP, - pantalla gràfica LCD, - port RS-485, - supervisió de l'inversor i avaluació de dades de rendiment. Inclús accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	4.608,61	QUATRE MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS
1.4.2.1	1.4.2 QUADRE AC u Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	207,70	DOS-CENTS SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
1.4.2.2	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	584,27	CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
1.4.2.3	u Protector contra sobretensions transitòries de Tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	166,10	CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS

Nº	Designació	Import			
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)		
1.4.2.4	u Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	604,86	SIS-CENTS	QUATRE	EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
1.4.2.5	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	100,74	CENT	EUROS	AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.4.2.6	U Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	91,28	NORANTA-U	EUROS	AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS
1.4.3.1	1.4.3 QGBT U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	584,27	CINC-CENTS	VUITANTA-QUATRE	EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
1.4.3.2	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	326,15	TRES-CENTS	VINT-I-SIS	EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.5.1	1.5 SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ Ud Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, compatible amb software tipus Solarfox o equivalent, muntatge en carril DIN. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus sistema de control de màxima demanda tipus EM24 "CARLO GAVAZZI", o equivalent. - 3x Transformadors toroïdals 200/5 - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió mitjançant transformadors toroïdals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Buzo, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Certificat CE. De conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - Emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de programari de gestió energètica. Muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	550,59	CINC-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.5.2	u Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior. Característiques. - MODBUS-TCP per a connexions amb Huawei NetEco. - USB i web embeguda per a lectura de dades i actualitzacions de programari. - Capacitat de detecció automàtica d'equipament i assignació d'adreces RS485. - Control remot de potència activa i reactiva. - Capacitat de monitoritzar fins a 80 inversors. - Fins a 30 aparells per RS485 bus. - Facilitat d'instal·lació a murs, panells d'armaris i rails. - Rang de comunicació 1000 metres màx. - Configuració remota. - Segons IEC60870-5-104 per connectar-se amb sistemes de monitoratge d'altres fabricants. Inclou muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	892,21	VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
1.6.1	1.6 TELECOMUNICACIONS u Router inalàmbric Tp-link Archer Mr200 Dual Band Ac750 4G lte, o similar. Banda Wi-Fi: Dual-band (2.4 GHz / 5 GHz), Wi-Fi estàndard: IEEE 802.11ac, Estàndards Wi-Fi suportats: IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11b, IEEE 802.11.11 . Tipus d'interfície Ethernet LAN: Fast Ethernet, Ethernet LAN. Velocitat de transferència de dades: 10,100 Mbit/s, Tecnologia de cablatge: 10/100Base-T(X). Bandes GSM suportades: 850,900,1800,1900 MHz, Bandes UMTS suport: 900,2100 MHz, Admet bandes 4G: 800,900,1800,2100,2600 MHz. Protocol de transmissió de dades: IPv4, IPv. Tipus d'antena: Extern, Potència de transmissió: 0 - 23 dBmW. Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	464,86	QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.6.2	u Antena WiFi 4G LTE SMA 12dBi 3G, cable dual omnidireccional de 5m, 2,4 GHz Especificacions: · Tipus de polarització: Vertical i Horitzontal · Origen: CN (origen) · Número de model: antena 3G 4G LTE · Nom: AMTunnel · Impedància: 50 Ohms · Guany (dB): 10-12 dBi · Rang de freqüència: 698-960 Mhz 1710-2700 MHz · Connector extern: SMA femella a 2x CRC9/TS9/SMA mascle per a la vostra selecció · Tipus compacte: ús interior o exterior · Longitud del cable: 5m/cada · Connector d'antena: SMA mascle · Antena: antena omnidireccional 2G 3G 4G · Antena exterior 3G 4G: antena 4G LTE, antena router 3G 4G Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	154,35	CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
1.6.3	m Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", o similar, tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure d'halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexió i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Criteri de mesurament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	4,12	QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
1.6.4	m Canalització de tub rígida de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fixa en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	8,08	VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
1.6.5	u Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent - compatible amb SUN2000-2/3/4/5KTL-L0, 2/3/3.68/4/4.6/5/6-L1, SUN2000-3/4/5/6/ 8/10KTL-M0 i M1, SUN2000-12/15/17/20KTL-M0 i M2, SUN2000-60KTL-M0 i SUN2000-100KTL-M1	437,05	QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	2 ESTACIONS DE RECÀRREGA		
	2.1 RASES I BASAMENTS		
2.1.1	u Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 2 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot reblert posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Reblert de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	187,50	CENT VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
2.1.2	m Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de lloseta de formigó per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en paviment de lloseta de formigó. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	142,04	CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
2.1.3	m Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en panot. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	131,88	CENT TRENTA-U EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.1.4	m Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	10,86	DEU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
2.1.5	u Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, amb pica de terra. Inclou tapa de fundició classe B125 (capaç de suportar una càrrega de 12,5 T), de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals, eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació, col·locació de l'arqueta prefabricada, execució de forats per a connexionat de tubs, connexionat dels tubs al pericó. Clavat de la pica. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	302,00	TRES-CENTS DOS EUROS
2.1.6	u Formació de basament per estació de recàrrega fabricat amb formigó de 400x400x250 mm. Inclou: Replanteig, excavació amb mitjans manuals, formació del fonament fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats per a connexionat de tubs, inclou la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	471,63	QUATRE-CENTS SETANTA-U EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.1.7	m Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm ² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,97	U EURO AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
2.1.8	u Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	100,28	CENT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS
2.2.1	2.2 QGBT U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	584,27	CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
2.2.2	u Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	67,89	SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS

Nº	Designació	Import		
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)	
2.2.3	U Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	94,31	NORANTA-QUATRE TRENTA-U CÈNTIMS	EUROS AMB
2.2.4	u Pack SPL. Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potència de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Compatible amb software de gestió EVcharge. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus Sistema de control de màxima demanda. - 1x Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - 3x Transformadors toroidals 200/5A. - 1x Protecció magnatotèrmica. - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió directa fins a 65 A o a través de transformadors toroidals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Bus, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - Estàndards de red: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.3, IEEE 802.3u - Certificat CE. En conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de software de gestió energètica. Muntatge, connexionat de l'element, configuració i proves a camp. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.170,94	MIL CENT NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	EUROS AMB

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.2.5	u Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació. Característiques: - Velocitat de transmissió de dades: 10/100/1000 Mbps via Ethernet. - Temperatura de treball: de -25°C a +60°C - Ports ethernet: 12 x RJ45, - Carcassa aïllant de poliamida amb grau de protecció IP-30 - Preparat per a muntatge sobre carril DIN. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	307,54	TRES-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.2.6	u Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 20 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris, instal·lada en superfície. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	305,16	TRES-CENTS CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS
2.3.1	2.3 DISTRIBUCIÓ EDRSR m Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,52	DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
2.4.1	2.4 EQUIPS u Carregador SL1014 doble presa tipus 2, 11+11 kW Inclou: - Mòdem 3G/4G - Configuració i posada en marxa dels equips (no inclou instal·lació i connexió) - Tarjetes RFID personalitzades	3.800,00	TRES MIL VUIT-CENTS EUROS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS		
3.1	u Projecte de Legalització de PSFV fins a 100 kW d'autoconsum sense excendents Inclou: - Projecte Legalització: Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada, - Visat de projecte i direcció d'obra, - Visita d'inspecció per Organisme de Control Autoritzat (OCA), - Costos de llicència d'obra, de taxes i impostos, - Tramitació i registre a indústria i companyia, - Costos derivats de modificacions d'instal·lació existent, - Costos derivats de regularització de dades associades a l'establiment o gestió administrativa, - Estudi i verificacions de càrrega d'estructures de coberta, - Obtenció del Codi d'Autoconsum Solar Fotovoltaic (CAU), - Inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)	2.500,00	DOS MIL CINC-CENTS EUROS
3.2	u Projecte de Legalització per a una nova instal·lació de BT de fins a 50 kW. Inclou: - Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada. - Estudi bàsic de seguretat i salut - Certificat final d'obra - Visat Col·legi d'Enginyers - Visita d'inspecció per empresa certificadora (OCA) - Tramitació a indústria per obtenir el RITSIC.	1.500,00	MIL CINC-CENTS EUROS
	4 SENYALITZACIÓ I PINTURA		
4.1	u Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.). Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.	165,18	CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS
4.2	m2 Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, antilliscant, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà). Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat de fletxes i símbols. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	40,15	QUARANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	5 SEGURETAT I SALUT		
5.1	Pa Partida alçada per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (a justificar).	1.500,00	MIL CINC-CENTS EUROS
5.2	Pa Partida per contemplar les despeses de Seguretat i Salut d'acord amb l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que inclou aquest projecte executiu.	1.000,00	MIL EUROS
	6 GESTIÓ DE RESIDUS		
6.1	u Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.	353,00	TRES-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS
6.2	u Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure servei d'entrega, lloguer, recollida en obra del contenidor i transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	217,80	DOS-CENTS DISSET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS

5.2 Quadre de preus II

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 FOTOVOLTAICA		
	1.1 OBRA CIVIL		
1.1.1	u Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 62 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 2,014 h 17,540 35,33 (Maquinària) Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida. 0,571 h 85,146 48,62 (Resta d'obra) 1,68 4% Costos indirectes 3,43		
1.1.2	m Rasa per a elèctrode de posta a terra, excavada a mà. Inclou excavació, reblert amb sorra, tancament segons paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. (Mà d'obra) Oficial 1ª construcció d'obra civil. 2,538 h 24,478 62,13 Ajudant construcció d'obra civil 2,538 h 20,140 51,12 (Resta d'obra) 2,27 4% Costos indirectes 4,62		89,06
1.1.3	m Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,137 h 2,560 0,35 (Materials) Conductor de coure nu, de 35 mm². 1,000 m 1,445 1,45 Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra. 0,100 u 0,460 0,05 (Resta d'obra) 0,04 4% Costos indirectes 0,08		120,14

Nº	Designació	Import																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																								
1.1.4	u Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. (Mà d'obra) <table> <tr> <td>Oficial 1ª electricista.</td><td>0,127 h</td><td>2,560</td><td>0,33</td></tr> <tr> <td>Oficial 2ª electricista.</td><td>0,127 h</td><td>21,430</td><td>2,72</td></tr> <tr> <td>Peó ordinari construcció.</td><td>0,001 h</td><td>17,540</td><td>0,02</td></tr> </table> (Materials) <table> <tr> <td>Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.</td><td>1,000 U</td><td>53,473</td><td>53,47</td></tr> <tr> <td>Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.</td><td>1,000 u</td><td>13,902</td><td>13,90</td></tr> <tr> <td>Grapa abraçadora per a connexió de pica.</td><td>1,000 u</td><td>0,295</td><td>0,30</td></tr> <tr> <td>Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.</td><td>0,333 u</td><td>1,058</td><td>0,35</td></tr> <tr> <td>Conductor de coure nu, de 35 mm².</td><td>0,250 m</td><td>1,445</td><td>0,36</td></tr> <tr> <td>Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.</td><td>1,000 U</td><td>22,616</td><td>22,62</td></tr> <tr> <td>Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.</td><td>1,000 u</td><td>0,460</td><td>0,46</td></tr> </table> (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	Oficial 1ª electricista.	0,127 h	2,560	0,33	Oficial 2ª electricista.	0,127 h	21,430	2,72	Peó ordinari construcció.	0,001 h	17,540	0,02	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	1,000 U	53,473	53,47	Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.	1,000 u	13,902	13,90	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,000 u	0,295	0,30	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	0,333 u	1,058	0,35	Conductor de coure nu, de 35 mm².	0,250 m	1,445	0,36	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	1,000 U	22,616	22,62	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,000 u	0,460	0,46		1,97
Oficial 1ª electricista.	0,127 h	2,560	0,33																																								
Oficial 2ª electricista.	0,127 h	21,430	2,72																																								
Peó ordinari construcció.	0,001 h	17,540	0,02																																								
Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	1,000 U	53,473	53,47																																								
Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.	1,000 u	13,902	13,90																																								
Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,000 u	0,295	0,30																																								
Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	0,333 u	1,058	0,35																																								
Conductor de coure nu, de 35 mm².	0,250 m	1,445	0,36																																								
Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	1,000 U	22,616	22,62																																								
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,000 u	0,460	0,46																																								
1.2	1.2 CAMP SOLAR u Sistema de suports de formigó prefabricat per a panells solars en coberta plana, tipus Sunballast sistema est-oest amb lastre de 15º, o equivalent. Característiques: - Inclinatori del mòdul: 15º, - Pes del total del sistema: inferior a 25 kg/m2, - Distància entre panells: 0 cm, - Orientació del mòdul fotovoltaic: horitzontal, Inclou: transport, fixacions, grapes, estructura de travament, connectors i accessoris per al seu muntatge. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació dels mòduls. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table> <tr> <td>Oficial 1ª instal·lador de suports solars.</td><td>16,000 h</td><td>21,010</td><td>336,16</td></tr> <tr> <td>Ajudant instal·lador de suports solars.</td><td>16,000 h</td><td>18,150</td><td>290,40</td></tr> </table> (Materials)	Oficial 1ª instal·lador de suports solars.	16,000 h	21,010	336,16	Ajudant instal·lador de suports solars.	16,000 h	18,150	290,40		100,28																																
Oficial 1ª instal·lador de suports solars.	16,000 h	21,010	336,16																																								
Ajudant instal·lador de suports solars.	16,000 h	18,150	290,40																																								

