PlanaHurtós enginyers

Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot

Projecte executiu 5833-23 Març de 2023

Fundació Privada Hospital Sant Jaume

Carrer Mulleras, 15 Olot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PlanaHurtós enginyers

Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot

Doc I: Memoria 5833-23 Març de 2023

Fundació Privada Hospital Sant Jaume

Carrer Mulleras, 15 Olot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1. Antecedents

1.2. Objecte

1.3. Reglamentació i disposicions oficials

1.4. Titular de la instal·lació

1.5. Tècnics projectistes

1.6. Emplaçament

1.7. Descripció de la instal·lació i dels equips principals

1.7.1 Descripció del generador fotovoltaic

1.7.2 Compliment de l'Ordenança municipal sobre integració de captadors d'energia solar al terme municipal d'Olot

1.7.3 Mòduls fotovoltaics

1.7.4 Estructura de suport

1.7.5 Inversors

1.8. Cablejat

1.8.1 Cablejat CC

1.8.2 Cablejat AC

1.9. Canalitzacions

1.9.1 Canalitzacions CC

1.9.2 Canalitzacions AC

1.10. Proteccions

1.10.1 Proteccions AC

1.10.2 Proteccions AC

1.11. Sistema de terra

1.12. Sistema de monitorització i antiabocament

1.13. Equips de mesura

1.14. Estudi de generació i consum

1.15. Afectació ambiental

1.16. Impacte visual

1.17. Estudi de risc d'incendis

1.18. Descripció de l'edifici

1.19. Accés a les cobertes

1.20. Avaluació de residus

1.21. Gestió de residus

1.22. Compliment amb les obligacions en matèria mediambiental (DNSH - DO NOT SIGNIFICANT HARM)

2. ANNEX

2.1. Càlculs justificatius

2.1.1 Càlcul del generador fotovoltaic i de l'inversor

2.1.2 Càlcul d'irradiació solar

2.1.3 Càlcul generació

2.1.4 Càlcul cablejat

2.1.5 Càlcul de posada a terra

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

2.2. Anàlisi Producció-Consum

2.3. Rendiment del sistema FV connectat a xarxa

2.4. Fitxes tècniques de materials

2.5. Certificat de solidesa estructural

3. PLA MANTENIMENT

3.1. Pla de manteniment

3.1.1 Preventiu

3.1.2 Correctiu

3.1.3 Control monitorització

4. CONCLUSIÓ

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1. MEMÒRIA

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.1. Antecedents

L'aprovació del Real Decreto – Llei 15/2018, del 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors, així com el Real Decret 244/2019 pel qual es regulen les condicions administratives tècniques i econòmiques del consum d'energia elèctrica, va suposar l'enlairament de l'autoconsum a Espanya.

Aquestes normatives eliminen les principals traves tècniques i econòmiques que va suposar l'aprovació al 2015 del Reial Decret 900/2015, del 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, i que van motivar la paralització del desenvolupament d'aquest tipus d'instal·lacions.

L'autoconsum energètic consisteix en el consum per part d'un o diversos consumidors d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions de generació pròximes a les de consum i associades als mateixos1.

El seu desenvolupament garanteix als consumidors l'accés a alternatives més barates i respectuoses amb els límits del planeta, contribueix a reduir les necessitats de la xarxa elèctrica, genera major independència energètica i permet reduir emissions d'efecte hivernacle.

La generació d'electricitat mitjançant instal·lacions d'energia solar fotovoltaica és cada vegada més competitiva, degut principalment a l'augment de l'eficiència dels seus components (principalment els mòduls, que permeten generar més energia amb la mateixa superfície) i a la baixada dels costos de producció, que ronda el 80% en l'última dècada.

L'autoconsum es pot aplicar tant en l'àmbit residencial com en l'industrial, on és encara més interessant per l'optimització de les instal·lacions vinculades a consums més elevats i constants.

Podem distingir entre dos tipus d'instal·lacions d'autoconsum:

-Tipus 1: Autoconsum sense excedents: instal·lacions que no injecten energia a la xarxa, estan destinades únicament al consum propi.

-Tipus 2: Autoconsum amb excedents: instal·lacions destinades al consum propi que a més venen els sobrants de l'energia generada.

Aquest projecte està cofinançat per la convocatòria de subvencions de la línia 1 del Departament de Drets Socials de la Generalitat de Catalunya en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançada amb fons europeus Next Generation EU.

El contingut d'aquest projecte deriva del projecte Rehabilitació de la Residència Sant Jaume d'Olot, el qual ha rebut l'atorgament de subvenció en el marc del Component 11 – Inversió 1 dels fons procedents del Pla de recuperació, transformació i resiliència, i que es finançarà amb càrrec a Fons del Mecanisme de Recuperació i Resiliència de la Unió Europea – Next Generation EU.

Amb aquesta actuació es dona compliment als objectius generals de la Política Palanca 8 *"Nueva economía de los ciudadanos y políticas de empleo"* i, concretament del Component 22 *"Plan de choque para la economía de los ciudadanos y refuerzo de las políticas de inclusión"*, en la Inversió 1 que articula la inversió per a nous centres residencials i d'atenció diürna i remodelació de centres existents en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència de la Unió Europea – Next Generation UE.

El present contracte es troba subjecte als controls de la Comissió Europea, l'Oficina de Lluita Antifrau, el Tribunal de Comptes Europeu i la Fiscalia Europea, i al dret d'aquests òrgans a l'accés a la informació sobre el contracte i a les normes sobre conservació de la documentació, d'acord amb el que es disposa en l'article 132 del reglament financer.

1.2. Objecte

L'objecte del present projecte és la descripció, dimensionament, justificació i legalització de la instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum sense venda d'excedents, de 58,63kWp i 58,63kWp de potència nominal, prevista a la coberta de la Residència Sant Jaume d'Olot, al terme municipal d'Olot (Girona).

Autoconsum sense excedents (definició):

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Instal·lacions d'autoconsum connectades a la xarxa de distribució o transport que disposen d'un sistema antiabocament de manera que impedeixi la injecció d'energia elèctrica excedentària a la xarxa de transport o de distribució.

1.3. Reglamentació i disposicions oficials

El capítol de normativa es defineix d'acord amb la legislació nacional aplicable, reglaments i normes tècniques vigents, i Directives de la Unió Europea, sent les següents d'aplicació.

Directives comunitàries aplicables

- Directiva (UE) 2018/2001 de Parlament Europeu i del Consell, de 11 de desembre de 2018, relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables.
- 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.

Legislació elèctrica aplicable

- Reial Decret 1955/2000, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Decret-Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret - Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- 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.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002), veure les Instruccions Complementàries, ITC BT 40 i la Nota d'Interpretació Tècnica de l'equivalència de la separació Galvànica de la Connexió d'Instal·lacions generadores en Baixa Tensió.
- Reial decret llei 9/2013, de 12 de juliol, pel qual s'adopten mesures urgents per garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric.
- 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 ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, ia la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.
- Reial Decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) BT 52 «Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics », del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries del mateix.
- Reial Decret 1544/2011, de 31 d'octubre, pel què s'estableixen els peatges d'accés a les xarxes de transport i distribució que han de satisfer els productors d'energia elèctrica.
- Reial decret llei 1/2012, de 27 de gener, pel qual es procedeix a la suspensió dels procediments de pre-assignació de retribució hi ha la supressió dels incentius econòmics per a noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de cogeneració, fonts d'energia renovables i residus.
- Reial decret llei 2/2013, d'1 de febrer, de mesures urgents en el sistema elèctric i en el sector financer.
- Ordre HAP / 703/2013, de 29 d'abril, per la qual s'aprova el model 583 «Impost sobre el valor de la producció de l'energia elèctrica. Autoliquidació i Pagaments Fraccionats », i s'estableix la forma i procediment per a la seva presentació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITCRAT 01-23.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel què s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.
- UNE-EN 60.060-1:2012 Tècniques d'assaig en alta tensió. Part 1: Definicions generals i requisits d'assaig.
- UNE-EN 60.060-2:2012 Tècniques d'Assaig en alta tensió. Part 2: Sistemes de mesura.
- UNE-EN 60.071:2006 Coordinació d'aïllament. Part 1: Definicions, principis i regles.
- UNE-EN 60.270_2002 Tècniques d'assaig en Alta Tensió. Mesures de les descàrregues parcials.
- UNE-EN 60865-1_2013 Corrents de Curtcircuit. Part 1: Definicions i mètodes de càlcul
- UNE-EN 60.909-0:2016 Corrents de Curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Part 0: Càlcul de corrents.
- UNE-EN 60.909-3:2011 Corrents de Curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Part 3: Corrents durant dos curtcircuits monofàsics a terra simultanis i separats i corrents parcials de curtcircuit circulant a través de terra.
- UNE 21144:2018 Cables elèctrics. Càlcul de la intensitat admissible.
- UNE 21192:1992/1M:2009 Càlcul de les intensitats de curtcircuit tèrmicament admissibles, tenint en compte els efectes de l'escalfament no adiabàtic.
- UNE 211.003-3:2001/1M:2009 Límits de temperatura de curtcircuit en cables elèctrics de tensió assignada superior a 30 kV (Um = 36 kV).
- UNE-EN 60228:2005 Conductors de cables aïllats.
- UNE-EN 60228 CORR.:2005 Conductors de cables aïllats.
- UNE-EN 60228:2005 ERRATUM:2011 Conductors de cables aïllats.
- UNE 21021: 1983 Peces de connexió per a línies elèctriques fins 72,5 kV.

Legislació obra civil aplicable

- Codi Tècnic de l'Edificació, DB SE-AE, Seguretat estructural: Accions en l'edificació.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Codi Tècnic de l'Edificació, DB SE-C, Seguretat estructural: Fonaments. Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

Legislació seguretat i higiene aplicable

- Reial Decret 1627/97 pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres en construcció i totes les actualitzacions que l'afecten.
- ITC-33 REBT-Instal·lació elèctrica obres.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors i totes les actualitzacions que l'afecten.
- 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 i totes les actualitzacions que l'afecten.
- 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 i totes les actualitzacions que l'afecten.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de riscos laborals i totes les actualitzacions que l'afecten.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'Art. 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials i totes les actualitzacions que l'afecten.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques i totes les actualitzacions que l'afecten.

- 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.

Legislació medi ambient aplicable

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

Ordenances municipals

- Ordenança municipal sobre integració de captadors d'energia solar al terme municipal d'Olot, de maig 2020.