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.2	Sistema de suport 15º	128,000 u 64,189	8.216,19
	Grapa terminal H 40-44/Universal	100,000 u 6,440	644,00
	Joc de grapa central d'alumini, perno inox, arandel·la de bloqueix	100,000 u 5,600	560,00
	4% Costos indirectes		401,87
	u Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%. Característiques: - potència màxima (Wp) 550 W, - tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, - intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, - tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, - intensitat de curtcircuit (Isc) 13,12 A, - eficiència 21,30%, 144 cèl·lules (6x24) - vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, - capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), - capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), - marc d'alumini anoditzat, - temperatura de treball -40°C fins 85°C, - dimensions 2278x1134x35 mm, - pes 27,50 kg, - amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclou accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric, sense incloure l'estructura suport. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació del mòdul. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		10.448,62
	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	1,708 h 21,010	35,89
	Ajudant instal·lador de captadors solars.	1,687 h 18,150	30,62
	(Materials)		
	Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%.	1,000 u 134,709	134,71
	(Resta d'obra)		4,02
	4% Costos indirectes		8,21
1.2.3	m Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		213,45
	Oficial 1ª electricista.	0,019 h 2,560	0,05
	Oficial 2ª electricista.	0,019 h 21,430	0,41
	(Materials)		

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	3,39 0,08 0,16	
	1.3 SISTEMA CC 1.3.1 DISTRIBUCIÓ CC		4,09
1.3.1.1	m Cable elèctric unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	0,056 h	2,560
	Oficial 2ª electricista.	0,056 h	21,430
	(Materials)		
	Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Según DKE/VDE AK 411.2.3. (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	2,463 0,08 0,16	2,46
1.3.1.2	m Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de safata d'acer galvanitzat, de 150x60 mm. Inclús tapa i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		4,04
	Oficial 1ª electricista.	0,561 h	2,560
	Oficial 2ª electricista.	0,550 h	21,430

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Materials)		
	Safata perforada d'acer galvanitzat, de 150x60 mm, per a suport i conducció de cables elèctrics, inclús accessoris. 1,000 m 16,653	16,65	
	(Resta d'obra)	0,60	
	4% Costos indirectes	1,22	
			31,70
1.3.2.1	1.3.2 QUADRE CC u Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 4,920 h 2,560 (Materials) Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables, inclús accessoris de muntatge, segons UNE-EN 60670-1. 1,000 U 97,090 (Resta d'obra) 2,19 4% Costos indirectes 4,48	12,60	
1.3.2.2	u Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 2,019 h 2,560 (Materials) Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, model iQuick PRD A9L16295 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11. 1,000 U 131,806 (Resta d'obra) 2,74 4% Costos indirectes 5,59	5,17	116,36
			145,31

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.2.3	u Conjunt fusible format per fusibles cilíndrics, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm i base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 1,261 h 2,560 3,23 (Materials) Base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), model STI A9N15651 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, segons UNE-EN 60269-1. 1,000 U 9,723 9,72 Fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm, segons UNE-EN 60269-1. 2,000 U 0,672 1,34 (Resta d'obra) 0,29 4% Costos indirectes 0,58		
	1.4 SISTEMA AC 1.4.1 DISTRIBUCIÓ AC		15,16
1.4.1.1	m Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,055 h 2,560 0,14 Oficial 2ª electricista. 0,056 h 21,430 1,20 (Materials) Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. 1,000 m 7,574 7,57 (Resta d'obra) 0,18 4% Costos indirectes 0,36		
1.4.1.2	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,042 h 2,560 0,11		9,45

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.1.3	Oficial 2ª electricista. 0,038 h 21,430	0,81	
	(Materials)		
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	0,60	
	(Resta d'obra)	0,03	
	4% Costos indirectes	0,06	
			1,61
	u Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència nominal de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%. Característiques: - Potència màxima d'entrada 60 kW, - voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, - potència màxima de sortida 66 kW, - eficiència màxima 98,50%, - rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 V, - IP65 - dimensions 1075x555x300 mm - 6 seguidors MPPT, - processador de senyals digitals DSP, - pantalla gràfica LCD, - port RS-485, - supervisió de l'inversor i avaluació de dades de rendiment. Inclús accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista. 13,956 h 2,560	35,73	
	Oficial 2ª electricista. 13,956 h 21,430	299,08	
	(Materials)		
1.4.2.1	Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència màxima de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%.	4.009,66	
	(Resta d'obra)	86,89	
	4% Costos indirectes	177,25	
			4.608,61
	1.4.2 QUADRE AC		
	u Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.2.2	Oficial 1ª electricista.	4,000 h	2,560
	(Materials)		10,24
	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables, inclús accessoris de muntatge, segons UNE-EN 60670-1.	1,000 U	185,545
	(Resta d'obra)		185,55
	4% Costos indirectes		3,92
			7,99
			207,70
	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	2,889 h	2,560
1.4.2.3	(Materials)		7,40
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	1,000 U	543,376
	(Resta d'obra)		543,38
	4% Costos indirectes		11,02
			22,47
			584,27
	u Protector contra sobretensions transitòries de Tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	1,187 h	2,560
	(Materials)		3,04
	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11.	1,000 U	153,536
	(Resta d'obra)		153,54
	4% Costos indirectes		3,13
			6,39
			166,10

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.2.4	u Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,652 h 2,560 1,67 (Materials) Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent. 1,000 u 568,527 568,53 (Resta d'obra) 11,40 4% Costos indirectes 23,26		
1.4.2.5	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,250 h 2,560 0,64 (Materials) Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1. 1,000 U 94,328 94,33 (Resta d'obra) 1,90 4% Costos indirectes 3,87		604,86
1.4.2.6	U Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,250 h 2,560 0,64 (Materials)		100,74

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.3.1	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iLD A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	1,000 U 85,410 85,41 1,72 3,51	
	1.4.3 QGBT		91,28
	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista. 2,889 h 2,560 7,40		
	(Materials)		
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	1,000 U 543,376 543,38 11,02 22,47	
			584,27
	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista. 1,993 h 2,560 5,10		
	(Materials)		
1.4.3.2	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	1,000 U 302,359 302,36 6,15 12,54	
			326,15

Nº	Designació	Import																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																								
1.5 SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ																											
1.5.1	Ud Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, compatible amb software tipus Solarfox o equivalent, muntatge en carril DIN. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus sistema de control de màxima demanda tipus EM24 "CARLO GAVAZZI", o equivalent. - 3x Transformadors toroïdals 200/5 - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió mitjançant transformadors toroïdals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Buzo, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Certificat CE. De conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - Emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de programari de gestió energètica. Muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre dunitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>17,307 h</td><td>2,560</td><td>44,31</td></tr><tr><td>Oficial 1a instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.</td><td>2,886 h</td><td>19,110</td><td>55,15</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, muntatge en carril DIN.</td><td>1,000 Ud</td><td>246,394</td><td>246,39</td></tr><tr><td>Transformador d'intensitat 200/5, intensitat primari 200A, intensitat secundari 5A, tensió d'ocupació màx. 720V, conforme Norma IEC 61869-2, model METSECT5DB250 "SCHNEIDER ELECTRIC", o similar. Només en cas que no estiguin prèviament instal·lats segons documentació del Llibre de l'edifici.</td><td>3,000 Ud</td><td>57,726</td><td>173,18</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>10,38</td></tr></table> 4% Costos indirectes <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>21,18</td></tr></table>	Oficial 1ª electricista.	17,307 h	2,560	44,31	Oficial 1a instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	2,886 h	19,110	55,15	Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, muntatge en carril DIN.	1,000 Ud	246,394	246,39	Transformador d'intensitat 200/5, intensitat primari 200A, intensitat secundari 5A, tensió d'ocupació màx. 720V, conforme Norma IEC 61869-2, model METSECT5DB250 "SCHNEIDER ELECTRIC", o similar. Només en cas que no estiguin prèviament instal·lats segons documentació del Llibre de l'edifici.	3,000 Ud	57,726	173,18				10,38				21,18		
Oficial 1ª electricista.	17,307 h	2,560	44,31																								
Oficial 1a instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	2,886 h	19,110	55,15																								
Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, muntatge en carril DIN.	1,000 Ud	246,394	246,39																								
Transformador d'intensitat 200/5, intensitat primari 200A, intensitat secundari 5A, tensió d'ocupació màx. 720V, conforme Norma IEC 61869-2, model METSECT5DB250 "SCHNEIDER ELECTRIC", o similar. Només en cas que no estiguin prèviament instal·lats segons documentació del Llibre de l'edifici.	3,000 Ud	57,726	173,18																								
			10,38																								
			21,18																								
			550,59																								

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.2	u Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior. Característiques. - MODBUS-TCP per a connexions amb Huawei NetEco. - USB i web embeguda per a lectura de dades i actualitzacions de programari. - Capacitat de detecció automàtica d'equipament i assignació d'adreces RS485. - Control remot de potència activa i reactiva. - Capacitat de monitoritzar fins a 80 inversors. - Fins a 30 aparells per RS485 bus. - Facilitat d'instal·lació a murs, panells d'armaris i rails. - Rang de comunicació 1000 metres màx. - Configuració remota. - Segons IEC60870-5-104 per connectar-se amb sistemes de monitoratge d'altres fabricants. Inclou muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions. 4,420 h 24,940 110,23 Ajudant electricista. 4,421 h 21,430 94,74 (Materials) Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior. 1,000 U 636,099 636,10 (Resta d'obra) 16,82 4% Costos indirectes 34,32		
	1.6 TELECOMUNICACIONS		892,21
1.6.1	u Router inalàmbric Tp-link Archer Mr200 Dual Band Ac750 4G lte, o similar. Banda Wi-Fi: Dual-band (2.4 GHz / 5 GHz), Wi-Fi estàndard: IEEE 802.11ac, Estàndards Wi-Fi suportats: IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11b, IEEE 802.11.11 . Tipus d'interfície Ethernet LAN: Fast Ethernet, Ethernet LAN. Velocitat de transferència de dades: 10,100 Mbit/s, Tecnologia de cablatge: 10/100Base-T(X). Bandes GSM suportades: 850,900,1800,1900 MHz, Bandes UMTS suport: 900,2100 MHz, Admet bandes 4G: 800,900,1800,2100,2600 MHz. Protocol de transmissió de dades: IPv4, IPv6. Tipus d'antena: Extern, Potència de transmissió: 0 - 23 dBmW. Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mitjans auxiliars) Router inalàmbric Tp-link Archer Mr200 Dual Band Ac750 4G 1,000 u 446,976 446,98 lte, o similar. 4% Costos indirectes 17,88		
			464,86

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.6.2	u Antena WiFi 4G LTE SMA 12dBi 3G, cable dual omnidireccional de 5m, 2,4 GHz Especificacions: · Tipus de polarització: Vertical i Horitzontal · Origen: CN (origen) · Número de model: antena 3G 4G LTE · Nom: AMTunnel · Impedància: 50 Ohms · Guany (dB): 10-12 dBi · Rang de freqüència: 698-960 Mhz 1710-2700 MHz · Connector extern: SMA femella a 2x CRC9/TS9/SMA mascle per a la vostra selecció · Tipus compacte: ús interior o exterior · Longitud del cable: 5m/cada · Connector d'antena: SMA mascle · Antena: antena omnidireccional 2G 3G 4G · Antena exterior 3G 4G: antena 4G LTE, antena router 3G 4G Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mitjans auxiliars) Antena WiFi 4G LTE SMA 12dBi 3G, cable dual 1,000 u 148,414 148,41 omnidireccional de 5m, 2,4 GHz 4% Costos indirectes 5,94		
1.6.3	m Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", o similar, tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure d'halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexió i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Criteri de mesurament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,092 h 2,560 0,24 Oficial 2ª electricista. 0,090 h 21,430 1,93 (Materials) Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les se (Resta d'obra) 0,08 4% Costos indirectes 0,16		154,35
1.6.4	m Canalització de tub rígids de PVC, endollable, corbables en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fixa en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,224 h 2,560 0,57		4,12