1.4. Titular de la instal·lació

TITULAR	
NIF	G17811886
Nom fiscal	FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL DE SANT JAUME
Adreça fiscal	C/ Mulleras, 15. 17800 Olot (Girona)
Telèfon	972275068
Adreça correu electrònic	mturon@montsacopa.com

1.5. Tècnics projectistes

TÈCNICS PROJECTISTES		
Nom	Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Titulació	Enginyer Industrial, col·legiat núm. 11.496 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Enginyer Industrial, col·legiat núm. 12.186 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Despatx professional	PLANA HURTÓS ENGINYERS, SLP	
Adreça	Av. Bisaroques, 21 - 17800, OLOT, Girona	
Telèfon	972 26 05 48	
Correu electrònic	info@planahurtos.com	

1.6. Emplaçament

La instal·lació objecte del present projecte s'ubicarà en la coberta de l'edifici de la Residencia Sant Jaume d'Olot. A continuació, es detallen les dades exactes de l'emplaçament:

DADES DE L'EMPLAÇAMENT		
Direcció	C/ Mulleras, 15	
Referència cadastral	7702101DG5770S0001DQ	
Coordenades UTM	X	457654
	Y	4670026
	Fus	31
	Datum	ETRS89

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Gobierno de España Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

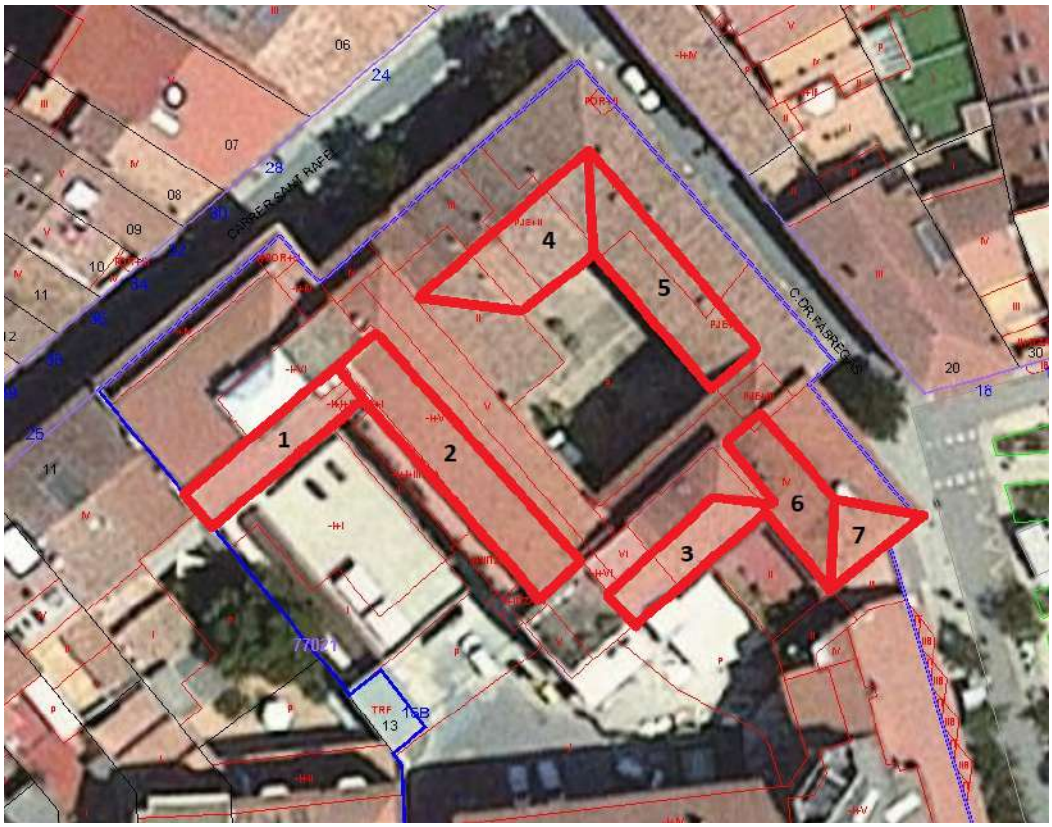
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

La instal·lació solar fotovoltaica s'instal·larà sobre la coberta de l'edifici, en parcel·la de classificació urbana i ús sanitari.

1.7. Descripció de la instal·lació i dels equips principals

1.7.1 Descripció del generador fotovoltaic



La superfície total de la coberta és 1574,64m2. El generador fotovoltaic es disposarà sobre les cobertes en les vessants orientades a sud-est i sud-oest, ocupant una superfície de 280,71m2, la qual cosa suposa un 17,82% de la superfície total de la coberta. L'accés és de caràcter privat.

El generador fotovoltaic està format per 143 panells fotovoltaics del fabricant MAXON SUNPOWER model SPR-P6-410-BLK, o igual equivalent, de 410Wp de potència unitària, que es connecten a un inversor marca GOODWE model GW60KBF-MT de 60kWn, o igual equivalent, segons la configuració mostrada als plànols. En les següent taula es detalla el nombre de panells per coberta i la seva potència:

COBERTA	Orientació	Núm. Panells	Pot. panell (kWpic)	Pot. Total (kWpic)
1	SE	12	0,41	4,92
2	SO	48	0,41	19,68
3	SO	14	0,41	5,74
4	SE	21	0,41	8,61
5	SO	30	0,41	12,30
6	SO	14	0,41	5,74
7	SE	4	0,41	1,64
TOTAL				**58,63**

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Les principals característiques del generador fotovoltaic són:

CARACTERÍSTIQUES DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC	
Núm. de panells (Ut)	143
Núm. d'inversors (Ut)	1
Superfície Mòduls (m^2)	280,71
Potència pic (kWp)	58,63
Potència nominal (kWn)	58,63
Orientació azimut α (º)	106 ut. Orientació S.O (49,56º) + 37 ut. Orientació SE (-40,44º)
Inclinació β (º)	15

Aquesta configuració suposa un total de 143 mòduls fotovoltaics a instal·lar amb una potència pic de 58,63 kWp, i una potència nominal de 58,63 kWn. Els mòduls s'instal·laran mitjançant un sistema coplanar en coberta inclinada a 15º.

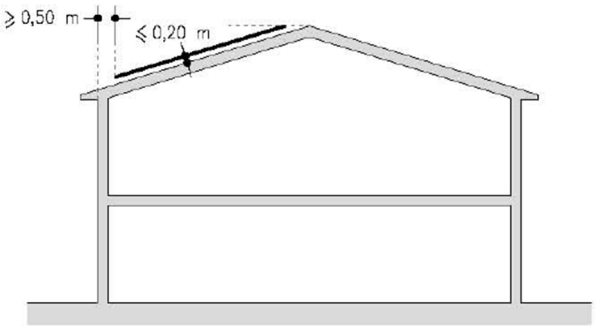
El generador es dissenya mitjançant el programari PVGIS, que contempla la irradiació a la latitud de la implantació, orientació, inclinació, ombres i capacitats de coberta on s'implementen els mòduls.

1.7.2 Compliment de l'Ordenança municipal sobre integració de captadors d'energia solar al terme municipal d'Olot

1.7.2.1. Instal·lació de captadors

D'acord amb la Ordenança municipal sobre integració de captadors d'energia solar al terme municipal d'Olot, en el cas que ens ocupa ens trobem amb una situació o nivell A INTEGRACIÓ DE NIVELL 1 EN SÒL URBÀ, en coberta inclinada (teulat o altre tipus). Els requisits a complir son els següents:

- Els captadors solars estaran integrats i recolzats a la coberta, coincidint amb l'angle d'inclinació del captador amb el del pla de la coberta. Igualment, els captadors tindran la mateixa orientació. Aquests es poden separar del pla inclinat de coberta un màxim de 0,20 m i es situaran separats com a mínim 0,50 m dels plans de façana i 0,50 m de les mitgeres. No podran sobrepassar el gàlib superior format per la línia horitzontal del carener. Segon s'indica a la secció tipus 1.
  Als efectes esmentats, es consideren cobertes inclinades les teulades i les cobertes d'altres materials amb un pendent superior al 5%. Les cobertes de l'edificació tenen una inclinació del 26%.



1.7.2.2. Mesures de seguretat a les instal·lacions d'energia solar

L'accés als elements de la instal·lació solar, ubicats a les cobertes dels edificis, ha de permetre les tasques d'inspecció i manteniment de manera segura per part del personal tècnic. Els elements tècnics de seguretat han de formar part de l'edifici de manera permanent. Els elements tècnics mínims de seguretat són:

- Escales amb protecció, per accedir als equips.
- Línia de vida en la zona dels equips.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- En cas d'instal·lacions amb cobertes inclinades de gran envergadura, s'ha de disposar de passeres en la zona dels equips.

Aquestes mesures de seguretat s'han previst en el projecte, tal i com es pot comprovar en apartats posteriors de la present memòria, en plànols i en el pressupost.

1.7.3 Mòduls fotovoltaics

Degut a què una part de l'edifici està catalogat com a bé protegit per l'Ajuntament d'Olot (HOSPITAL SANT JAUME-14), i per tal de garantir la millor integració de la instal·lació fotovoltaica, s'ha optat per instal·lar un tipus de panell d'aspecte completament negre per a integració en teulats, dissenyat pensant en l'estètica, sense bus-bars ni soldadures metàl·liques entre les cèl·lules, amb la qual cosa les possibilitats d'avaria són mínimes.

Els panells aniran superposats a la coberta amb la mateixa pendent i amb la mateixa orientació que l'edifici. L'estructura d'alumini elevarà els mòduls uns 120mm, i amb el seu gruix de 30mm l'elevació total serà de 150mm.

Els mòduls fotovoltaics projectats sobre les cobertes de la nau son del fabricant SUNPOWER model SPR-P6-410-BLK. Es tracta d'un mòdul amb alta eficiència, cèl·lules solars monocristal·lines de 410W, de tecnologia P-PERC (Passive Emitter Rear Cell) d'alta eficiència fins a un 20,9%.

La connexió entre mòduls es realitza mitjançant connectors tipus multicontact T4 ja incorporats en els cables dels panells.

Les principals característiques dels mòduls fotovoltaics son:

CARACTERÍSTIQUES DEL MÒDUL FOTOVOLTAIC	
Potència màx. Pic (kWp)	410
Tensió en circuit obert Voc (V)	35,9
Intensitat de curtcircuit Isc (A)	14,63
Tensió punt màxima potència Vppm (V)	29,9
Intensitat punt màxima potència Impp (A)	13,73
Dimensions (mm)	1808x1086x30
Cèl·lules (tipus)	PERC monocristal·lí

S'adjunta la fitxa tècnica i certificació CE en l'Annex de documentació.

1.7.4 Estructura de suport

L' estructura de suportatge serà coplanar amb perfils d'alumini (Cobertes inclinades de teula àrab).

En el sistema coplanar els panells es superposen a la coberta adquirint l'orientació i la inclinació de la mateixa.

Les estructures projectades seran d'alumini especialment dissenyades per aquest tipus de projectes.

El material utilitzat es alumini brut, capaç de resistir la carga produïda per el pes dels mòduls, així com les sobre cargues de vent i neu, d'acord amb l'indicat en el Codi Tècnic de la Edificació, Part II, DB SE y DB SE-AE. Tota la fornillaria serà d'acer inoxidable, segons normativa.

Els mòduls fotovoltaics van units a la estructura mitjançant peces de subjecció específiques per a tal fi, distingir entre peces centrals com laterals. Aquest sistema de fixació dels mòduls fotovoltaics permetrà les dilatacions tèrmiques, sense transmetre les cargues que poden afectar a la integritat d'aquests.

S'ha previst suports coplanars amb micro-rails, ancorats directe a la cobertora de la teula. La cargoleria d'ancoratge és autorroscant amb arandel·la de segellat, sense necessitat de pre-taladre. Amb junta d'estanquitat.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.7.5 Inversors

L'inversor és una part fonamental de la instal·lació solar fotovoltaica, ja que permet la conversió de la energia en corrent continua generada per els panells en corrent alterna.