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Oficial 2ª electricista. 0,285 h 21,430	6,11	
	(Materials)		
	Tub rígid de PVC, endollable, corbale en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,94	
	(Resta d'obra)	0,15	
	4% Costos indirectes	0,31	
1.6.5	u Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent - compatible amb SUN2000-2/3/4/5KTL-L0, 2/3/3.68/4/4.6/5/6-L1, SUN2000-3/4/5/6/ 8/10KTL-M0 i M1, SUN2000-12/15/17/20KTL-M0 i M2, SUN2000-60KTL-M0 i SUN2000-100KTL-M1 (Mitjans auxiliars)		8,08
	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent - compatible amb SUN2000-2/3/4/5KTL-L0, 2/3/3.68/4/4.6/5/6-L1, SUN2000-3/4/5/6/ 8/10KTL-M0 i M1, SUN2000-12/15/17/20KTL-M0 i M2, SUN2000-60KTL-M0 i SUN2000-100KTL-M1	420,24	
	4% Costos indirectes	16,81	
2.1.1	2 ESTACIONS DE RECÀRREGA 2.1 RASES I BASAMENTS u Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 2 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot reblert posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Reblert de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		437,05
	Oficial 1ª construcció d'obra civil. 3,833 h 24,478	93,82	
	Ajudant construcció d'obra civil 4,165 h 20,140	83,88	
	(Maquinària)		
	Martell pneumàtic. 1,238 h 2,092	2,59	
	4% Costos indirectes	7,21	
			187,50

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.2	m Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de lloseta de formigó per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en paviment de lloseta de formigó. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. (Mà d'obra) Oficial 1ª construcció d'obra civil. 0,338 h 24,478 8,27 Ajudant construcció d'obra civil 0,675 h 20,140 13,59 (Maquinària) Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota. 0,788 h 5,895 4,65 Martell pneumàtic. 0,296 h 2,092 0,62 Formigonera. 1,000 h 1,111 1,11 (Materials) Beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 N. 0,001 m³ 56,749 0,06 Formigó HM-20/B/12/I, fabricat "in situ". 0,100 m³ 98,821 9,88 Lloseta de formigó per a ús exterior, acabada amb botons, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 3, classe de desgast per abrasió G, format nominal 20x20x3,1 cm, color gris, segons UNE-EN 1339. 1,050 m² 93,715 98,40 4% Costos indirectes 5,46		
2.1.3	m Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en panot. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. (Mitjans auxiliars) Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en panot. 1,000 m 126,808 126,81 4% Costos indirectes 5,07		142,04
			131,88

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.4	m Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. (Mà d'obra) Oficial 1ª construcció d'obra civil. 0,034 h 24,478 0,83 Ajudant construcció d'obra civil 0,034 h 20,140 0,68 (Maquinària) Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota. 0,051 h 5,895 0,30 Dúmpster de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil. 0,007 h 15,326 0,11 (Materials) Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre. 0,066 m³ 19,916 1,31 Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4. 1,000 m 6,817 6,82 Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric. 1,000 m 0,388 0,39 4% Costos indirectes 0,42		
2.1.5	u Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, amb pica de terra. Inclou tapa de fundició classe B125 (capaç de suportar una càrrega de 12,5 T), de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals, eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació, col·locació de l'arqueta prefabricada, execució de forats per a connexionat de tubs, connexionat dels tubs al pericó. Clavat de la pica. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª construcció d'obra civil. 0,209 h 24,478 5,12 Ajudant construcció d'obra civil 0,374 h 20,140 7,53 (Maquinària) Martell pneumàtic. 0,296 h 2,092 0,62 (Materials)		10,86

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	1,738 t 10,704	18,60
	Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, capaç de suportar una càrrega de 400 kN.	1,000 u 97,523	97,52
	Tapa de fundició, de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica, classe B125 segons UNE-EN 124.	1,000 u 123,457	123,46
	Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.	1,000 u 13,902	13,90
	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,000 u 0,295	0,30
	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	0,333 u 1,058	0,35
	Conductor de coure nu, de 35 mm².	0,250 m 1,445	0,36
	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra coure amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	1,000 U 22,616	22,62
	4% Costos indirectes		11,62
2.1.6	u Formació de basament per estació de recàrrega fabricat amb formigó de 400x400x250 mm. Inclou: Replanteig, excavació amb mitjans manuals, formació del fonament fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats per a connexionat de tubs, inclou la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. (Mà d'obra)		302,00
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,514 h 24,478	12,58
	Ajudant construcció d'obra civil	0,578 h 20,140	11,64
	(Maquinària)		
	Martell pneumàtic.	1,238 h 2,092	2,59
	Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació del disc de tall manuals.	0,121 h 29,262	3,54
	(Materials)		
	Basament de formigó en massa de 400x400x250 mm, realitzada amb formigó HM-25/B/20/IIa.	1,000 u 423,144	423,14
	4% Costos indirectes		18,14
2.1.7	m Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		471,63
	Oficial 1ª electricista.	0,137 h 2,560	0,35
	(Materials)		
	Conductor de coure nu, de 35 mm².	1,000 m 1,445	1,45
	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	0,100 u 0,460	0,05

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Resta d'obra)	0,04	
	4% Costos indirectes	0,08	
2.1.8	u Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,127 h 2,560 0,33 Oficial 2ª electricista. 0,127 h 21,430 2,72 Peó ordinari construcció. 0,001 h 17,540 0,02 (Materials) Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre. 1,000 U 53,473 53,47 Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica. 1,000 u 13,902 13,90 Grapa abraçadora per a connexió de pica. 1,000 u 0,295 0,30 Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra. 0,333 u 1,058 0,35 Conductor de coure nu, de 35 mm². 0,250 m 1,445 0,36 Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud. 1,000 U 22,616 22,62 Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra. 1,000 u 0,460 0,46 (Resta d'obra) 1,89 4% Costos indirectes 3,86		1,97
2.2.1	2.2 QGBT U Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 2,889 h 2,560 7,40 (Materials) Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. 1,000 U 543,376 543,38		100,28

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Resta d'obra)	11,02	
	4% Costos indirectes	22,47	
2.2.2	u Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,189 h 2,560 0,48 (Materials) Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. 1,000 u 63,523 63,52 (Resta d'obra) 1,28 4% Costos indirectes 2,61		584,27
2.2.3	U Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,140 h 2,560 0,36 (Materials) Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. 1,000 U 88,540 88,54 (Resta d'obra) 1,78 4% Costos indirectes 3,63		67,89
			94,31

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2.4	u Pack SPL. Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potencia de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Compatible amb software de gestió EVcharge. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus Sistema de control de màxima demanda. - 1x Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - 3x Transformadors toroidals 200/5A. - 1x Protecció magnatotèrmica. - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió directa fins a 65 A o a través de transformadors toroidals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Bus, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - Estàndards de red: IEEE 802.11b,IEEE 802.11g,IEEE 802.11n,IEEE 802.3,IEEE 802.3u - Certificat CE. En conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de software de gestió energètica. Muntatge, connexionat de l'element, configuració i proves a camp. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mitjans auxiliars) Pack SPL. Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potencia de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Compatible amb software de gestió EVcharge. 4% Costos indirectes	1.125,91	1.170,94
2.2.5	u Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació. Característiques: - Velocitat de transmissió de dades: 10/100/1000 Mbps via Ethernet. - Temperatura de treball: de -25°C a +60°C - Ports ethernet: 12 x RJ45, - Carcassa aïllant de poliamida amb grau de protecció IP-30 - Preparat per a muntatge sobre carril DIN. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. (Materials) Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació. (Resta d'obra)	2,56	1.170,94

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	4% Costos indirectes	11,83	
2.2.6	u Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 20 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris, instal·lada en superfície. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,126 h 2,560 0,32 (Materials) Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. 1,000 U 287,350 287,35 Inclou font d'alimentació. (Resta d'obra) 5,75 4% Costos indirectes 11,74		307,54
2.3.1	2.3 DISTRIBUCIÓ EDRSR m Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,183 h 2,560 0,47 Oficial 2ª electricista. 0,176 h 21,430 3,77 (Materials) Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4. 1,000 m 7,564 7,56 (Resta d'obra) 0,24 4% Costos indirectes 0,48		305,16
2.4.1	2.4 EQUIPS u Carregador SL1014 doble presa tipus 2, 11+11 kW Inclou: - Mòdem 3G/4G - Configuració i posada en marxa dels equips (no inclou instal·lació i connexió) - Tarjetes RFID personalitzades (Mitjans auxiliars)		12,52

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1	SL1014 doble presa tipus 2, 11+11 kW	3.653,85	
	4% Costos indirectes	146,15	
	3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS		3.800,00
	u Projecte de Legalització de PSFV fins a 100 kW d'autoconsum sense excendents Inclou: - Projecte Legalització: Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada, - Visat de projecte i direcció d'obra, - Visita d'inspecció per Organisme de Control Autoritzat (OCA), - Costos de llicència d'obra, de taxes i impostos, - Tramitació i registre a indústria i companyia, - Costos derivats de modificacions d'instal·lació existent, - Costos derivats de regularització de dades associades a l'establiment o gestió administrativa, - Estudi i verificacions de càrrega d'estructures de coberta, - Obtenció del Codi d'Autoconsum Solar Fotovoltaic (CAU), - Inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC) (Mitjans auxiliars)		
	Projecte de Legalització de PSFV fins a 100 kW	2.403,85	
	d'autoconsum sense excendents		
	4% Costos indirectes	96,15	
3.2	u Projecte de Legalització per a una nova instal·lació de BT de fins a 50 kW. Inclou: - Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada. - Estudi bàsic de seguretat i salut - Certificat final d'obra - Visat Col·legi d'Enginyers - Visita d'inspecció per empresa certificadora (OCA) - Tramitació a indústria per obtenir el RITSIC. (Mitjans auxiliars)		2.500,00
	Projecte de Legalització per a una nova instal·lació de BT de fins a 50 kW.	1.442,31	
	4% Costos indirectes	57,69	
4.1	4 SENYALITZACIÓ I PINTURA		1.500,00
	u Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.). Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478	44,21
	Ajudant construcció d'obra civil	20,140	36,70
	(Materials)		
	Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.), segons UNE-EN 12899-1, inclús accessoris, cargolam i elements d'ancoratge.	77,919	77,92
	4% Costos indirectes	6,35	

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2	m2 Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, antilliscant, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà). Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat de fletxes i símbols. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª pintor. 0,329 h 23,775 7,82 Ajudant pintor. 0,491 h 21,120 10,37 (Materials) Microesferes de vidre. 0,190 kg 15,987 3,04 Pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa 0,152 l 35,941 5,46 Pintura plàstica, a base de resines acríliques, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, antilliscant; per a aplicar amb brotxa, corró o pistola. 0,285 l 41,823 11,92 4% Costos indirectes 1,54		165,18
5.1	5 SEGURETAT I SALUT Pa Partida alçada per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (a justificar). (Mitjans auxiliars) Partida alçada per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (a justificar). 1,000 Pa 1.442,308 1.442,31 4% Costos indirectes 57,69		40,15
5.2	Pa Partida per contemplar les despeses de Seguretat i Salut d'acord amb l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que inclou aquest projecte executiu. (Mitjans auxiliars) Partida per contemplar les despeses de Seguretat i Salut d'acord amb l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que inclou aquest projecte executiu. 1,000 Pa 961,538 961,54 4% Costos indirectes 38,46		1.500,00
			1.000,00

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6 GESTIÓ DE RESIDUS			
6.1	u Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada. (Maquinària) Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer. (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	1,026 U324,330	332,766,6613,58
6.2	u Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure servei d'entrega, lloguer, recollida en obra del contenidor i transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. (Resta d'obra) 4% Costos indirectes	1,026 U200,110	205,314,118,38
			353,00217,80

5.3 Amidaments

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.1.- OBRA CIVIL								
1.1.1	U	Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 62 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Perforació mur			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total u:					2,000
1.1.2	M	Rasa per a elèctrode de posta a terra, excavada a mà. Inclou excavació, reblert amb sorra, tancament segons paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rasa posta a terra			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m:					10,000
1.1.3	M	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Conductor de terra			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m:					10,000
1.1.4	U	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pericons			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:					1,000