El funcionament dels inversors és totalment automàtic. A partir de que els mòduls generen potència suficient, la electrònica de potència implementada en el inversor supervisa la tensió, la freqüència de xarxa i la producció d'energia.

Els inversors treballen de forma que agafen la màxima potència possible (seguiment del punt de màxima potència) dels panells solars. Quan la radiació solar que incideix sobre els panells no es suficient per a subministrar corrent a la xarxa, l'inversor deixa de funcionar.

Ja que la energia que consumeix la electrònica procedeix dels panells solars, per la nit l'inversor sol consumeix una petita quantitat d'energia procedent de la xarxa de distribució de la companyia.

L'inversor projectat és del fabricant GOODWE model GW60KBF-MT, o igual equivalent, de 60kWn.

Les principals característiques de l'inversor es resumeix en el següent quadre:

CARACTERÍSTIQUES DE L'INVERSOR (model GW60KBF-MT)	
VALORS D'ENTRADA (CC)	
Màx. Potència (W)	80000
Tensió màx. d'entrada CC (V)	1100
Rang de tensió MPPT (V)	200~1000
Tensió d'arrancat (V)	200
Tensió Mínima d'alimentació (V)	210
Tensió nominal d'entrada CC (V)	620
Màx. corrent d'entrada per MPPT (A)	44
Màx. corrent de curtcircuit per MPPT (A)	55
Núm. de rastrejadors MPPT	4
Núm. de cadenes d'entrada per rastrejador	3

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

VALORS DE SORTIDA (CA)	
Potència nominal de sortida AC (W)	60000
Màx. Potència activa CA (cos φ = 1)	66000
Potència màx. aparent de sortida (VA)	66000
Tensió nominal de sortida (V)	400 / III+N+T
Freqüència nominal de sortida (Hz)	50/60
Corrent màx. de sortida (A)	96
Factor de potència de sortida	~1 (Ajustable des de 0,8 inductiu a 0,8 capacitatiu)
THDi de sortida (sortida nominal)	<3%
EFICIÈNCIA	
Eficiència màx.	98,8%
Euro eficiència	98,3%

La resta de les característiques es poden observar en la fitxa tècnica del Annex.

L'inversor projectat s'instal·larà en un espai habilitat per al fi , protegit de les inclemències meteorològiques i on s'assegura que es tindrà l'espai i la ventilació necessàries per a una bona refrigeració i ventilació natural dels inversors.

Es respectaran les distàncies mínimes que recomana el fabricant respecte les parets, altres equipis i objectes per garantir l'evacuació del calor i l'espai suficient per desconnectar-los.

1.8. Cablejat

1.8.1 Cablejat CC

Per a l'elecció del cablejat de la part de corrent continua (CC) se seguirà l'indicat en l'especificació UNE-HD 60364-7-712:2017, que desenvolupa els requisits per a sistemes d'alimentació solar fotovoltaica (FV), així com les ICT-BT-7 i ICT-BT-19 del REBT.

Els cables CC seran cables dissenyats per a condicions severes i de llarga duració (superiors a 25 anys), adequades per a equips d'aïllament de classe II, resistents a temperatures extremes (entre -40°C y +90°C) com a la intempèrie i dissenyats per a una temperatura màxima en el conductor de 120 °C.

S'instal·laran cables Tipus Solar H1Z2Z2-K 1,5/1,5(1,8)kV, que compliran les següents especificacions:

- UNE 21089 i HD 308 S2: marcats amb colors per menys de cinc conductors
- UNE-EN 50334 i EN 50334 (marcats per inscripció per més de cinc conductors)
- UNE EN 50618 i IEC 62930

El recobriment serà Polietilens reticulat (XLPE) tipo DIX 3, segons UNE-HD 603 S1 i IEC 60502-1.

Els conductors seran de coure i alumini segons plànols del projecte, i tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i escalfaments elevats. Per el càlcul de la secció mínima de conductors s'utilitza el criteri de la caiguda de tensió màxima admissible, d'acord a l'especificat en la Guia BT- ANEXO 2.

Els cables hauran d'indicar el fabricant o marca comercial, la designació del cable, la secció del mateix, la tensió assignada i les dos últimes xifres del any de fabricació.

La gravació haurà de ser llegible i complir les especificacions de la Norma UNE 21123.

Així els tipus empleats son:

- Connexionat entre els Mòduls Fotovoltaics i inversors s'utilitzarà el cable CC Tipus Solar H1Z2Z2-K 1,5/1,5(1,8)kV de 6 i 10 mm^2.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

En la part de continua s'etiquetarà el cablejat segons nomenclatura estandarditzada en aquest tipus d'instal·lacions.

1.8.2 Cablejat AC

Per a l'elecció del cablejat de la part de corrent alterna (AC) es seguirà amb l'indicat en la ITC BT-19, 20 y 28 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, així com la Guia BT-Annexo 2.

La caiguda de tensió màxima vindrà imposta segons l'estipulat en la ITC-BT 40 punt 5, és a dir, els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Els cables seran dissenyats per a resistir temperatures extremes (entre -40 °C y +90 °C). Seran d'alta seguretat (AS), és a dir, no propagadors de flama, ni foc i de baixa emissió de fums i gasos tòxics.

Els tipus utilitzats son:

- Connexió entre el inversor i la protecció magnetotèrmica: s'utilitzarà el cable AC tipus RZ1-K(AS) 0,6/1kV XLPE CU amb secció de 50mm2 segons es mostra a l'esquema unifilar.

A l'apartat de càlculs s'hi indiquen les seccions de cada tram així com la caiguda de tensió teòrica màxima prevista.

1.9. Canalitzacions

1.9.1 Canalitzacions CC

Per a l'elecció de les canalitzacions de la part de continua (CC) seguirem l'indicat en l'especificació AENOR EA 0038.

En diferenciem tres tipus:

1. Interconnexió entre mòduls fotovoltaics.

Els conductors es disposaran aprofitant l'interior dels perfils de l'estructura, evitant en la mesura del possible la seva exposició al sol i el pas per arestes tallants, tenint en compte les següents prescripcions de muntatge i execució:

- Es fixaran a la estructura mitjançant brides, abraçadores o collarets de forma que no danyin les cobertes dels cables.
- Es disposaran punts de fixació successius amb objecte d'evitar el doblatge o per el seu propi pes.

2. Interconnexió entre mòduls i caixa de protecció CC.

Els conductors es disposaran en una canal aïllant de PVC (U23X) apta per a ús a la intempèrie, amb tapa, de la marca UNEX sèrie 73, o igual equivalent. Les canals seran conforme el REBT i la norma UNE EN 50085-1:2006 "Sistemes de canals per a cables i sistemes de conductes tancats de secció no circular, per a instal·lacions elèctriques" , i comptaran amb el marcatge CE.

3. Connexions entre caixa de protecció CC i inversor.

El cablejat, al ser en zona interior, es canalitzarà dins d'una safata fixada en superfície.

1.9.2 Canalitzacions AC

Per a l'elecció de les canalitzacions de la part de corrent alterna (CA) seguirem l'indicat en la ITC BT-20 y 21 del REBT.

Per les canalitzacions sobre canal superficial se seguirà l'establert en la taula 10 de la ITC BT-20. Es disposaran canals aïllants de PVC (U23X), amb tapa, de la marca UNEX sèrie 73, o igual equivalent (és a dir, les mateixes descrites anteriorment en la part de corrent continua).

Per les canalitzacions mitjançant tub fixat en la façana, s'haurà de complir amb l'establert en la ITC BT-21, en concret amb l'establert en les Taules 12 (resistència tubs canalització) i 13 (diàmetre tub canalització).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.10. Proteccions

1.10.1 Proteccions AC

En diferenciem dos tipus:

- Fusibles en cada pol de corrent contínua (positiu i negatiu).
- Inversor: incorpora un seccionador de corrent i protecció de sobretensions tipus II.

1.10.2 Proteccions AC

Per a l'elecció de les proteccions de la part d'alterna (AC) seguirem l'indicat en la Guia BT-26 referent al REBT, així com les normes UNE-EN 60947-2 y UNE-EN60269.

S'estableix la necessitat d'instal·lar una doble protecció a la sortida dels inversors, en primer lloc, per proteccions magnetotèrmiques a la sortida dels mateixos, i proteccions diferencials a la sortida de la unió de las anteriors.

1.11. Sistema de terra

La posada a terra consisteix en una unió metàl·lica directa entre tots els elements de la instal·lació fotovoltaica (estructura, panells, inversors i caixes de protecció), formant un sistema equipotencial amb el sistema general de posta a terra de l'edifici.

Serà necessària la connexió de tots els mòduls al sistema de terres per garantir la correcta instal·lació del sistema PE amb els mòduls. Per realitzar aquests treballs caldrà instal·lar un cable entre mòdul i mòdul connectat al forat PE de cada panell i del final de cada agrupació de panells unir el sistema de terres al terra general, o un sistema similar que garanteixi la posada a terra de tots els panells.

Amb aquesta connexió s'aconsegueix que no existeixin diferències de potencial perilloses en tot el sistema.

Els càlculs de connexió a terra segueixen la ITC-BT-18 y la ITC-BT-19 del RBT 842/2002.

A l'esquema unifilar es mostren les seccions del sistema de terra en cada un dels seus trams així com a l'Annex I de Càlculs justificatius.

1.12. Sistema de monitorització i antiabocament

S'instal·larà un sistema de monitorització específic pel control i supervisió de plantes fotovoltaiques del mateix fabricant dels inversors.

Monitorització – Visualització de dades

- Comunicació via WIFI o Ethernet
- Dades en temps real sobre l'estat de la planta, energia generada, etc.
- Visualització a través del Portal proporcionat pel sistema de monitorització escollit.
- Monitorització del rendiment del inversor.
- Informació meteorològica del lloc.
- Notificació d'avaries.

Monitorització – Informes

- La plataforma permet la creació de informes setmanals, mensuals i anuals que, un cop dins la plataforma i un cop generats es podran exportar.
- Dades destacades: Energia general, acumulat, reducció d'emissions, acumulat reducció d'emissions, dades econòmiques, valors del inversors, de xarxa, etc.
- Es podran exportar des de la plataforma l'històric d'avaries.

S'instal·larà un dispositiu antiabocament en comunicació permanent amb l'inversor de la instal·lació. Aquest dispositiu monitoritza i gestiona tant el consum de la xarxa com la producció fotovoltaica, sol·licitant una reducció de la producció en cas necessari per a garantir la protecció contra la injecció a la xarxa elèctrica.
Aquest dispositiu limitarà la potència produïda per l'inversor, de manera que garanteixi que la nostra instal·lació sigui considerada com instal·lació de generació per a autoconsum sense excedents.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

S'instal·larà un SEC (Smart Energy Controller) model SEC1000 de GoodWe, o igual equivalent. Aquest està compost pel comptador trifàsic de GoodWe i el quadre de control. Es pot connectar amb el SEMS per a controlar i gestionar el rendiment dels inversors en cada cadena. Aquest model compta amb funcions de monitorització, control de potència d'exportació a xarxa i compensació de potència reactiva. Les principals característiques tècniques són les següents:

Dades tècniques	SEC1000 (en xarxa)
Rang de voltatge d'entrada (V)	Voltatge de fase : CA 60V ~ 280V
	Voltatge de línia : CA 100V ~ 480V
Entrada de CA	3L / N / PE o 3L / PE
Tensió d'Entrada i Freqüència	50Hz / 60Hz
Rang de corrent d'entrada	5A (màxim)
Potència nominal	<10W
Mode de comunicació amb inversor	RS485
Distància màxima per a control de l'inversor	1000m (usant el mode de parell trenat apantallat)
Núm. màxim d'inversors de control	60 uts.
Mode de comunicació amb terminals	LAN o GPRS
Firmware	FW en xarxa
Rang de temp. De funcionament (ºC)	-25~60
Humitat relativa	0~100%
Grau de protecció	IP65
Dimensions (long x ampl x alt)	420x320x131mm
Pes	4Kg

1.13. Equips de mesura

En ser una instal·lació propera a través de xarxa, segons el Real Decreto 244/2019 de 5 d'abril, s'ha de contemplar la instal·lació d'un equip de mesura que registri tota l'energia generada per la planta fotovoltaica. Aquest equip bidireccional ja és existent. L'equip de mesura seguirà l'establert al Real Decreto 1110/2007, de 24 d'agost, per el qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

D'altra banda, en tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum sense excedents, es requereix d'un dispositiu antiabocament que impedeixi la injecció d'energia elèctrica excedentària a la xarxa de transport o de distribució. A aquest efecte s'ha projectat la instal·lació d'un mesurador universal trifàsic per a injecció zero, marca JANITZA model UMG 103-CBM, o igual equivalent, amb transformadors de corrent i adaptador USB-RS485.

1.14. Estudi de generació i consum

DADES DE PRODUCCIÓ I CONSUM

Considerant tots els paràmetres comentats es realitzarà el disseny de la instal·lació arribant a una potència de generació de 84.849,97 kWh/any.

El consum anual del promotor es d'uns 132.917,71 kWh/any, repartits segons es mostra a la taula següent:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	TOTAL
CONSUM	9889,00	7560,00	11996,07	10979,10	11996,07	11760,00	12927,00	12369,00	11340,00	11132,47	11730,00	9238,00	**132916,71**
GENERACIÓ	4304,21	5105,37	6979,56	7678,94	9775,15	10016,29	10236,93	9279,86	7301,38	5847,67	4303,03	4021,58	**84849,97**

En l'annex de documentació s'aporta estudi Anàlisi Producció-Consum de la instal·lació projectada.

1.15. Afectació ambiental

Donada la tipologia de la instal·lació, es considera que l'impacte sobre atmosfera, aigua, sòl, vegetació o en els valors arquitectònics de la zona és nul.

- No hi ha moviments de terra.

- Les emissions a l'atmosfera es redueixen al pas de furgonetes que transporten el material a les instal·lacions, i aquests vehicles compliran amb la normativa vigent d'emissions, i per tant, tindran vigent la inspecció tècnica de vehicles.

- No s'ocupa mes espai que la superfície mínima necessària de la coberta i es munta amb sistema coplanar.

- La tipologia del panell solar evita la reflexió i per tant, que pugui causar cap tipus de enlluernament o similar.

Les característiques de la instal·lació descrites i tenint en compte totes les variables avaluades s'ha considerat que el projecte no té efectes negatius sobre el paisatge i per tant un IMPACTE AMBIENTAL nul.

1.16. Impacte visual

Donada la tipologia de la instal·lació amb un sistema coplanar aquesta no serà visible.

1.17. Estudi de risc d'incendis

L'inversor s'instal·larà a l'interior de l'edifici, en un local situat a coberta (antiga sala de màquines d'un ascensor actualment anul·lat), protegit de cops fortuïts i molt ventilat, juntament amb els quadres de proteccions de corrent contínua i alterna, i la central de control de la instal·lació fotovoltaica.

A efectes pràctics podem considerar aquest inversor com a un quadre elèctric de 70kW de potència.

D'acord amb el següent comentari del CTE DB-SI, un quadre elèctric per a potència inferior a 100kW no està obligat a estar en un local independent:

> **Clasificación de local para cuadro general de distribución**
>
> Cuando un cuadro general de distribución deba estar en un local independiente conforme a la reglamentación que le sea aplicable, dicho local debe cumplir las condiciones de local de riesgo especial bajo conforme a la tabla 2.2 de este apartado.
>
> En ausencia de reglamentación aplicable, se puede considerar que los cuadros generales de distribución cuya potencia instalada exceda de 100 kW deben estar situados en un local independiente que cumpla las condiciones de local de riesgo especial bajo.

En no existir l'esmentada obligació, tampoc existeix la obligació, conseqüència de l'anterior, de què estigui en un local de risc especial baix.

Per tant, podem considerar que la instal·lació d'aquest inversor no implica un risc d'incendi que obligui a sectoritzar el local contra el foc. No obstant això es col·locarà un extintor de CO2 per a risc elèctric, i una lluminària d'emergència. Amb això es considera que les mesures contra incendis que es disposen són suficients.

1.18. Descripció de l'edifici

Es tracta d'una edificació d'ús sanitari i residencial, amb estructura de parets de càrrega d'obra de fàbrica, forjats amb biguetes de formigó i revoltó ceràmic, i coberta inclinada de teula àrab subjectada amb envanets conillers.

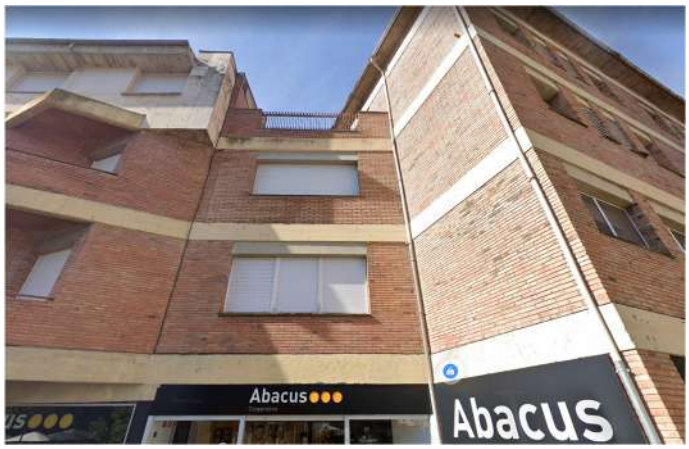
La superfície de la parcel·la és de 3571m2, i la construïda de 6420m2 (P-1 + PB + P1 +P2 + P3 + P4 + P5).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.19. Accés a les cobertes

En l'actualitat es disposa d'un accés a les cobertes 1, 2 i 3, a través d'una escala que comunica la Planta 4 amb la coberta 3.

L'accés a les cobertes 6 i 7 es realitzarà per la terrassa de la planta tercera de l'edifici de l'antic hospital Sant Jaume, amb una escala manual.



L'accés a les cobertes 4 i 5 es realitzarà pel pati interior de l'edificació, amb una cistella elevadora a nivell de planta baixa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

En cada una de les cobertes es disposarà de línies de vida on fixar-se i moure's per a realitzar les operacions de manteniment. Veure plànol.

1.20. Avaluació de residus

Durant la fase de execució del projecte se generarà una petita quantitat de residus que seran gestionades complint les prescripcions establides en les ordenances municipals, i els requisits i condicions de la llicència d'obra.

Els residus generats en aquesta obra seran:

- Paper i cartró procedents del embalatge dels panells i dels inversors.
- Restes d'acer procedents dels elements de fixació.
- Coure i restes de cablejat procedent de la instal·lació elèctrica.

Al tractar-se de la construcció de una instal·lació fotovoltaica connectada a una xarxa interior, no hi haurà residus procedents d'excavacions, ja que no hi haurà cap cerca.

Una vegada finalitzats els treballs diaris se procediran a la neteja de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originals per les operacions realitzades, sent tots ells classificats per a la seva posterior gestió, ja sigui transportant-los a un centre de reciclatge o deixalleria específica, o sent recollides per un Gestor de Residus Autoritzat.

El volum aproximat de cada residu serà:

RESIDUS	VOLUM MÀXIM (m3)
Paper i cartró:	0,5
Restes d'acer:	0,035
Restes de coure i cablejat:	0,17

En qualsevol cas, tots els residus generats en la obra seran transportats i tractats per el següent Gestor de Residus Autoritzat:

GESTOR DE RESIDUS AUTORITZAT	
Empresa:	*A determinar en contractació d'obra*
CIF / NIF:	*A determinar en contractació d'obra*
Direcció:	*A determinar en contractació d'obra*
Telèfon:	*A determinar en contractació d'obra*
Núm. Gestor autoritzat:	*A determinar en contractació d'obra*

1.21. Gestió de residus

L'empresa contractista està obligada a incloure en totes les fases de disseny i execució dels projectes i de manera individual i per a cada una d'elles, un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus i construcció i demolició, conforme a l'establert en **el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició,** on es compliran les següents condicions:

- Almenys el 70% del pes dels residus en construcció i demolició no perillosos (excloent el material natural mencionat a la categoria 17 05 04 de la Llista europea de residus establerta per la decisió 2000/532/EC), generats en el lloc de construcció, es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, incloses les operacions d'emplenament utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.
- Els operadors hauran de limitar la generació dels residus en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE i tenint en

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

compte les millores tècniques disponibles i utilitzant la demolició selectiva per permetre l'eliminació i manipulació segura de substancies perilloses i facilitar la preparació per la reutilització i reciclatge d'alta qualitat mitjançant la retirada selectiva de materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles pels residus de construcció i demolició. Tanmateix, s'establirà que la demolició es porti a terme preferiblement de forma selectiva i la classificació es realitzarà de forma preferent en el lloc de generació dels residus. En el cas de generar-se residus perillosos, com l'amiant, aquests hauran de ser retirats, emmagatzemats i gestionats a través de gestors autoritzats pel seu tractament.

- Els dissenys dels edificis i les tècniques de construcció recolzaran la circularitat i, en particular, demostraran, amb referència a la ISO 20887, per avaluar la capacitat de desmuntatge o adaptabilitat dels edificis, com estan dissenyats per ser més eficients en l'ús de recursos, adaptables, flexibles i desmuntables per permetre la reutilització i reciclatge.

Per tal d'acreditar el compliment d'aquests tres requisits en matèria de gestió dels residus generats en les actuacions, la persona posseïdora dels residus i dels materials de construcció haurà d'aportar **un informe firmat per la direcció facultativa de l'obra i que haurà de contenir l'acreditació documental de que els residus s'han destinat a la preparació per la reutilització, reciclat o valorització en gestors autoritzats i que es compleix amb el percentatge fixat del 70%.**

Aquest fet s'acreditarà a través **dels certificats dels gestors de residus, que a més inclourà el codi LER dels residus entregats perquè es pugui comprovar al separació realitzada en l'obra. També s'inclourà el certificat relatiu als residus perillosos generats, encara que no computin per l'objectiu del 70%.**

1.22. Compliment amb les obligacions en matèria mediambiental (DNSH - DO NOT SIGNIFICANT HARM)

El projecte compleix amb les obligacions en matèria mediambiental, així com les obligacions assumides en matèria d'etiquetatge verd.