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament
1.2.- CAMP SOLAR			
1.2.1	U	Sistema de suports de formigó prefabricat per a panells solars en coberta plana, tipus Sunballast sistema est-oest amb lastre de 15º, o equivalent. Característiques: - Inclinatori del mòdul: 15º, - Pes del total del sistema: inferior a 25 kg/m2, - Distància entre panells: 0 cm, - Orientació del mòdul fotovoltaic: horitzontal, Inclou: transport, fixacions, grapes, estructura de travament, connectors i accessoris per al seu muntatge. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació dels mòduls. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			Total u: 1,000
1.2.2	U	Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%. Característiques: - potència màxima (Wp) 550 W, - tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, - intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, - tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, - intensitat de curtcircuit (Isc) 13,12 A, - eficiència 21,30%, 144 cèl·lules (6x24) - vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, - capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), - capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), - marc d'alumini anoditzat, - temperatura de treball -40°C fins 85°C, - dimensions 2278x1134x35 mm, - pes 27,50 kg, - amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclou accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric, sense incloure l'estructura suport. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació del mòdul. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			Total u: 110,000

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1	18				18,000	
String 2	18				18,000	
String 3	18				18,000	
String 4	18				18,000	
String 5	19				19,000	
String 6	19				19,000	
					110,000	110,000

1.2.3	M	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
-------	---	---	--

Posada a terra del Camp Solar	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1	1	40,000			40,000	
String 2	1	40,000			40,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament		
String 3	1	50,000	50,000		
String 4	1	50,000	50,000		
String 5	1	70,000	70,000		
String 6	1	70,000	70,000		
Quadre strings	1	10,000	10,000		
			330,000		330,000
			Total m		330,000

1.3.- SISTEMA CC

1.3.1.- DISTRIBUCIÓ CC

- 1.3.1.1 M** Cable elèctric unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió.
 Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1	2	60,000			120,000	
String 2	2	60,000			120,000	
String 3	2	70,000			140,000	
String 4	2	70,000			140,000	
String 5	2	95,000			190,000	
String 6	2	95,000			190,000	
					900,000	900,000
					Total m	900,000

- 1.3.1.2 M** Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de safata d'acer galvanitzat, de 150x60 mm. Inclús tapa i accessoris.
 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Planta baixa	1	15,000			15,000	
Pas a coberta	1	5,000			5,000	
Coberta	1	60,000			60,000	
					80,000	80,000
					Total m	80,000

1.3.2.- QUADRE CC

- 1.3.2.1 U** Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat.
 Inclou: Col·locació i fixació de l'element.
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Quadre FV CC	1				1,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament					
			1,000				1,000	
			Total u:				1,000	
1.3.2.2	U	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		String 1	1				1,000	
		String 2	1				1,000	
		String 3	1				1,000	
		String 4	1				1,000	
		String 5	1				1,000	
		String 6	1				1,000	
			6,000				6,000	
			Total u:				6,000	
1.3.2.3	U	Conjunt fusible format per fusibles cilíndrics, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm i base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		String 1	1				1,000	
		String 2	1				1,000	
		String 3	1				1,000	
		String 4	1				1,000	
		String 5	1				1,000	
		String 6	1				1,000	
			6,000				6,000	
			Total u:				6,000	
1.4.- SISTEMA AC								
1.4.1.- DISTRIBUCIÓ AC								
1.4.1.1	M	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Inversor - QFV AC	4	3,000			12,000	
		QFV AC - QGBT	4	3,000			12,000	
			24,000				24,000	
			Total m:				24,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.4.1.2	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Auxiliars	1	3,000			3,000	
		Analitzador de Xarxes	1	3,000			3,000	
							6,000	6,000
							Total m	6,000
1.4.1.3	U	Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència nominal de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%. Característiques: - Potència màxima d'entrada 60 kW, - voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, - potència màxima de sortida 66 kW, - eficiència màxima 98,50%, - rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 V, - IP65 - dimensions 1075x555x300 mm - 6 seguidors MPPT, - processador de senyals digitals DSP, - pantalla gràfica LCD, - port RS-485, - supervisió de l'inversor i avaluació de dades de rendiment. Inclús accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Inversor 60 kW	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
1.4.2.- QUADRE AC								
1.4.2.1	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		QFV AC	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
1.4.2.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		QFV AC	2				2,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció						Amidament	
								2,000	2,000
			Total U					2,000	
1.4.2.3	U	Protector contra sobretensions transitòries de Tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
QFV AC			1				1,000		
								1,000	1,000
			Total u					1,000	
1.4.2.4	U	Interrupctor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
			Total u					1,000	
1.4.2.5	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
Auxiliars			1				1,000		
								1,000	1,000
			Total U					1,000	
1.4.2.6	U	Interrupctor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
Auxiliars			1				1,000		
								1,000	1,000
			Total U					1,000	
1.4.3.- QGBT									
1.4.3.1	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
Línia QGBT - QFV AC			1				1,000		
								1,000	1,000
			Total U					1,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.4.3.2	U	Interrupitor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Analitzador de xarxes			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U:	1,000
1.5.- SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ								
1.5.1	Ud	Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, compatible amb software tipus Solarfox o equivalent, muntatge en carril DIN. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus sistema de control de màxima demanda tipus EM24 “CARLO GAVAZZI”, o equivalent. - 3x Transformadors toroïdals 200/5 - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió mitjançant transformadors toroïdals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Buzo, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Certificat CE. De conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - Emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de programari de gestió energètica. Muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre dunitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
							Total Ud:	1,000
1.5.2	U	Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior. Característiques. - MODBUS-TCP per a connexions amb Huawei NetEco. - USB i web embeguda per a lectura de dades i actualitzacions de programari. - Capacitat de detecció automàtica d'equipament i assignació d'adreces RS485. - Control remot de potència activa i reactiva. - Capacitat de monitoritzar fins a 80 inversors. - Fins a 30 aparells per RS485 bus. - Facilitat d'instal·lació a murs, panells d'armaris i rails. - Rang de comunicació 1000 metres màx. - Configuració remota. - Segons IEC60870-5-104 per connectar-se amb sistemes de monitoratge d'altres fabricants. Inclou muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre dunitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
							Total u:	1,000

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.6.- TELECOMUNICACIONS								
1.6.1	U	Router inalàmbtric Tp-link Archer Mr200 Dual Band Ac750 4G lte, o similar. Banda Wi-Fi: Dual-band (2.4 GHz / 5 GHz), Wi-Fi estàndard: IEEE 802.11ac, Estàndards Wi-Fi suportats: IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11b, IEEE 802.11.11 . Tipus d'interfície Ethernet LAN: Fast Ethernet, Ethernet LAN. Velocitat de transferència de dades: 10,100 Mbit/s, Tecnologia de cablatge: 10/100Base-T(X). Bandes GSM suportades: 850,900,1800,1900 MHz, Bandes UMTS suport: 900,2100 MHz, Admet bandes 4G: 800,900,1800,2100,2600 MHz. Protocol de transmissió de dades: IPv4, IPv. Tipus d'antena: Extern, Potència de transmissió: 0 - 23 dBmW. Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Router		1				1,000		
						1,000	1,000	
						Total u:	1,000	
1.6.2	U	Antena WiFi 4G LTE SMA 12dBi 3G, cable dual omnidireccional de 5m, 2,4 GHz Especificacions: • Tipus de polarització: Vertical i Horitzontal • Origen: CN (origen) • Número de model: antena 3G 4G LTE • Nom: AMTunnel • Impedància: 50 Ohms • Guany (dB): 10-12 dBi • Rang de freqüència: 698-960 Mhz 1710-2700 MHz • Connector extern: SMA femella a 2x CRC9/TS9/SMA mascle per a la vostra selecció • Tipus compacte: ús interior o exterior • Longitud del cable: 5m/cada • Connector d'antena: SMA mascle • Antena: antena omnidireccional 2G 3G 4G • Antena exterior 3G 4G: antena 4G LTE, antena router 3G 4G Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Antena amplificadora router		1				1,000		
						1,000	1,000	
						Total u:	1,000	
1.6.3	M	Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", o similar, tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígid, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure d'halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexió i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Criteri de mesurament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QFV AC - QGBT			5,000			5,000		
Inversor - Mòdem			25,000			25,000		
QFV AC - Mòdem			25,000			25,000		
						55,000	55,000	
						Total m:	55,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.6.4	M	Canalització de tub rígid de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Inversor - mòdem (cables de dades)			1	40,000			40,000	
							40,000	40,000
			Total m:					40,000
1.6.5	U	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent - compatible amb SUN2000-2/3/4/5KTL-L0, 2/3/3.68/4/4.6/5/6-L1, SUN2000-3/4/5/6/ 8/10KTL-M0 i M1, SUN2000-12/15/17/20KTL-M0 i M2, SUN2000-60KTL-M0 i SUN2000-100KTL-M1						
			Total u:					1,000

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.1.- RASES I BASAMENTS								
2.1.1	U	Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 2 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot reblert posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Reblert de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u: 2,000					
2.1.2	M	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de lloseta de formigó per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en paviment de lloseta de formigó. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Zona canal		1	5,000				5,000	
							5,000	5,000
					Total m:		5,000	
2.1.3	M	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en panot. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Zona carregadors		1	15,000				15,000	
							15,000	15,000
					Total m:		15,000	
2.1.4	M	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Zona 2 tubs		2	20,000				40,000	
							40,000	40,000
					Total m:		40,000	
2.1.5	U	Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, amb pica de terra. Inclou tapa de fundició classe B125 (capaç de suportar una càrrega de 12,5 T), de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals, eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació, col·locació de l'arqueta prefabricada, execució de forats per a connexionat de tubs, connexionat dels tubs al pericó. Clavat de la pica. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament					
			Total u: 2,000					
2.1.6	U	Formació de basament per estació de recàrrega fabricat amb formigó de 400x400x250 mm. Inclou: Replanteig, excavació amb mitjans manuals, formació del fonament fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats per a connexionat de tubs, inclou la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.	Total u: 2,000					
2.1.7	M	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
EDRSR			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m: 10,000					
2.1.8	U	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pericons			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u: 1,000					
2.2.- QGBT								
2.2.1	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U: 1,000					
			1,000					
2.2.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u: 2,000					
2.2.3	U	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U: 2,000					
			2,000					

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament
2.2.4	U	Pack SPL. Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potència de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Compatible amb software de gestió EVcharge. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus Sistema de control de màxima demanda. - 1x Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - 3x Transformadors toroidals 200/5A. - 1x Protecció magnatotèrmica. - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió directa fins a 65 A o a través de transformadors toroidals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Bus, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - Estàndards de red: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.3, IEEE 802.3u - Certificat CE. En conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de software de gestió energètica. Muntatge, connexionat de l'element, configuració i proves a camp. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u: 1,000
2.2.5	U	Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació. Característiques: - Velocitat de transmissió de dades: 10/100/1000 Mbps via Ethernet. - Temperatura de treball: de -25°C a +60°C - Ports ethernet: 12 x RJ45, - Carcassa aïllant de poliamida amb grau de protecció IP-30 - Preparat per a muntatge sobre carril DIN. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u: 1,000
2.2.6	U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 20 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris, instal·lada en superfície. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u: 2,000
2.3.- DISTRIBUCIÓ EDRSR			
2.3.1	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
		Uts. Llargada Amplada Alçada Parcial Subtotal	
EdRSR 1		1 60,000	60,000
EdRSR 2		1 60,000	60,000
			120,000
			120,000
			Total m: 120,000

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament
2.4.- EQUIPS			
2.4.1	U	Carregador SL1014 doble presa tipus 2, 11+11 kW Inclou: - Mòdem 3G/4G - Configuració i posada en marxa dels equips (no inclou instal·lació i connexió) - Targetes RFID personalitzades Especificacions: - Alimentació: trifàsica 400 V 50 Hz (3P+N+T) - Tipus connectors: 2 x Base Tipus 2 - Corrent màxima de sortida: 32 A - Potència màxima entrada equip (config.): 22 kW - Mode de càrrega: Mode 3 - Protecció diferencial: RCD Tipus A (30 mA) - Protecció magnetotèrmica: MCB Corba C - Comunicacions: RS-485, Ethernet. Mòdem opcional - Fixació: columna al terra - Dimensions: 1390 x 330 x 180 mm - Pes: 38 kg - Carcassa: Acer inoxidable pintat - Grau de protecció antivandàlica: IK10 - Grau de protecció ambiental: IP54 - Condicions ambientals: -25°C/+45°C	
Total u:			2,000

Pressupost parcial nº 3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS

Nº	U	Descripció	Amidament					
3.1	U	Projecte de Legalització de PSFV fins a 100 kW d'autoconsum sense excendents Inclou: - Projecte Legalització: Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada, - Visat de projecte i direcció d'obra, - Visita d'inspecció per Organisme de Control Autoritzat (OCA), - Costos de llicència d'obra, de taxes i impostos, - Tramitació i registre a indústria i companyia, - Costos derivats de modificacions d'instal·lació existent, - Costos derivats de regularització de dades associades a l'establiment o gestió administrativa, - Estudi i verificacions de càrrega d'estructures de coberta, - Obtenció del Codi d'Autoconsum Solar Fotovoltaic (CAU), - Inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Projecte de legalització i direcció d'obra	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
3.2	U	Projecte de Legalització per a una nova instal·lació de BT de fins a 50 kW. Inclou: - Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada. - Estudi bàsic de seguretat i salut - Certificat final d'obra - Visat Col·legi d'Enginyers - Visita d'inspecció per empresa certificadora (OCA) - Tramitació a indústria per obtenir el RITSIC.						
							Total u:	1,000