El projecte compleix amb el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi *do no significant harm* - DNSH) als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del reglament (UE) 2020/852 i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya.

Les activitats que es desenvolupen no ocasionen un perjudici significatiu als següents objectius mediambientals, segons l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles mitjançant l'implantació d'un sistema de classificació (o taxonomia) de les activitats econòmiques mediambientals sostenibles:

- Mitigació del canvi climàtic.
- Adaptació al canvi climàtic.
- Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins.
- Economia circular, inclosos la prevenció i el reciclatge de residus.
- Prevenció i control de la contaminació a l'atmosfera, l'aigua o el sòl.
- Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes.

b) Les activitats s'adeqüen, si escau, a les característiques fixades per a la mesura i submesura del component i reflectides en el Pla de recuperació, transformació i resiliència.
c) Les activitats que es desenvolupen en el projecte compliran amb la normativa mediambiental vigent que sigui aplicable.

d) Les activitats que es desenvolupen no estan excloses per al finançament pel Pla de recuperació, transformació i resiliència d'acord amb la Guia tècnica sobre l'aplicació del principi "no causar un perjudici significatiu" en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència (2021/C 58/01), a la Proposta de Decisió d'execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya i al seu annex.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

e) Les activitats que es desenvolupin no causaran efectes directes sobre el medi ambient, ni efectes indirectes primaris en tot el seu cicle de vida, entenent com a tals els que es puguin materialitzar una vegada realitzada l'activitat.

El compliment del DNSH inclou també el compliment de les condicions específiques previstes al Component 22, i a la Inversió 1 en què s'emmarquen aquests projectes, tant pel que fa al principi DNSH, com a l'etiquetatge climàtic i digital.

L'entitat contractant garantirà, en totes les actuacions que dugui a terme en execució del contracte, el ple compliment del principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi do no significant harm - DNSH) i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya.

Taula vinculada al DNSH:

Components del PRTR al que pertany l'activitat	Component 22 del PRTR – Pla de xoc per l'economia de les cures i reforç de les polítiques d'inclusió
Mesura (Reforma o Inversió)	Inversió 1 – Pla de suport i cures de llarga duració
Tipologia d'activitat	Redacció de projecte executiu d'instal·lació de plaques fotovoltaiques a la Residència Sant Jaume
Etiquetat climàtic i mediambiental assignat a la mesura	026 - Renovació de la eficiència energètica de les infraestructures públiques
Percentatge de contribució a objectius climàtics (%)	100%
Percentatge de contribució a objectius mediambientals (%)	40%

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2. ANNEX

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.1. Càlculs justificatius

2.1.1 Càlcul del generador fotovoltaic i de l'inversor

Pel càlcul del generador que es projecta amb un total de 143 mòduls de 410Wp, amb un total de 58,63kWp i un inversor de 60kWn. S'aplica els passos que es detallen a continuació.

Generador fotovoltaic

En primer lloc, s'obté la quantitat i distribució més eficient de mòduls en base a els següents criteris:

- Model de mòdul (Característiques: Potència pic, Intensitats, Tensions, Eficiència, …)
- Bases de disseny: (Veure punt 7. BASES DEL DISSENY)
  - El Software de càlcul CYPELEC PV SYSTEM contempla i aplica en les simulacions del disseny d'aquestes bases, que son:
    - Valors d'irradiació solar en la latitud que s'estableix al generador.
    - La incidència de la irradiació en funció de la orientació dels mòduls.
    - La incidència de la irradiació en funció de la inclinació dels mòduls.
    - Ombres dels elements propers que prèviament s'implementen en el sistema.
- Disponibilitat d'ús de cobertes.
- Capacitat màxima de mòduls fotovoltaics de les cobertes.
- Capacitat d'inversió econòmica.
- Punt de connexió.

Inversor

Definida la potència màxima de panells optimitzats d'acord amb els criteris comentats anteriorment, se selecciona el inversor que s'instal·larà tenint en comte també una relació de criteris.

- Seccionament del generador per a minimitzar perdudes per errades del inversor.
- Punt/s de connexió.
- Tipologia de connexió BT o MT.
- Quantitat de Panells disposats en les cobertes segons la orientació i inclinació, així com la seva ubicació, es a dir, si el conjunt de panells es troba en coberta positiva o negativa. Tot això amb la finalitat de no instal·lar "strings" que tinguin mòduls en diferents condicions amb una mateixa etapa de potència MPPT. Per el que definirem si necessitem 1 o diverses etapes de potència MPPT per a un o diversos inversors.
- El rendiment mínim de l'inversor no pot ser inferior al 85% de la potència pic (kWp) instal·lada.
- Definir un mínim i un màxim de sobre-dimensionament de potència per a cada inversor a bé que el seu funcionament en MPPT sigui el màxim durant el major temps possible sense que sobrepassi la seva màxima potència d'entrada.
  - S'estableix un mínim del 110 % i un màxim del 130 %.
- S'han tingut en compte les seves característiques principals d'intensitat i tensions màximes, mínimes, així com els seus valors de funcionament de MPPT i els valors d'intensitats i tensions dels panells incloent les variacions per increment o decreixement de la temperatura.
- Es té amb compte que els valors dels mòduls s'estableixen a 25ºC entre altres condicions estàndard de test i que aquestes es veuen modificades per l'increment decreixement de la temperatura afectant a:
  - Tensió de circuit obert Voc, coeficient d'aplicació: -0.29%/ºC
  - Intensitat de curtcircuit Isc, coeficient d'aplicació 0,05%/Cº

Amb fulla de característiques tècniques buscarem la relació de la quantitat òptima de "strings" i mòduls per "string" que encaixen amb l'inversor seleccionat i que accepta la totalitat o la major part del màxim de mòduls requerits per a la instal·lació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.1.2 Càlcul d'irradiació solar

Els valors de la irradiació solar han estat calculats d'acord la latitud, la orientació i inclinació dels panells mitjançant una simulació amb el software CYPELEC PV SYSTEMS, a partir del PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System). En l'annex de documentació s'aporta l'informe d'irradiació solar mensual de la zona.

2.1.3 Càlcul generació

Per a determinar la producció anual de la instal·lació fotovoltaica, dels punts anteriors utilitzem:

- Potència i característiques de mòduls.
- Potència i característiques de inversors.
- Irradiació en funció de la orientació, inclinació de panells i la latitud de la zona.
- Perdudes del sistema. (ombres, eficiència elements, …).

L'energia produïda anualment per el sistema fotovoltaic vindrà determinada per la següent equació:

$$\mathrm{Ep} = \frac{Gdm\ (\alpha, \beta) \cdot Pmp \cdot FS \cdot PR}{Gcem}$$

Tots ells estan considerats dins del software que els implementa en la seva simulació del sistema per a obtenir els valors de producció anual del sistema.

Aquesta producció s'estableix en: 84.849,97kWh.

2.1.4 Càlcul cablejat

Genèric CC & AC

Per a escollir la secció ens basem en:

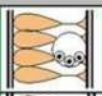
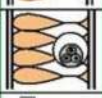
- ITC-BT-7 del REBT
- ITC-BT-19 del REBT: Instal·lacions INTERIOR

En la taula de la següent pàgina es mostra els valors de intensitat admissibles al aire 40ºC, indicant el número de conductors amb carga i naturalesa del aïllament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

INTENSITAT ADMISSIBLE A L'AIRE 40ºC. NÚM. CONDUCTORS AMB CÀRREGA I NATURALESA DE L'AÏLAMENT

Intensidades admisibles (tabla reducida)

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos[12], en montajes superficiales o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos[12] en montaje superficicial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR			
C		Cables multiconductores directamente sobre muro[13]					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre[14]. Distancia al muro no inferior a 0,3 D_c[15]						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo[14]. Distancia al muro no inferior a 0,3 D_c[15]							3x PVC			3x XLPE o EPR(1	
G		Cables unipolares separados un mínimo de D_c[15]									3x PVC(1		3x XLPE o EPR
		mm²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
		185				268	297	317	354	386	415	464	601
		240				315	350	374	419	455	490	552	711
		300				360	404	423	484	524	565	640	821
Aluminio		2,5	11,5	12	13,5	14	16	17,5	-	20	22	25	-
		4	15	16	18,5	19	22	24	-	25	29	35	-
		6	20	21	24	25	28	30	-	35	38	45	-
		10	27	28	32	34	38	42	-	47	53	61	-
		16	36	38	42	46	51	56	-	65	70	83	-
		25	46	50	54	61	64	71	73	82	88	94	126
		35		61	67	75	78	88	92	102	109	117	157
		50		73	80	90	96	106	110	124	133	145	191
		70				116	122	136	144	158	170	187	247
		95				140	148	167	177	192	207	230	302
		120				162	171	193	206	223	239	269	352
		150				187	197	223	238	258	277	312	406
		185				212	225	236	274	294	316	359	469
		240				248	265	300	326	348	372	429	556
		300				285	305	347	378	400	429	498	644

A aquests valors s'hi aplicarà un factor de correcció segons tipus de muntatges, per agrupament de 0'7 /0'8 i per temperatura ambient en instal·lacions al aire segons recobriment, en el nostre cas XLPE o EPRS, considerant temperatura ambient de 40ºC factor de correcció 1, tal i com se mostra en la següent taula. Càlcul de la corrent de curt circuit

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

FACTOR DE CORRECCIÓ SEGONS EL MUNTATGE I AGRUPAMENT

Punto	Disposición	Número de circuitos o cables multiconductores									Instalación tipo
		1	2	3	4	6	9	12	16	20	
1	Empotrados, embutidos (dentro de un mismo tubo, canal o grapados sobre una superficie al aire	1,0	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40	0,40	A a F
2	Capa única sobre los muros o los suelos o bandejas no perforadas	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	C
3	Capa única en el techo	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,60	
4	Capa única sobre bandejas perforadas horizontales o verticales	1,0	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	E y F
5	Capa única sobre escaleras de cables, abrazaderas, etc.	1,0	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	

Aislamiento	Temperatura ambiente (θ_a) (°C)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Tipo PVC (termoplástico)	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57
Tipo XLPE o EPR (termoestable)	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1,00	0,96	0,90	0,83	0,78

Cablejat CC – Final String a Inversor.

En la instal·lació haurem de dimensionar el cablejat CC de final de string a inversor.

El cablejat utilitzat deu tenir en compte la intensitat de curtcircuit màxim resultant de la configuració de strings, en aquest cas el rang màxim per la Isc: 14,63 (A).

Per a determinar la secció (mm2) del cablejat necessari, s'analitza cada tram d'acord amb els següents criteris :

- Màxima intensitat admissible:

Es tindrà en compte l'indicat en la IEC 60.634-7-712, que ens indica que, a la seva temperatura de treball, el cable de cada string deu soportar 1,25 vegades la intensitat de curtcircuit en STC del mòdul.

Calculada la Intensitat màxima (Isc(A)) per els diferents trams CC mòduls fotovoltaics segons configuració de strings i aplicat el factor de correcció de 1,25 seleccionem la secció del cablejat per a complir amb intensitat, així com els criteris de caiguda de tensió.

- Màxima tensió admissible:

El cablejat utilitzat a de tenir en compte la tensió màxima admissible del inversor, així com el de la configuració dels strings, que ens porta a que el cablejat ha de tenir una tensió mínima equivalent a la Voc 996,2V, per el que el cablejat ha de complir amb tensió: 0,6/1kV (1000V).

- Tipologia de cablejat:

Instal·larem Tipus Solar H1Z2Z2-K 1,5/1,5(1,8)kV no propagador de la flama segons UNE- EN 60332-1-2, Lliure d'halògens EN 50525-1, Baixa opacitat de fums segons EN 61034-2.

El recobriment serà Polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX 3 segons UNE-HD 603 S1 e IEC 60502-1,

- Màxima caiguda de tensió admissible:

El càlcul se porta d'acord amb l'especificat en la Guia BT- ANEXO 2.

Com a referencia apliquem el criteri del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a Xarxa del IDAE pel qual a la secció dels conductors haurem d'assegurar que la caiguda de tensió no superarà el 1'5%.

		Identificació de la sèrie	Tensió MPP	Nº mòduls en una sèrie	W mòdul STC (1000W/m² irradiance, 25º C cell temperatura, AM1.5)	Potència d'un string	(r)Coef. tipus de receptor	(U_{MPP}) Tensió del string [V]	(e) Caiguda de tensió màxima admissible (cdt en %)	cos Φ	(I_{MPP}) Intensitat del string [A]	Reducció per agrupament - Taules 52-E1, E4, E5	Material aillant XLPE 90ºC - PVC 70ºC	Temperatura ambient del conductor [ºC]	Correcció per temperatura (taula 52-D1)	Intensitat de càlcul corregida [A]	Mètode de referència (taula 52-B1)	Intensitat admissible [A] - taula 52-C20	Secció teòrica del cable [mm2]	Secció comercial del cable [mm²]	(L) Longitud del cable [m]	(Tr) Temperatura real estimada del conductor	γ(Tr) Conductividad del conductor a temperatura real	D II%Un (Conductor) Monofàsic	Detall de la composició de l'aïllament
INVERSOR 1	MPP 1	Panells 1-12	29,90	12	410	4.920	1,00	359	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	57	5,55	6,00	61	42,89	51,66	1,50	ZZ-F
		Panells 61-78	29,90	18	410	7.380	1,00	538	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	3,03	6,00	50	44,64	51,39	0,83	ZZ-F
		Panells 79-99	29,90	21	410	8.610	1,00	628	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	4,16	6,00	80	44,64	51,39	1,13	ZZ-F
	MPP 2	Panells 13-28	29,90	16	410	6.560	1,00	478	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	3,75	6,00	55	44,64	51,39	1,02	ZZ-F
		Panells 29-44	29,90	16	410	6.560	1,00	478	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	3,07	6,00	45	44,64	51,39	0,84	ZZ-F
	MPP 3	Panells 45-60	29,90	16	410	6.560	1,00	478	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	2,39	6,00	35	44,64	51,39	0,65	ZZ-F
		Panells 100-117	29,90	18	410	7.380	1,00	538	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	5,76	10,00	95	44,64	51,39	0,94	ZZ-F
	MPP 4	Panells 118-129	29,90	12	410	4.920	1,00	359	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	8,19	10,00	90	44,64	51,39	1,34	ZZ-F
		Panells 130-143	29,90	14	410	5.740	1,00	419	1,5%	1,00	13,71	0,8	90	40	1,0	17,14	F	45	3,12	6,00	40	44,64	51,39	0,85	ZZ-F

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Cablejat AC – Inversor a Proteccions & Proteccions Centre de Mesura

- Màxima intensitat admissible:

Es tindrà en compte l'indicat en la ITC-BT 40 punt 5, que no indica que els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Calculada la Intensitat de sortida dels Inversors AC (I(A)), seleccionem la secció del cablejat per a complir amb la intensitat, així com els criteris de caiguda de tensió.

- Màxima caiguda de tensió admissible:

El càlcul se porta a cap seguint l'especificat en la Guia BT- ANEXO 2.

Aquesta serà com a màxim de 1,5 %, per la ITC-BT 40 en el seu punt 5.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES		
Final de Línia d'enllumenat	3	%
Final de Línia genèrica	5	%

TENSIONS		
Línia trifàsica (III)	400	V
Línia monofàsica (II)	230	V

CÀLCUL LÍNIES ELÈCTRIQUES

LÍNIA		Tipus	Potència	Coeficient ponderació	Potència de càlcul	Tensió	Cos φ	Longitud	Tipologia cable		Tipologia línia			Intensitat	Intensitat nominal protecció	Secció conductor	Intensitat màxima admisible	Caiguda de tensió			Intensitat de curt circuit
Núm.	Descripció	Intermitja, Enllumenat o Genèrica							Conductor	Aïllament	Enterrada?	Aèria?	Dins Tub?					Al tram	Acumulada	Màx. admis.	
			W		W	II o III		m	Cu o Al	750 o 1000 V	SI o NO	SI o NO	SI o NO	A	A	mm2	A	%	%	%	kA
CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC																					
Línia general d'alimentació		Intermitja	58.630	1,00	58.630	III	1,00	87	Cu	1.000	NO	SI	SI	85	125	50	145,00	1,14	1,14	-	5,90

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.1.5 Càlcul de posada a terra

S'instal·la i dissenya amb el principal objectiu d'evitar danys personals, així com de les instal·lacions.

El sistema de posada a terra serà equipotencial, on tots els elements de la instal·lació:

Estructura, Mòduls, canalitzacions i quadres elèctrics, aniran connectats a la terra de la pròpia nau.

D'acord amb el Real Decret 842/2002, on s'indiquen les condicions tècniques per a la connexió de instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de BT, la posta a terra es realitzarà de forma que no alteri la xarxa de companyia elèctrica distribuïdora, evitant transmissió de defectes.

Així doncs, les masses de la instal·lació fotovoltaica estaran connectades a una terra independent de la del neutre de la empresa distribuïdora d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

Càlculs

Els càlculs de posada de terra segueixen la ITC-BT-18 del RBT 842/2002. La resistència del terreny se considera segons el càlcul següent:

$$R = Vc / Is$$

on:

Vc es la tensió de contacte màxima admissible

Is es la sensibilitat del diferencial.

El nostre projecte:

$$R = 50 / 0,3 = 166,66\ \Omega$$

Per a calcular la longitud de la piqueta de posada de terra es segueix la següent expressió:

$$L = \rho / R;$$

On

ρ es la resistivitat del terreny

R la resistència del terreny abans calculada.

Segons la taula 4 de la ITC-BT-18 el terreny pot classificar-se com terreny cultivable fèrtil, es a dir amb un valor mig de resistivitat de 50 Ω per metre. Així doncs, la longitud de la piqueta serà com a mínim de 0,3 m, sent 2 m la selecció de longitud de piqueta més habitual.

Tal i com se pot consultar en el següent càlcul, se compleixen els requisits del RBT ja que qualsevol massa no sobrepassa els 50 V de tensió de contacte i la resistència del terreny no es superior a 37 Ω.

$$R = \rho / L = 50/2 = 25\ \Omega\ Vc =$$
$$Is \cdot R = 0,3 \cdot 25 = 7,5$$

Segons el REBT en la ITC-BT-019, les prescripcions generals dels conductors de protecció son els següents:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm^2)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm^2)
$S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm^2 si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm^2 si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

Donat un valor no normalitzat en l'aplicació de criteris de la taula anterior, s'utilitzarà la secció normalitzada superior.

Atenent a aquestes condicions i a les seccions de cablejat definides en apartats anteriors, tenim:

- Entre panells = 4mm2
- Caixa Terres Coberta a Caixa Terres Zona Inversor = 6mm2
- Inversors a caixa terres= 6/10mm2
- Quadre BT (punt connexió) a caixa de terres= 16mm2.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

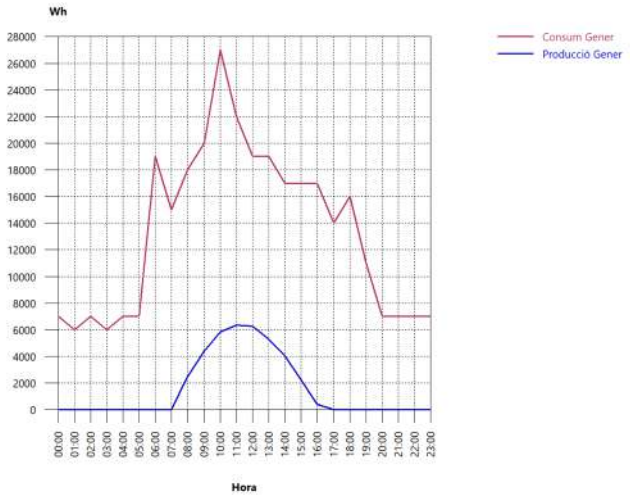
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.2. Anàlisi Producció-Consum

Anàlisi Producció-Consum

37 panells fotovoltaics orientacio SE inclinació 15º

Gener



Energia produïda: 1153.60 kWh

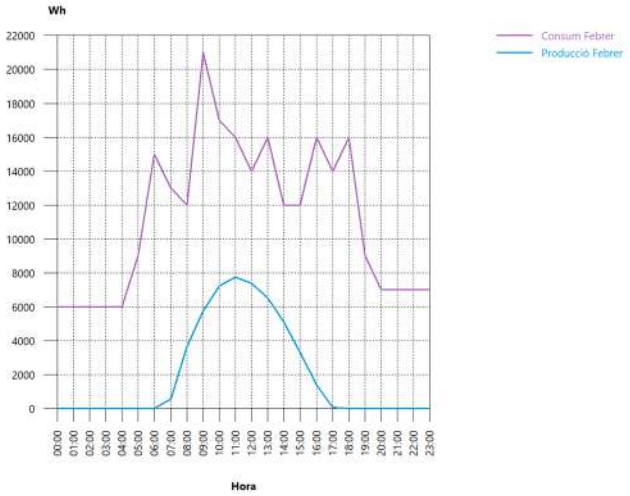
Energia demandada: 9889.00 kWh

Energia aprofitada: 1153.60 kWh

Energia requerida: 8735.40 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Febrer



Energia produïda: 1364.97 kWh

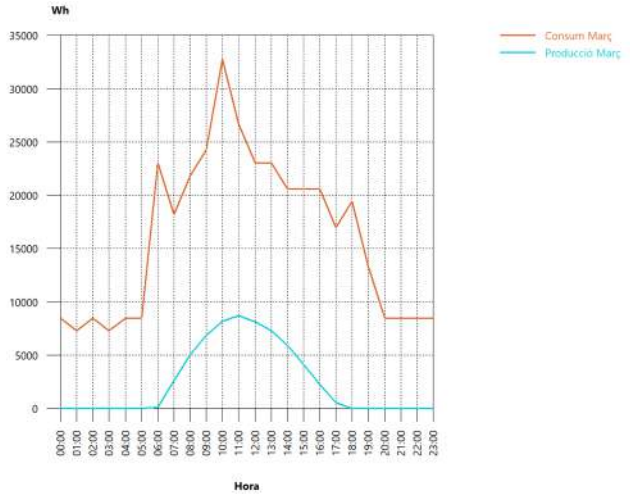
Energia demandada: 7560.00 kWh

Energia aprofitada: 1364.97 kWh

Energia requerida: 6195.03 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Març