Pressupost parcial nº 4 SENYALITZACIÓ I PINTURA

Nº	U	Descripció	Amidament					
4.1	U	Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.). Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.	Total u: 1,000					
4.2	M2	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, antilliscant, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà). Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat de fletxes i símbols. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Plaça d'aparcament		4	5,000	2,500		50,000		
						50,000	50,000	
						Total m2:	50,000	

Pressupost parcial nº 5 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció					Amidament
5.1	Pa	Partida alçada per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (a justificar).					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Imprevistos	1				1,000	
						1,000	1,000
						Total Pa	1,000
5.2	Pa	Partida per contemplar les despeses de Seguretat i Salut d'acord amb l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que inclou aquest projecte executiu.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Seguretat i Salut	1				1,000	
						1,000	1,000
						Total Pa	1,000

Pressupost parcial nº 6 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció	Amidament					
6.1	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Gestió de residus		1					1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
6.2	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure servei d'entrega, lloguer, recollida en obra del contenidor i transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Gestió de residus		1					1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000

5.4 Justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 FOTOVOLTAICA				
1.1 OBRA CIVIL				
1.1.1	HPH010	u	Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 62 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mq05per010	0,571 h	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	85,146
	mo113	2,014 h	Peó ordinari construcció.	17,540
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	83,950
		4,000 %	Costos indirectes	85,630
			Preu total per u .	89,06
1.1.2	RAO010cb	m	Rasa per a elèctrode de posta a terra, excavada a mà. Inclou excavació, reblert amb sorra, tancament segons paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	
	mo041	2,538 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478
	mo087	2,538 h	Ajudant construcció d'obra civil	20,140
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	113,250
		4,000 %	Costos indirectes	115,520
			Preu total per m .	120,14
1.1.3	IEP025	m	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35ttc010b	1,000 m	Conductor de coure nu, de 35 mm².	1,445
	mt35www020	0,100 u	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	0,460
	mo003	0,137 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	1,850
		4,000 %	Costos indirectes	1,890
			Preu total per m .	1,97

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.1.4	IEP021	u	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	
	mt35tte010b	1,000 U	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	22,616
	mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	1,445
	mt35tta040	1,000 u	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	0,295
	mt35tta010	1,000 U	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	53,473
	mt35tta030	1,000 u	Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.	13,902
	mt35tta060	0,333 u	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	1,058
	mt35www020	1,000 u	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	0,460
	mo003	0,127 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	mo102	0,127 h	Oficial 2ª electricista.	21,430
	mo113	0,001 h	Peó ordinari construcció.	17,540
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	94,530
		4,000 %	Costos indirectes	96,420
			Preu total per u .	100,28
			1.2 CAMP SOLAR	
1.2.1	23015	u	Sistema de suports de formigó prefabricat per a panells solars en coberta plana, tipus Sunballast sistema est-oest amb lastre de 15º, o equivalent. Característiques: - Incl·nació del mòdul: 15º, - Pes del total del sistema: inferior a 25 kg/m2, - Distància entre panells: 0 cm, - Orientació del mòdul fotovoltaic: horitzontal, Inclou: transport, fixacions, grapes, estructura de travament, connectors i accessoris per al seu muntatge. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació dels mòduls. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	23030	128,000 u	Sistema de suport 15º	64,189
	23031a	100,000 u	Grapa terminal H 40-44/Universal	6,440
	23031b	100,000 u	Joc de grapa central d'alumini, perno inox, arandel·la de bloqueix	5,600
	mo010	16,000 h	Oficial 1ª instal·lador de suports solars.	21,010
	mo0109	16,000 h	Ajudant instal·lador de suports solars.	18,150
		4,000 %	Costos indirectes	10.046,750
			Preu total per u .	10.448,62

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.2.2	IEF001	u	Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%. Característiques: - potència màxima (Wp) 550 W, - tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, - intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, - tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, - intensitat de curtcircuit (Isc) 13,12 A, - eficiència 21,30%, 144 cèl·lules (6x24) - vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, - capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), - capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), - marc d'alumini anoditzat, - temperatura de treball -40°C fins 85°C, - dimensions 2278x1134x35 mm, - pes 27,50 kg, - amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclou accessoris de muntatge i material de connexió elèctric, sense incloure l'estructura suport. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació del mòdul. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35sol045buv	1,000 u	Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%.	134,71
	mo009	1,708 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	35,89
	mo108	1,687 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	30,62
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	4,02
		4,000 %	Costos indirectes	8,21
			Preu total per u .	213,45
1.2.3	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun030b	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V).	3,39
	mo003	0,019 h	Oficial 1ª electricista.	0,05
	mo102	0,019 h	Oficial 2ª electricista.	0,41
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	0,08
		4,000 %	Costos indirectes	0,16
			Preu total per m .	4,09

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3 SISTEMA CC				
1.3.1 DISTRIBUCIÓ CC				
1.3.1.1 IEH015	m	Cable elèctric unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
mt35pry026e	1,000 m	Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Según DKE/VDE AK 411.2.3.	2,463	2,46
mo003	0,056 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	0,14
mo102	0,056 h	Oficial 2ª electricista.	21,430	1,20
%	2,000 %	Costos directes complementaris.	3,800	0,08
	4,000 %	Costos indirectes	3,880	0,16
Preu total per m .				4,04
1.3.1.2 IEO010a	m	Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de safata d'acer galvanitzat, de 150x60 mm. Inclús tapa i accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
mt35ait030fq	1,000 m	Safata perforada d'acer galvanitzat, de 150x60 mm, per a suport i conducció de cables elèctrics, inclús accessoris.	16,653	16,65
mo003	0,561 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	1,44
mo102	0,550 h	Oficial 2ª electricista.	21,430	11,79
%	2,000 %	Costos directes complementaris.	29,880	0,60
	4,000 %	Costos indirectes	30,480	1,22
Preu total per m .				31,70

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.3.2 QUADRE CC				
1.3.2.1 IEX405b		u	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc940bbcb	1,000 U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables, inclús accessoris de muntatge, segons UNE-EN 60670-1.	97,09
	mo003	4,920 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	109,690
		4,000 %	Costos indirectes	111,880
Preu total per u .				116,36
1.3.2.2 IEX079b		u	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35asa005ib	1,000 U	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, model iQuick PRD A9L16295 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11.	131,806
	mo003	2,019 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	136,980
		4,000 %	Costos indirectes	139,720
Preu total per u .				145,31
1.3.2.3 IEX300		u	Conjunt fusible format per fusibles cilíndrics, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm i base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35asa026D	2,000 U	Fusible cilíndric, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm, segons UNE-EN 60269-1.	0,672
	mt35asa025ff	1,000 U	Base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), model STI A9N15651 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, segons UNE-EN 60269-1.	9,723
	mo003	1,261 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	14,290
		4,000 %	Costos indirectes	14,580

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
Preu total per u .				15,16	
1.4 SISTEMA AC					
1.4.1 DISTRIBUCIÓ AC					
1.4.1.1 IEH010c	m	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt35cun030i	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2.	7,574	7,57	
mo003	0,055 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	0,14	
mo102	0,056 h	Oficial 2ª electricista.	21,430	1,20	
%	2,000 %	Costos directes complementaris.	8,910	0,18	
	4,000 %	Costos indirectes	9,090	0,36	
Preu total per m .				9,45	
1.4.1.2 IEH010	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
mt35cun010z1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	0,595	0,60	
mo003	0,042 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	0,11	
mo102	0,038 h	Oficial 2ª electricista.	21,430	0,81	
%	2,000 %	Costos directes complementaris.	1,520	0,03	
	4,000 %	Costos indirectes	1,550	0,06	
Preu total per m .				1,61	

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.4.1.3	IEF020	u	Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència nominal de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%. Característiques: - Potència màxima d'entrada 60 kW, - voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, - potència màxima de sortida 66 kW, - eficiència màxima 98,50%, - rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 V, - IP65 - dimensions 1075x555x300 mm - 6 seguidors MPPT, - processador de senyals digitals DSP, - pantalla gràfica LCD, - port RS-485, - supervisió de l'inversor i avaluació de dades de rendiment. Inclús accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35azi025a	1,000 U	Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència màxima de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%.	4.009,661
	mo003	13,956 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	mo102	13,956 h	Oficial 2ª electricista.	21,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	4.344,470
		4,000 %	Costos indirectes	4.431,360
			Preu total per u .	4.608,61
1.4.2 QUADRE AC				
1.4.2.1	IEX405	u	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc940ccec	1,000 U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables, inclús accessoris de muntatge, segons UNE-EN 60670-1.	185,545
	mo003	4,000 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	195,790
		4,000 %	Costos indirectes	199,710
			Preu total per u .	207,70
1.4.2.2	IEX050c	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	

Nº	Codi	U	Descripció	Total
	mt35ase827ii	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	543,376
	mo003	2,889 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	550,780
		4,000 %	Costos indirectes	561,800
			Preu total per U .	584,27
1.4.2.3 IEX076		u	Protector contra sobretensions transitòries de Tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35amc321aa	1,000 U	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11.	153,536
	mo003	1,187 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	156,580
		4,000 %	Costos indirectes	159,710
			Preu total per u .	166,10
1.4.2.4 IEX201		u	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase025	1,000 u	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent.	568,527
	mo003	0,652 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	570,200
		4,000 %	Costos indirectes	581,600
			Preu total per u .	604,86
1.4.2.5 IEX055		U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase801cc	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	94,328

Nº	Codi	U	Descripció	Total
	mo003	0,250 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	94,970
		4,000 %	Costos indirectes	96,870
			Preu total per U .	100,74
1.4.2.6 IEX064b		U	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase300d	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1.	85,410
	mo003	0,250 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	86,050
		4,000 %	Costos indirectes	87,770
			Preu total per U .	91,28
			1.4.3 QGBT	
1.4.3.1 IEX050c		U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase827ii	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	543,376
	mo003	2,889 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	550,780
		4,000 %	Costos indirectes	561,800
			Preu total per U .	584,27
1.4.3.2 IEX050b		U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase815ff	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	302,359
	mo003	1,993 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	307,460

Nº	Codi	U	Descripció		Total
		4,000 %	Costos indirectes	313,610	12,54
			Preu total per U .		326,15
			1.5 SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ		
1.5.1	IEANXAR	Ud	Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, compatible amb software tipus Solarfox o equivalent, muntatge en carril DIN. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus sistema de control de màxima demanda tipus EM24 "CARLO GAVAZZI", o equivalent. - 3x Transformadors toroïdals 200/5 - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió mitjançant transformadors toroïdals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Buzo, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Certificat CE. De conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - Emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de programari de gestió energètica. Muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	ETRED	1,000 Ud	Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, muntatge en carril DIN.	246,394	246,39
	METSECT5CC010	3,000 Ud	Transformador d'intensitat 200/5, intensitat primari 200A, intensitat secundari 5A, tensió d'ocupació màx. 720V, conforme Norma IEC 61869-2, model METSECT5DB250 "SCHNEIDER ELECTRIC", o similar. Només en cas que no estiguin prèviament instal·lats segons documentació del Llibre de l'edifici.	57,726	173,18
	mo006	2,886 h	Oficial 1a instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	19,110	55,15
	mo003	17,307 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	44,31
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	519,030	10,38
		4,000 %	Costos indirectes	529,410	21,18
			Preu total per Ud .		550,59