Energia produïda: 1853.05 kWh

Energia demandada: 11996.07 kWh

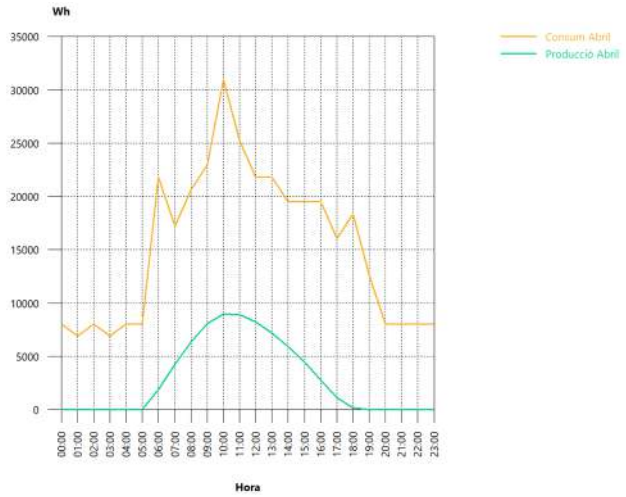
Energia aprofitada: 1853.05 kWh

Energia requerida: 10143.02 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Abril



Energia produïda: 2047.88 kWh

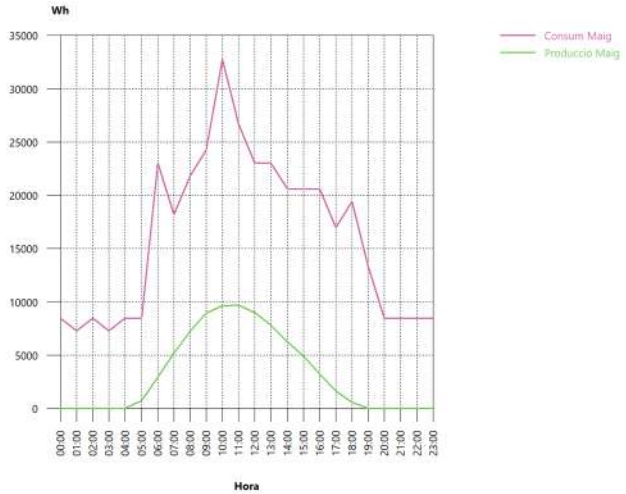
Energia demandada: 10979.10 kWh

Energia aprofitada: 2047.88 kWh

Energia requerida: 8931.22 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Maig



Energia produïda: 2416.26 kWh

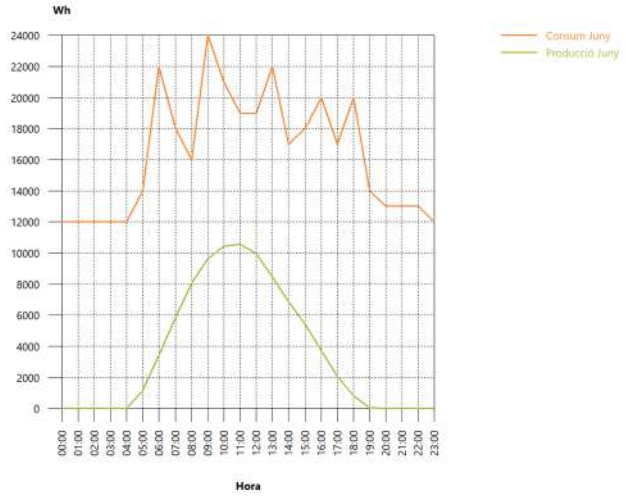
Energia demandada: 11996.07 kWh

Energia aprofitada: 2416.26 kWh

Energia requerida: 9579.81 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Juny



Energia produïda: 2591.63 kWh

Energia demandada: 11760.00 kWh

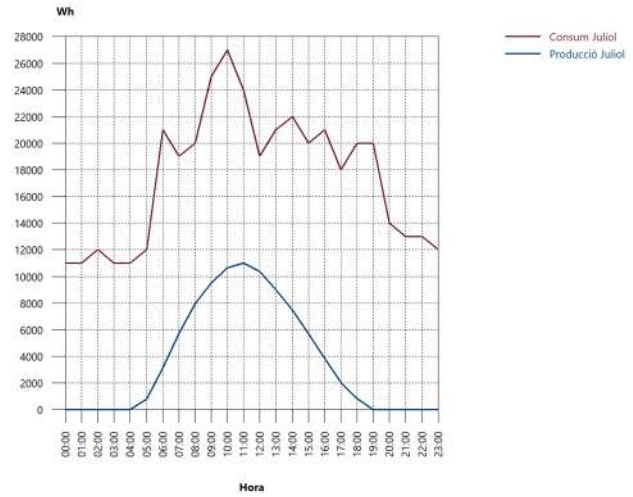
Energia aprofitada: 2591.63 kWh

Energia requerida: 9168.37 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Juliol



Energia produïda: 2729.67 kWh

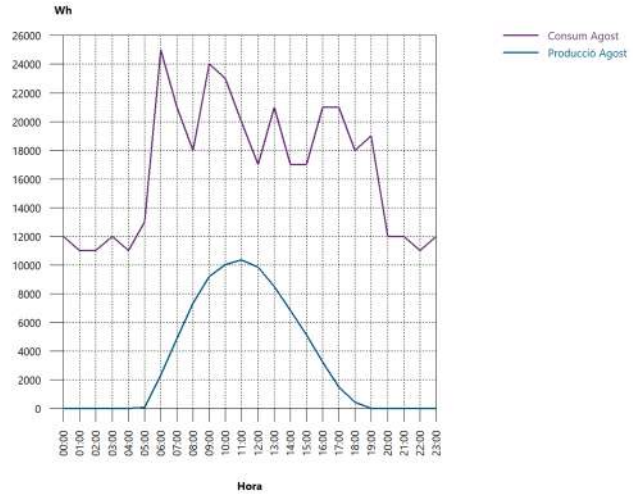
Energia demandada: 12927.00 kWh

Energia aprofitada: 2729.67 kWh

Energia requerida: 10197.33 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Agost



Energia produïda: 2472.56 kWh

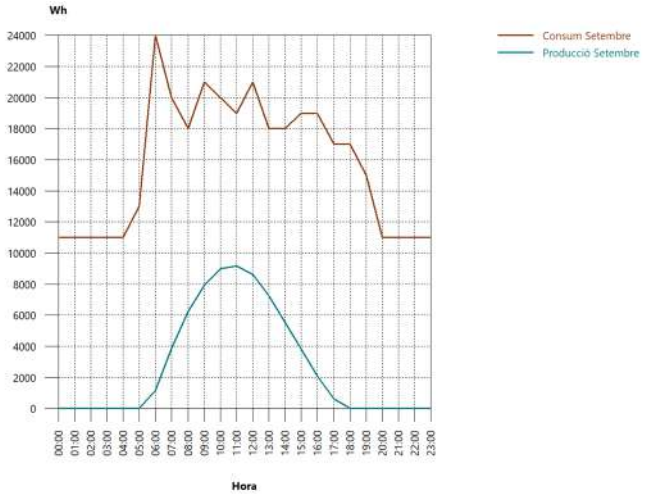
Energia demandada: 12369.00 kWh

Energia aprofitada: 2472.56 kWh

Energia requerida: 9896.44 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Setembre



Energia produïda: 1957.18 kWh

Energia demandada: 11340.00 kWh

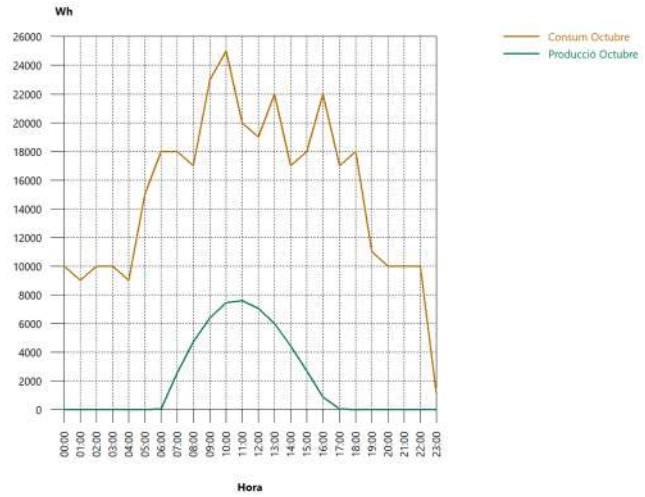
Energia aprofitada: 1957.18 kWh

Energia requerida: 9382.82 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Octubre



Energia produïda: 1546.61 kWh

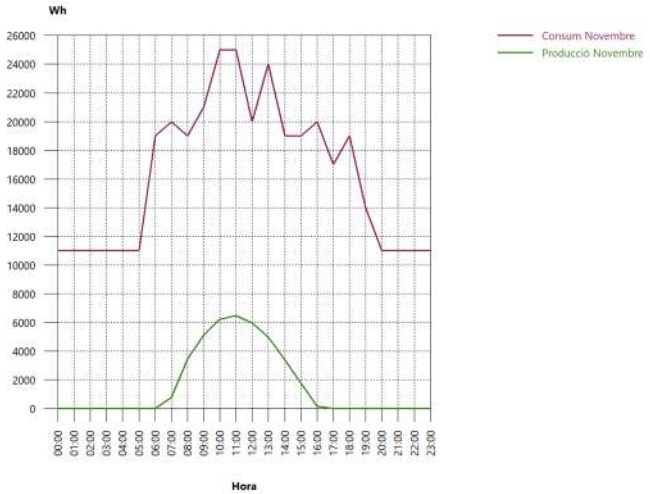
Energia demandada: 11132.47 kWh

Energia aprofitada: 1546.61 kWh

Energia requerida: 9585.87 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Novembre



Energia produïda: 1149.52 kWh

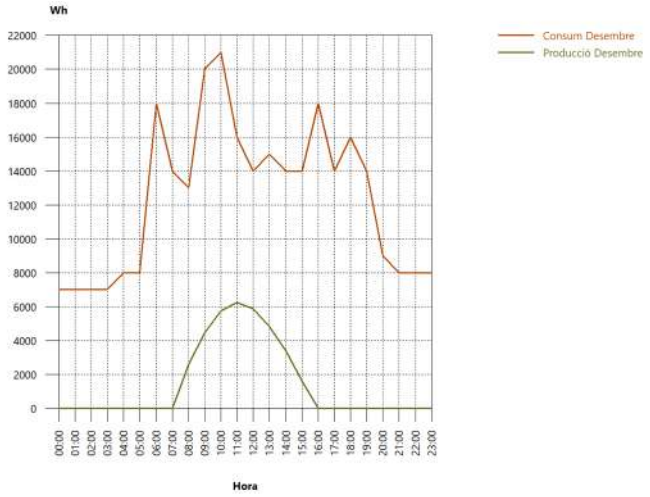
Energia demandada: 11730.00 kWh

Energia aprofitada: 1149.52 kWh

Energia requerida: 10580.48 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Desembre