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.5.2	HUASL001	u	Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior. Característiques. - MODBUS-TCP per a connexions amb Huawei NetEco. - USB i web embeguda per a lectura de dades i actualitzacions de programari. - Capacitat de detecció automàtica d'equipament i assignació d'adreces RS485. - Control remot de potència activa i reactiva. - Capacitat de monitoritzar fins a 80 inversors. - Fins a 30 aparells per RS485 bus. - Facilitat d'instal·lació a murs, panells d'armaris i rails. - Rang de comunicació 1000 metres màx. - Configuració remota. - Segons IEC60870-5-104 per connectar-se amb sistemes de monitoratge d'altres fabricants. Inclou muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35a524	1,000 U	Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior.	636,099
	mo001000	4,420 h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	24,940
	mo102000	4,421 h	Ajudant electricista.	21,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	841,070
		4,000 %	Costos indirectes	857,890
			Preu total per u .	892,21
1.6 TELECOMUNICACIONS				
1.6.1	ROU01	u	Router inalàmbric Tp-link Archer Mr200 Dual Band Ac750 4G lte, o similar. Banda Wi-Fi: Dual-band (2.4 GHz / 5 GHz), Wi-Fi estàndard: IEEE 802.11ac, Estàndards Wi-Fi suportats: IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11b, IEEE 802.11.11 . Tipus d'interfície Ethernet LAN: Fast Ethernet, Ethernet LAN. Velocitat de transferència de dades: 10,100 Mbit/s, Tecnologia de cablatge: 10/100Base-T(X). Bandes GSM suportades: 850,900,1800,1900 MHz, Bandes UMTS suport: 900,2100 MHz, Admet bandes 4G: 800,900,1800,2100,2600 MHz. Protocol de transmissió de dades: IPv4, IPv. Tipus d'antena: Extern, Potència de transmissió: 0 - 23 dBmW. Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició	446,976
		4,000 %	Costos indirectes	446,976
			Preu total arrodonit per u .	464,86

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.6.2	ANT01	u	Antena WiFi 4G LTE SMA 12dBi 3G, cable dual omnidireccional de 5m, 2,4 GHz Especificacions: • Tipus de polarització: Vertical i Horitzontal • Origen: CN (origen) • Número de model: antena 3G 4G LTE • Nom: AMTunnel • Impedància: 50 Ohms • Guany (dB): 10-12 dBi • Rang de freqüència: 698-960 Mhz 1710-2700 MHz • Connector extern: SMA femella a 2x CRC9/TS9/SMA mascle per a la vostra selecció • Tipus compacte: ús interior o exterior • Longitud del cable: 5m/cada • Connector d'antena: SMA mascle • Antena: antena omnidireccional 2G 3G 4G • Antena exterior 3G 4G: antena 4G LTE, antena router 3G 4G Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	148,414 4,000 % Costos indirectes 148,414 5,94 Preu total arrodonit per u . 154,35
1.6.3	IEH040	m	Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", o similar, tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure d'halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexió i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Criteri de mesurament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35pry115Uh	1,000 m	Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les se	1,705 1,71
	mo003	0,092 h	Oficial 1ª electricista.	2,560 0,24
	mo102	0,090 h	Oficial 2ª electricista.	21,430 1,93
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	3,880 0,08
		4,000 %	Costos indirectes	3,960 0,16
			Preu total arrodonit per m .	4,12
1.6.4	IEO011	m	Canalització de tub rígids de PVC, endollable, corbables en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fixa en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia090mb	1,200 m	Tub rígids de PVC, endollable, corbables en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,782 0,94

Nº	Codi	U	Descripció		Total	
	mo003		0,224 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	0,57
	mo102		0,285 h	Oficial 2ª electricista.	21,430	6,11
	%		2,000 %	Costos directes complementaris.	7,620	0,15
			4,000 %	Costos indirectes	7,770	0,31
			Preu total arrodonit per m .			8,08
1.6.5 COMINV		u	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent - compatible amb SUN2000-2/3/4/5KTL-L0, 2/3/3.68/4/4.6/5/6-L1, SUN2000-3/4/5/6/ 8/10KTL-M0 i M1, SUN2000-12/15/17/20KTL-M0 i M2, SUN2000-60KTL-M0 i SUN2000-100KTL-M1			
				Sense descomposició		420,238
			4,000 %	Costos indirectes	420,238	16,81
			Preu total arrodonit per u .			437,05

Nº	Codi	U	Descripció	Total
----	------	---	------------	-------

2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

2.1 RASES I BASAMENTS

2.1.1 OBC006	u	Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 2 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot reblert posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Reblert de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
mq05mai030		1,238 h	Martell pneumàtic.	2,092	2,59
mo041		3,833 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478	93,82
mo087		4,165 h	Ajudant construcció d'obra civil	20,140	83,88
		4,000 %	Costos indirectes	180,290	7,21
Preu total arrodonit per u .					187,50
2.1.2 RAO010	m	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de lloseta de formigó per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en paviment de lloseta de formigó. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.			
mt18bhi010tc		1,050 m²	Lloseta de formigó per a ús exterior, acabada amb botons, classe resistent a flexió T, classe resistent segons la càrrega de ruptura 3, classe de desgast per abrasió G, format nominal 20x20x3,1 cm, color gris, segons UNE-EN 1339.	93,715	98,40
mt09lec020a		0,001 m³	Beurada de ciment 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	56,749	0,06
mt10hmf010Md		0,100 m³	Formigó HM-20/B/12/I, fabricat "in situ".	98,821	9,88
mq06hor010		1,000 h	Formigonera.	1,111	1,11
mq02rop020		0,788 h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	5,895	4,65
mq05mai030		0,296 h	Martell pneumàtic.	2,092	0,62
mo041		0,338 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478	8,27
mo087		0,675 h	Ajudant construcció d'obra civil	20,140	13,59
		4,000 %	Costos indirectes	136,580	5,46
Preu total arrodonit per m .					142,04
2.1.3 RAO012	m	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en panot. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.			
		Sense descomposició			126,808
		4,000 %	Costos indirectes	126,808	5,07

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
Preu total arrodonit per m .				131,88	
2.1.4	IEO010b	m	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.		
	mt01ara010	0,066 m³	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	19,916	1,31
	mt35aia070ae	1,000 m	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	6,817	6,82
	mt35www030	1,000 m	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,388	0,39
	mq04dua020b	0,007 h	Dúmpder de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	15,326	0,11
	mq02rop020	0,051 h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	5,895	0,30
	mo041	0,034 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478	0,83
	mo087	0,034 h	Ajudant construcció d'obra civil	20,140	0,68
		4,000 %	Costos indirectes	10,440	0,42
Preu total arrodonit per m .				10,86	
2.1.5	UIA010b	u	Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, amb pica de terra. Inclou tapa de fundició classe B125 (capaç de suportar una càrrega de 12,5 T), de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals, eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació, col·locació de l'arqueta prefabricada, execució de forats per a connexionat de tubs, connexionat dels tubs al pericó. Clavat de la pica. Connexió de l'èlectrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	mt35arg100g	1,000 u	Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, capaç de suportar una càrrega de 400 kN.	97,523	97,52
	mt35arg105eb	1,000 u	Tapa de fundició, de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica, classe B125 segons UNE-EN 124.	123,457	123,46
	mt01arr010a	1,738 t	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	10,704	18,60

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt35tte010b	1,000 U	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	22,616	22,62
	mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	1,445	0,36
	mt35tta040	1,000 u	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	0,295	0,30
	mt35tta030	1,000 u	Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.	13,902	13,90
	mt35tta060	0,333 u	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	1,058	0,35
	mq05mai030	0,296 h	Martell pneumàtic.	2,092	0,62
	mo041	0,209 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478	5,12
	mo087	0,374 h	Ajudant construcció d'obra civil	20,140	7,53
		4,000 %	Costos indirectes	290,380	11,62
			Preu total arrodonit per u .		302,00
2.1.6 FON002	u	Formació de basament per estació de recàrrega fabricat amb formigó de 400x400x250 mm. Inclou: Replanteig, excavació amb mitjans manuals, formació del fonament fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats per a connexionat de tubs, inclou la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.			
	CSZ010b	1,000 u	Basament de formigó en massa de 400x400x250 mm, realitzada amb formigó HM-25/B/20/IIa.	423,144	423,14
	mq11eqc010	0,121 h	Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació del disc de tall manuals.	29,262	3,54
	mq05mai030	1,238 h	Martell pneumàtic.	2,092	2,59
	mo041	0,514 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,478	12,58
	mo087	0,578 h	Ajudant construcció d'obra civil	20,140	11,64
		4,000 %	Costos indirectes	453,490	18,14
			Preu total arrodonit per u .		471,63
2.1.7 IEP025	m	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
	mt35ttc010b	1,000 m	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	1,445	1,45
	mt35www020	0,100 u	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	0,460	0,05
	mo003	0,137 h	Oficial 1ª electricista.	2,560	0,35
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	1,850	0,04
		4,000 %	Costos indirectes	1,890	0,08
			Preu total arrodonit per m .		1,97

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.1.8	IEP021	u	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	
	mt35tte010b	1,000 U	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	22,616
	mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de coure nu, de 35 mm².	1,445
	mt35tta040	1,000 u	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	0,295
	mt35tta010	1,000 U	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	53,473
	mt35tta030	1,000 u	Pont per a comprovació de connexió de terra de la instal·lació elèctrica.	13,902
	mt35tta060	0,333 u	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	1,058
	mt35www020	1,000 u	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	0,460
	mo003	0,127 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	mo102	0,127 h	Oficial 2ª electricista.	21,430
	mo113	0,001 h	Peó ordinari construcció.	17,540
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	94,530
		4,000 %	Costos indirectes	96,420
			Preu total arrodonit per u .	100,28
			2.2 QGBT	
2.2.1	IEX050d	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase827ii	1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	543,376
	mo003	2,889 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	550,780
		4,000 %	Costos indirectes	561,800
			Preu total arrodonit per U .	584,27

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.2	1EX050a	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase827kk	1,000 u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.	63,523
	mo003	0,189 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	64,000
		4,000 %	Costos indirectes	65,280
			Preu total arrodonit per u .	67,89
2.2.3	1EX060c	U	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt35ase315qm	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1.	88,540
	mo003	0,140 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	88,900
		4,000 %	Costos indirectes	90,680
			Preu total arrodonit per U .	94,31

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.4	IEXSPL	u	Pack SPL. Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potència de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Compatible amb software de gestió EVcharge. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus Sistema de control de màxima demanda. - 1x Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - 3x Transformadors toroidals 200/5A. - 1x Protecció magnatotèrmica. - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió directa fins a 65 A o a través de transformadors toroidals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Bus, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - Estàndards de red: IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.3, IEEE 802.3u - Certificat CE. En conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de software de gestió energètica. Muntatge, connexionat de l'element, configuració i proves a camp. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició	1.125,907
		4,000 %	Costos indirectes	1.125,907 45,03
			Preu total arrodonit per u .	1.170,94
2.2.5	IEM061c	u	Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació. Característiques: - Velocitat de transmissió de dades: 10/100/1000 Mbps via Ethernet. - Temperatura de treball: de -25°C a +60°C - Ports ethernet: 12 x RJ45, - Carcassa aïllant de poliamida amb grau de protecció IP-30 - Preparat per a muntatge sobre carril DIN. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt33gbg517b	1,000 U	Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació.	287,350 287,35
	mo003	1,000 h	Oficial 1ª electricista.	2,560 2,56
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	289,910 5,80
		4,000 %	Costos indirectes	295,710 11,83
			Preu total arrodonit per u .	307,54

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.6	IEM066b	u	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 20 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris, instal·lada en superfície. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	mt33gbg517b	1,000 U	Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació.	287,350
	mo003	0,126 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	287,670
		4,000 %	Costos indirectes	293,420
			Preu total arrodonit per u .	305,16
2.3 DISTRIBUCIÓ EDRSR				
2.3.1	IEH010b	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun010g1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	7,564
	mo003	0,183 h	Oficial 1ª electricista.	2,560
	mo102	0,176 h	Oficial 2ª electricista.	21,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris.	11,800
		4,000 %	Costos indirectes	12,040
			Preu total arrodonit per m .	12,52
2.4 EQUIPS				
2.4.1	IEH011	u	Carregador SL1014 doble presa tipus 2, 11+11 kW Inclou: - Mòdem 3G/4G - Configuració i posada en marxa dels equips (no inclou instal·lació i connexió) - Tarjetes RFID personalitzades	
			Sense descomposició	3.653,846
		4,000 %	Costos indirectes	3.653,846
			Preu total arrodonit per u .	3.800,00

3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS

3.1 leg01	u	Projecte de Legalització de PSFV fins a 100 kW d'autoconsum sense excipients Inclou: - Projecte Legalització: Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada, - Visat de projecte i direcció d'obra, - Visita d'inspecció per Organisme de Control Autoritzat (OCA), - Costos de llicència d'obra, de taxes i impostos, - Tramitació i registre a indústria i companyia, - Costos derivats de modificacions d'instal·lació existent, - Costos derivats de regularització de dades associades a l'establiment o gestió administrativa, - Estudi i verificacions de càrrega d'estructures de coberta, - Obtenció del Codi d'Autoconsum Solar Fotovoltaic (CAU), - Inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)		
			Sense descomposició	2.403,846
		4,000 %	Costos indirectes	2.403,846
				96,15
			Preu total arrodonit per u .	2.500,00
3.2 leg02	u	Projecte de Legalització per a una nova instal·lació de BT de fins a 50 kW. Inclou: - Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada. - Estudi bàsic de seguretat i salut - Certificat final d'obra - Visat Col·legi d'Enginyers - Visita d'inspecció per empresa certificadora (OCA) - Tramitació a indústria per obtenir el RITSIC.		
			Sense descomposició	1.442,308
		4,000 %	Costos indirectes	1.442,308
				57,69
			Preu total arrodonit per u .	1.500,00

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 SENYALITZACIÓ I PINTURA				
4.1	TSV050	u	Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.). Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.	
	mt53spc040b	1,000 u	Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.), segons UNE-EN 12899-1, inclús accessoris, cargolam i elements d'ancoratge.	77,92
	mo041	1,806 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	44,21
	mo087	1,822 h	Ajudant construcció d'obra civil	36,70
		4,000 %	Costos indirectes	6,35
		Preu total arrodonit per u .		165,18
4.2	PNT001	m2	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, antilliscant, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà). Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat de fletxes i símbols. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt27pii060p	0,285 l	Pintura plàstica, a base de resines acríliques, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, antilliscant; per a aplicar amb brotxa, corró o pistola.	11,92
	mt27mvp010e	0,152 l	Pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa	5,46
	mt27mvh100a	0,190 kg	Microesferes de vidre.	3,04
	mo038	0,329 h	Oficial 1ª pintor.	7,82
	mo076	0,491 h	Ajudant pintor.	10,37
		4,000 %	Costos indirectes	1,54
		Preu total arrodonit per m2 .		40,15

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5 SEGURETAT I SALUT				
5.1	PAIM01	Pa	Partida alçada per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (a justificar).	
			Sense descomposició	1.442,308
		4,000 %	Costos indirectes	1.442,308 57,69
			Preu total arrodonit per Pa .	1.500,00
5.2	PASS00	Pa	Partida per contemplar les despeses de Seguretat i Salut d'acord amb l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut que inclou aquest projecte executiu.	
			Sense descomposició	961,538
		4,000 %	Costos indirectes	961,538 38,46
			Preu total arrodonit per Pa .	1.000,00

6 GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 GRA010	u	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.		
mq04res010df	1,026 U	Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer.	324,330	332,76
%	2,000 %	Costos directes complementaris.	332,760	6,66
	4,000 %	Costos indirectes	339,420	13,58
Preu total arrodonit per u .				353,00
6.2 GRB010	u	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure servei d'entrega, lloguer, recollida en obra del contenidor i transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.		
mq04res020ce	1,026 U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	200,110	205,31
%	2,000 %	Costos directes complementaris.	205,310	4,11
	4,000 %	Costos indirectes	209,420	8,38
Preu total arrodonit per u .				217,80

5.5 Pressupost

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
1.1.- OBRA CIVIL								
1.1.1	U	Perforació per via seca en mur de formigó massís, de 62 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, realitzada amb perforadora amb corona diamantada, per al pas d'instal·lacions. Inclou: Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Perforació mur			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total u		2,000		89,06	178,12
1.1.2	M	Rasa per a elèctrode de posta a terra, excavada a mà. Inclou excavació, reblert amb sorra, tancament segons paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Rasa posta a terra			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m		10,000		120,14	1.201,40
1.1.3	M	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígida nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Conductor de terra			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m		10,000		1,97	19,70
1.1.4	U	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pericons			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u		1,000		100,28	100,28

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import			
1.2.- CAMP SOLAR								
1.2.1	U	Sistema de suports de formigó prefabricat per a panells solars en coberta plana, tipus Sunballast sistema est-oest amb lastre de 15º, o equivalent. Característiques: - Inclinació del mòdul: 15º, - Pes del total del sistema: inferior a 25 kg/m2, - Distància entre panells: 0 cm, - Orientació del mòdul fotovoltaic: horitzontal, Inclou: transport, fixacions, grapes, estructura de travament, connectors i accessoris per al seu muntatge. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació dels mòduls. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	1,000	10.448,62	10.448,62		
1.2.2	U	Mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de cèl·lula partida, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,30%. Característiques: - potència màxima (Wp) 550 W, - tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, - intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, - tensió en circuit obert (Voc) 49,80 V, - intensitat de curtcircuit (Isc) 13,12 A, - eficiència 21,30%, 144 cèl·lules (6x24) - vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, - capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), - capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), - marc d'alumini anoditzat, - temperatura de treball -40°C fins 85°C, - dimensions 2278x1134x35 mm, - pes 27,50 kg, - amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclou accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric, sense incloure l'estructura suport. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Col·locació i fixació del mòdul. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1			18				18,000	
String 2			18				18,000	
String 3			18				18,000	
String 4			18				18,000	
String 5			19				19,000	
String 6			19				19,000	
							110,000	110,000
			Total u:	110,000	213,45			23.479,50
1.2.3	M	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Posada a terra del Camp Solar								
String 1			1	40,000			40,000	
String 2			1	40,000			40,000	
String 3			1	50,000			50,000	
String 4			1	50,000			50,000	
String 5			1	70,000			70,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
String 6	1	70,000		70,000	
Quadre strings	1	10,000		10,000	
				330,000	330,000
Total m			330,000	4,09	1.349,70

1.3.- SISTEMA CC

1.3.1.- DISTRIBUCIÓ CC

- 1.3.1.1 M** Cable elèctric unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió.
 Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1	2	60,000			120,000	
String 2	2	60,000			120,000	
String 3	2	70,000			140,000	
String 4	2	70,000			140,000	
String 5	2	95,000			190,000	
String 6	2	95,000			190,000	
					900,000	900,000
Total m			900,000		4,04	3.636,00

- 1.3.1.2 M** Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de safata d'acer galvanitzat, de 150x60 mm. Inclús tapa i accessoris.
 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Planta baixa	1	15,000			15,000	
Pas a coberta	1	5,000			5,000	
Coberta	1	60,000			60,000	
					80,000	80,000
Total m			80,000		31,70	2.536,00

1.3.2.- QUADRE CC

- 1.3.2.1 U** Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 48 mòduls, en 2 files, de 450x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat.
 Inclou: Col·locació i fixació de l'element.
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Quadre FV CC	1				1,000	
					1,000	1,000
Total u			1,000		116,36	116,36

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
1.3.2.2	U	Protector contra sobretensions transitòries, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, bipolar (1P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, amb contacte de senyalització, de 72x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1			1				1,000	
String 2			1				1,000	
String 3			1				1,000	
String 4			1				1,000	
String 5			1				1,000	
String 6			1				1,000	
							6,000	6,000
Total u				6,000			145,31	871,86
1.3.2.3	U	Conjunt fusible format per fusibles cilíndrics, corba gG, intensitat nominal 15 A, poder de tall 100 kA, grandària 10x38 mm i base modular per a fusibles cilíndrics de 10,3x38 mm, bipolar (2P), intensitat nominal 32 A. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
String 1			1				1,000	
String 2			1				1,000	
String 3			1				1,000	
String 4			1				1,000	
String 5			1				1,000	
String 6			1				1,000	
							6,000	6,000
Total u				6,000			15,16	90,96
1.4.- SISTEMA AC								
1.4.1.- DISTRIBUCIÓ AC								
1.4.1.1	M	Cable unipolar RZ1-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Inversor - QFV AC			4	3,000			12,000	
QFV AC - QGBT			4	3,000			12,000	
							24,000	24,000
Total m				24,000			9,45	226,80
1.4.1.2	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Auxiliars			1	3,000			3,000	
Analitzador de Xarxes			1	3,000			3,000	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
					6,000	6,000		
			Total m	6,000	1,61	9,66		
1.4.1.3	U	Inversor central trifàsic híbrid per a connexió a xarxa, potència màxima d'entrada 60 kW, voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, potència nominal de sortida 66 kW, eficiència màxima 98,50%. Característiques: - Potència màxima d'entrada 60 kW, - voltatge d'entrada màxim 1.100 Vcc, - potència màxima de sortida 66 kW, - eficiència màxima 98,50%, - rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 V, - IP65 - dimensions 1075x555x300 mm - 6 seguidors MPPT, - processador de senyals digitals DSP, - pantalla gràfica LCD, - port RS-485, - supervisió de l'inversor i avaluació de dades de rendiment. Inclús accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connectat i provat. Inclou: Muntatge, fixació i anivellació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Inversor 60 kW			1			1,000		
						1,000	1,000	
			Total u	1,000	4.608,61		4.608,61	
1.4.2.- QUADRE AC								
1.4.2.1	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 72 mòduls, en 3 files, de 600x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QFV AC			1			1,000		
						1,000	1,000	
			Total u	1,000	207,70		207,70	
1.4.2.2	U	Interrupitor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QFV AC			2			2,000		
						2,000	2,000	
			Total U	2,000	584,27		1.168,54	
1.4.2.3	U	Protector contra sobretensions transitòries de Tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QFV AC			1			1,000		
						1,000	1,000	
			Total u	1,000	166,10		166,10	

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
1.4.2.4	U	Interrupctor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9N18570 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:		1,000	604,86	604,86	
1.4.2.5	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17616 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U:		1,000	100,74	100,74	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Auxiliars			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U:		1,000	100,74		100,74
1.4.2.6	U	Interrupctor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", o equivalent, de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U:		1,000	91,28	91,28	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Auxiliars			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U:		1,000	91,28		91,28
1.4.3.- QGBT								
1.4.3.1	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U:		1,000	584,27	584,27	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Línia QGBT - QFV AC			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U:		1,000	584,27		584,27
1.4.3.2	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79406 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U:		1,000	326,15	326,15	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Analitzador de xarxes			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U:		1,000	326,15		326,15

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.5.- SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ					
1.5.1	Ud	Analitzador de xarxes trifàsic per a la supervisió, control i gestió energètica de la instal·lació de Baixa Tensió SEGUN IEC 61010-1 Ed-3, compatible amb software tipus Solarfox o equivalent, muntatge en carril DIN. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus sistema de control de màxima demanda tipus EM24 "CARLO GAVAZZI", o equivalent. - 3x Transformadors toroïdals 200/5 - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió mitjançant transformadors toroïdals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Buzo, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbus/RTU o mitjançant impulsos. - Certificat CE. De conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - Emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de programari de gestió energètica. Muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total Ud			1,000	550,59	550,59
1.5.2	U	Sistema de monitorització per a inversors Huawei tipus SolarLogger o equivalent, d'ús interior. Característiques. - MODBUS-TCP per a connexions amb Huawei NetEco. - USB i web embeguda per a lectura de dades i actualitzacions de programari. - Capacitat de detecció automàtica d'equipament i assignació d'adreces RS485. - Control remot de potència activa i reactiva. - Capacitat de monitoritzar fins a 80 inversors. - Fins a 30 aparells per RS485 bus. - Facilitat d'instal·lació a murs, panells d'armaris i rails. - Rang de comunicació 1000 metres màx. - Configuració remota. - Segons IEC60870-5-104 per connectar-se amb sistemes de monitoratge d'altres fabricants. Inclou muntatge, connexió de l'element, configuració i proves al camp. Criteri de mesurament del projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura dobra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total u			1,000	892,21	892,21
1.6.- TELECOMUNICACIONS					
1.6.1	U	Router inalàmbric Tp-link Archer Mr200 Dual Band Ac750 4G lte, o similar. Banda Wi-Fi: Dual-band (2.4 GHz / 5 GHz), Wi-Fi estàndard: IEEE 802.11ac, Estàndards Wi-Fi suportats: IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11b, IEEE 802.11.11 . Tipus d'interfície Ethernet LAN: Fast Ethernet, Ethernet LAN. Velocitat de transferència de dades: 10,100 Mbit/s, Tecnologia de cablatge: 10/100Base-T(X). Bandes GSM suportades: 850,900,1800,1900 MHz, Bandes UMTS suport: 900,2100 MHz, Admet bandes 4G: 800,900,1800,2100,2600 MHz. Protocol de transmissió de dades: IPv4, IPv. Tipus d'antena: Extern, Potència de transmissió: 0 - 23 dBmW. Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Router	1			1,000	
				1,000	1,000
Total u			1,000	464,86	464,86

Pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
1.6.2	U	Antena WiFi 4G LTE SMA 12dBi 3G, cable dual omnidireccional de 5m, 2,4 GHz Especificacions: • Tipus de polarització: Vertical i Horitzontal • Origen: CN (origen) • Número de model: antena 3G 4G LTE • Nom: AMTunnel • Impedància: 50 Ohms • Guany (dB): 10-12 dBi • Rang de freqüència: 698-960 Mhz 1710-2700 MHz • Connector extern: SMA femella a 2x CRC9/TS9/SMA mascle per a la vostra selecció • Tipus compacte: ús interior o exterior • Longitud del cable: 5m/cada • Connector d'antena: SMA mascle • Antena: antena omnidireccional 2G 3G 4G • Antena exterior 3G 4G: antena 4G LTE, antena router 3G 4G Inclou subministrament, instal·lació de l'equip, configuració, posada en marxa, i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Antena amplificadora router		1				1,000		
						1,000	1,000	
			Total u:		1,000	154,35	154,35	
1.6.3	M	Cable per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 O/UTP 4P LSHF "PRYSMIAN", o similar, tipus O/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígids, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, lliure d'halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexió i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Criteri de mesurament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
QFV AC - QGBT			5,000			5,000		
Inversor - Mòdem			25,000			25,000		
QFV AC - Mòdem			25,000			25,000		
						55,000	55,000	
			Total m:		55,000	4,12	226,60	
1.6.4	M	Canalització de tub rígids de PVC, endollable, corbable en calent, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Inversor - mòdem (cables de dades)		1	40,000			40,000		
						40,000	40,000	
			Total m:		40,000	8,08	323,20	
1.6.5	U	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent - compatible amb SUN2000-2/3/4/5KTL-L0, 2/3/3.68/4/4.6/5/6-L1, SUN2000-3/4/5/6/ 8/10KTL-M0 i M1, SUN2000-12/15/17/20KTL-M0 i M2, SUN2000-60KTL-M0 i SUN2000-100KTL-M1	Total u:		1,000	437,05	437,05	
			Total pressupost parcial nº 1 FOTOVOLTAICA :				55.172,07	

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
2.1.- RASES I BASAMENTS								
2.1.1	U	Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 2 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot reblert posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Reblert de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u		2,000	187,50	375,00	
2.1.2	M	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de lloseta de formigó per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en paviment de lloseta de formigó. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Total m		5,000	142,04	710,20	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Zona canal			1	5,000			5,000	
							5,000	5,000
			Total m		5,000	142,04		710,20
2.1.3	M	Rasa per a 2 circuits de Baixa Tensió acabat en paviment de panot per a ús exterior. Inclou tall amb màquina, excavació, tub corvable, cinta de senyalització, reblert amb sorra, formigó, tancament i acabat en panot. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Total m		15,000	131,88	1.978,20	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Zona carregadors			1	15,000			15,000	
							15,000	15,000
			Total m		15,000	131,88		1.978,20
2.1.4	M	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Total m		40,000	10,86	434,40	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Zona 2 tubs			2	20,000			40,000	
							40,000	40,000
			Total m		40,000	10,86		434,40
2.1.5	U	Pericó de connexió elèctrica, prefabricat de formigó, sense fons, registrable, de 40x40x50 cm de mesures interiors, amb parets rebaixades per a l'entrada de tubs, amb pica de terra. Inclou tapa de fundició classe B125 (capaç de suportar una càrrega de 12,5 T), de 40x40 cm, per a pericó de connexió elèctrica; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals, eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació, col·locació de l'arqueta prefabricada, execució de forats per a connexionat de tubs, connexionat dels tubs al pericó. Clavat de la pica. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació. Col·locació de la tapa i els accessoris. Reblert de l'extradós. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u		2,000	302,00	604,00	

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
2.1.6	U	Formació de basament per estació de recàrrega fabricat amb formigó de 400x400x250 mm. Inclou: Replanteig, excavació amb mitjans manuals, formació del fonament fabricat amb formigó en massa HM-25/B/20/IIA, execució de forats per a connexionat de tubs, inclou la gestió dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.						
			Total u	2,000	471,63	943,26		
2.1.7	M	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
EDRSR			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total m	10,000	1,97			19,70
2.1.8	U	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pericons			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u	1,000	100,28			100,28
2.2.- QGBT								
2.2.1	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, poder de tall 10 kA, corba C, grau de protecció IP20, gamma Acti9 C120N "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	1,000	584,27			584,27
2.2.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60H A9F89432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total u	2,000	67,89			135,78
2.2.3	U	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe A, model iID A9R21440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
			Total U	2,000	94,31			188,62

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import				
2.2.4	U	Pack SPL. Sistema de protecció de línia, monitorització i control de la potència de carga. Segons ITC BT 52. amb sistema de control de màxima demanda. Compatible amb software de gestió EVcharge. Inclou: - 1x Analitzador de xarxes tipus Sistema de control de màxima demanda. - 1x Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - 3x Transformadors toroidals 200/5A. - 1x Protecció magnatotèrmica. - Muntatge, configuració i connexió de l'element. Característiques: - Muntatge sobre carril DIN (35mm). - Connexió directa fins a 65 A o a través de transformadors toroidals d'intensitat. - Selector frontal i display LCD, - Transmissió de dades a través de comunicació Modbus RTU, M-Bus, Dupline o Ethernet (Modbus TCP/IP). - Lectura del valor d'energia instantani mitjançant comunicacions mitjançant comunicacions Modbbus/RTU o mitjançant impulsos. - Router amb connexió Ethernet, 3G, 4G. - Estàndards de red: IEEE 802.11b,IEEE 802.11g,IEEE 802.11n,IEEE 802.3,IEEE 802.3u - Certificat CE. En conformitat a les normes: - Compatibilitat electromagnètica (EMC) - emissions i immunitat: EN 62052-11 - Seguretat elèctrica: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) - Precisió: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID) - Sortides de polsos: IEC 62053-31, DIN 43864 No inclou llicència de software de gestió energetica. Muntatge, connexionat de l'element, configuració i proves a camp. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	1,000	1.170,94	1.170,94			
2.2.5	U	Switch industrial per a xarxes locals, muntatge sobre carril DIN, de 12 ports PoE, amb connectors femella tipus RJ-45 de 12 contactes, categoria 6, amb capacitat de 5 Gigabits. Inclou font d'alimentació. Característiques: - Velocitat de transmissió de dades: 10/100/1000 Mbps via Ethernet. - Temperatura de treball: de -25°C a +60°C - Ports ethernet: 12 x RJ45, - Carcassa aïllant de poliamida amb grau de protecció IP-30 - Preparat per a muntatge sobre carril DIN. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	1,000	307,54	307,54			
2.2.6	U	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 20 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris, instal·lada en superfície. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Connexionat i muntatge de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total u:	2,000	305,16	610,32			
2.3.- DISTRIBUCIÓ EDRSR									
2.3.1	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
EdRSR 1			1	60,000				60,000	
EdRSR 2			1	60,000				60,000	
								120,000	120,000
Total m:				120,000		12,52		1.502,40	

Pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.4.- EQUIPS					
2.4.1	U	Carregador SL1014 doble presa tipus 2, 11+11 kW Inclou: - Mòdem 3G/4G - Configuració i posada en marxa dels equips (no inclou instal·lació i connexió) - Targetes RFID personalitzades Especificacions: - Alimentació: trifàsica 400 V 50 Hz (3P+N+T) - Tipus connectors: 2 x Base Tipus 2 - Corrent màxima de sortida: 32 A - Potència màxima entrada equip (config.): 22 kW - Mode de càrrega: Mode 3 - Protecció diferencial: RCD Tipus A (30 mA) - Protecció magnetotèrmica: MCB Corba C - Comunicacions: RS-485, Ethernet. Mòdem opcional - Fixació: columna al terra - Dimensions: 1390 x 330 x 180 mm - Pes: 38 kg - Carcassa: Acer inoxidable pintat - Grau de protecció antivandàlica: IK10 - Grau de protecció ambiental: IP54 - Condicions ambientals: -25°C/+45°C			
Total u:			2,000	3.800,00	7.600,00
Total pressupost parcial nº 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA :					17.264,91

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
3.1	U	Projecte de Legalització de PSFV fins a 100 kW d'autoconsum sense excendents Inclou: - Projecte Legalització: Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada, - Visat de projecte i direcció d'obra, - Visita d'inspecció per Organisme de Control Autoritzat (OCA), - Costos de llicència d'obra, de taxes i impostos, - Tramitació i registre a indústria i companyia, - Costos derivats de modificacions d'instal·lació existent, - Costos derivats de regularització de dades associades a l'establiment o gestió administrativa, - Estudi i verificacions de càrrega d'estructures de coberta, - Obtenció del Codi d'Autoconsum Solar Fotovoltaic (CAU), - Inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Projecte de legalització i direcció d'obra	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:			1,000	2.500,00		2.500,00
3.2	U	Projecte de Legalització per a una nova instal·lació de BT de fins a 50 kW. Inclou: - Memòria tècnica descriptiva, càlculs justificatius i plànols per a legalitzar la instal·lació realitzada. - Estudi bàsic de seguretat i salut - Certificat final d'obra - Visat Col·legi d'Enginyers - Visita d'inspecció per empresa certificadora (OCA) - Tramitació a indústria per obtenir el RITSIC.						
		Total u:			1,000	1.500,00		1.500,00
		Total pressupost parcial nº 3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS :						4.000,00

Pressupost parcial nº 4 SENYALITZACIÓ I PINTURA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
4.1	U	Senyal vertical de trànsit d'acer galvanitzat, rectangular, de 60x90 cm, amb retroreflectància nivell 3 (H.I.). Inclou: Replanteig. Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions de Projecte.					
		Total u:	1,000	165,18	165,18		
4.2	M2	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, antilliscant, color verd clar, acabat setinat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà). Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marca vial transversal contínua, de 15 cm d'amplada. Aplicació manual de pintura plàstica per a exterior, a base de resines acríliques, color blanc, acabat setinat, textura llisa, per a marcat de fletxes i símbols. Inclou: Preparació i neteja prèvia del suport. Preparació de la mescla. Aplicació d'una mà de fons i una mà d'acabat. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Plaça d'aparcament		4	5,000	2,500		50,000	
						50,000	50,000
		Total m2:	50,000	40,15			2.007,50
Total pressupost parcial nº 4 SENYALITZACIÓ I PINTURA :							2.172,68

Pressupost parcial nº 5 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
5.1	Pa	Partida alçada per possibles imprevistos durant l'execució de l'obra (a justificar).						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Imprevistos			1				1,000	
							1,000	1,000

Pressupost parcial nº 6 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
6.1	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Gestió de residus			1				1,000	
							1,000	1,000
					Total u:	1,000	353,00	353,00
6.2	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 5 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Sense incloure servei d'entrega, lloguer, recollida en obra del contenidor i transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Gestió de residus			1				1,000	
							1,000	1,000
					Total u:	1,000	217,80	217,80
Total pressupost parcial nº 6 GESTIÓ DE RESIDUS :								570,80

5.6 Resum del pressupost

Capítol 1 FOTOVOLTAICA	55.172,07
Capítol 1.1 OBRA CIVIL	1.499,50
Capítol 1.2 CAMP SOLAR	35.277,82
Capítol 1.3 SISTEMA CC	7.251,18
Capítol 1.3.1 DISTRIBUCIÓ CC	6.172,00
Capítol 1.3.2 QUADRE CC	1.079,18
Capítol 1.4 SISTEMA AC	8.094,71
Capítol 1.4.1 DISTRIBUCIÓ AC	4.845,07
Capítol 1.4.2 QUADRE AC	2.339,22
Capítol 1.4.3 QGBT	910,42
Capítol 1.5 SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ	1.442,80
Capítol 1.6 TELECOMUNICACIONS	1.606,06
Capítol 2 ESTACIONS DE RECÀRREGA	17.264,91
Capítol 2.1 RASES I BASAMENTS	5.165,04
Capítol 2.2 QGBT	2.997,47
Capítol 2.3 DISTRIBUCIÓ EDRSR	1.502,40
Capítol 2.4 EQUIPS	7.600,00
Capítol 3 LEGALITZACIÓ I TRÀMITS	4.000,00
Capítol 4 SENYALITZACIÓ I PINTURA	2.172,68
Capítol 5 SEGURETAT I SALUT	2.500,00
Capítol 6 GESTIÓ DE RESIDUS	570,80
Pressupost d'execució material	81.680,46
13% de despeses generals	10.618,46
6% de benefici industrial	4.900,83
Pressupost d'execució per contracta	97.199,75
21%	20.411,95
Pressupost de licitació	117.611,70

Puja el pressupost de licitació a l'expressada quantitat de CENT DISSET MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS.

Reus, Setembre de 2023




Realitzat per:

Jorge Ríos Cortés

Enginyer tècnic industrial

Col·legiat Nº 20.829 CETIT



**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](#)*

Metadades del document

Núm. expedient	2023/0029473
Tipus documental	Projecte
Títol	2023-29473 Projecte Executiu FV Piscina Tres Pins de Navarcles

Signatures

Signatari	Acte	Data acte
JORGE RIOS (B55667562)	Signa	28/09/2023 11:25

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
d3e9ee31ea9f72b5b213	https://seuelectronica.diba.cat	