Energia produïda: 1078.88 kWh

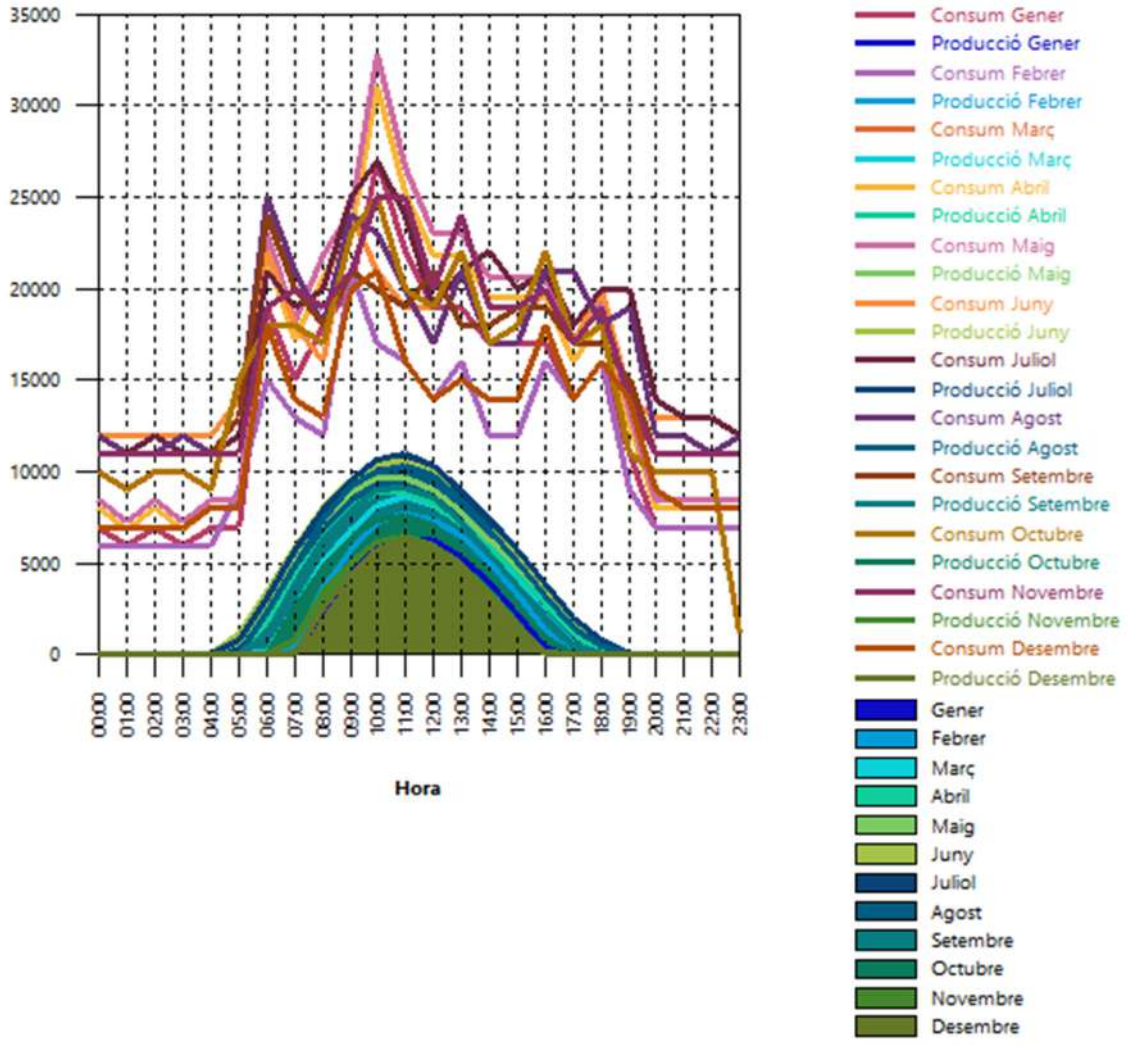
Energia demandada: 9238.00 kWh

Energia aprofitada: 1078.88 kWh

Energia requerida: 8159.12 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

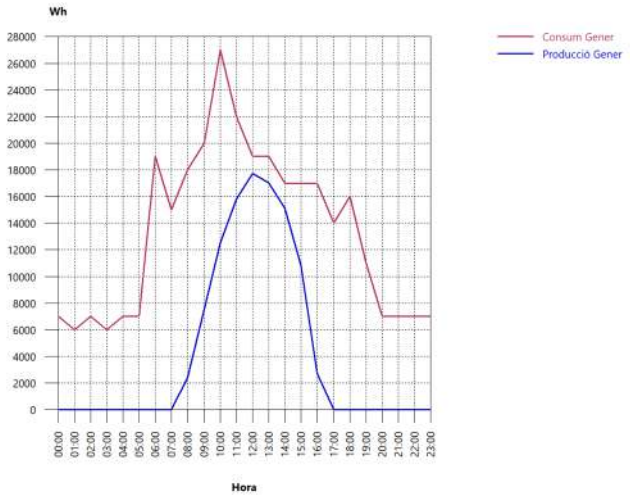


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Anàlisi Producció-Consum

106 panells fotovoltaics orientacio SO inclinació 15º

Gener



Energia produïda: 3150.61 kWh

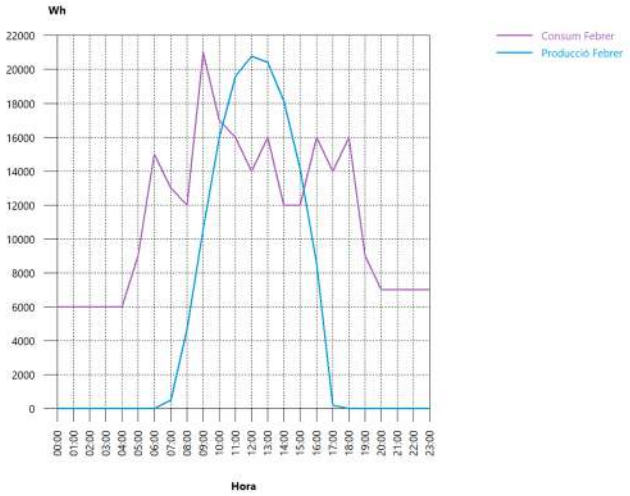
Energia demandada: 9889.00 kWh

Energia aprofitada: 3150.61 kWh

Energia requerida: 6738.39 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Febrer



Energia produïda: 3740.40 kWh

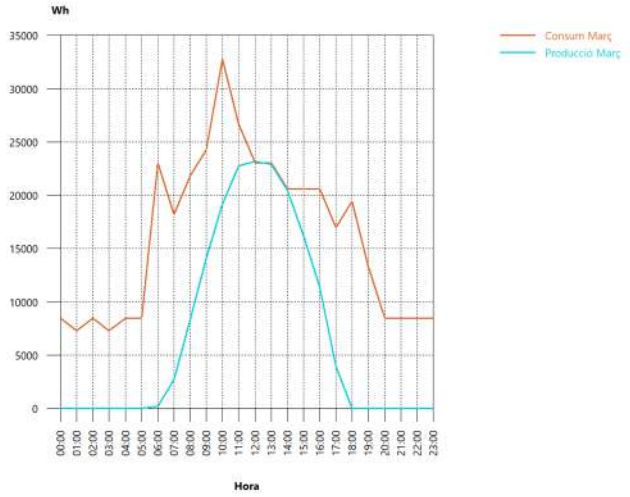
Energia demandada: 7560.00 kWh

Energia aprofitada: 3094.26 kWh

Energia requerida: 4465.74 kWh

Energia sobrant: 646.14 kWh

Març



Energia produïda: 5126.51 kWh

Energia demandada: 11996.07 kWh

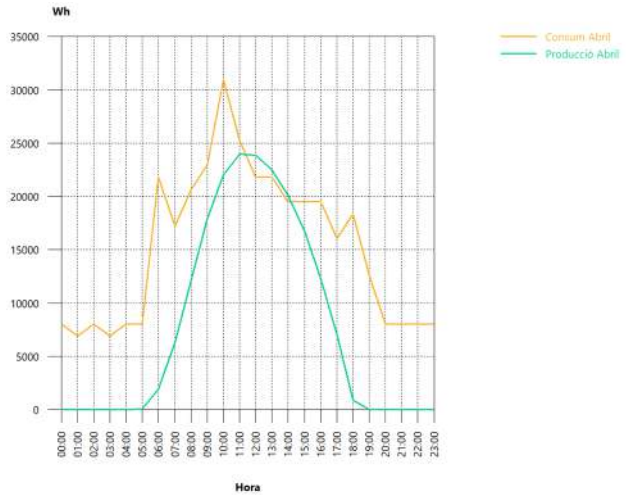
Energia aprofitada: 5121.84 kWh

Energia requerida: 6874.23 kWh

Energia sobrant: 4.67 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Abril



Energia produïda: 5631.06 kWh

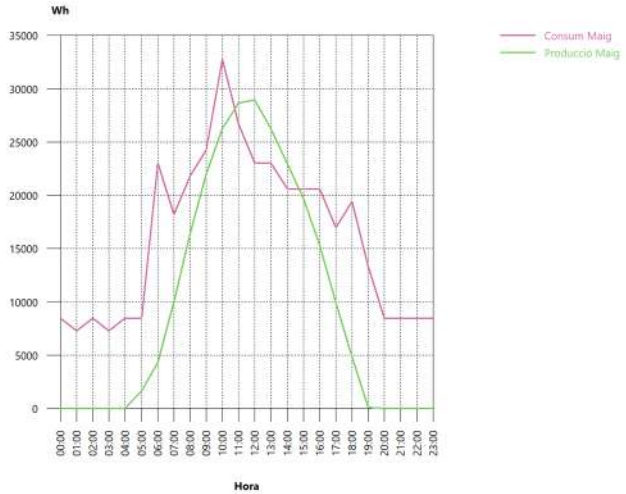
Energia demandada: 10979.10 kWh

Energia aprofitada: 5529.80 kWh

Energia requerida: 5449.30 kWh

Energia sobrant: 101.25 kWh

Maig



Energia produïda: 7358.89 kWh

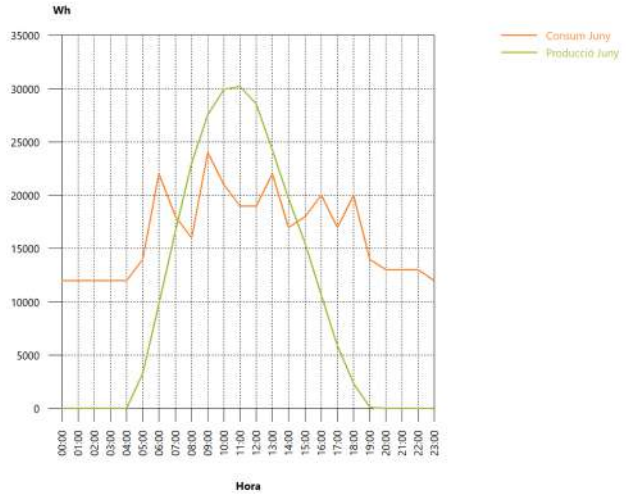
Energia demandada: 11996.07 kWh

Energia aprofitada: 6942.51 kWh

Energia requerida: 5053.56 kWh

Energia sobrant: 416.38 kWh

Juny



Energia produïda: 7424.66 kWh

Energia demandada: 11760.00 kWh

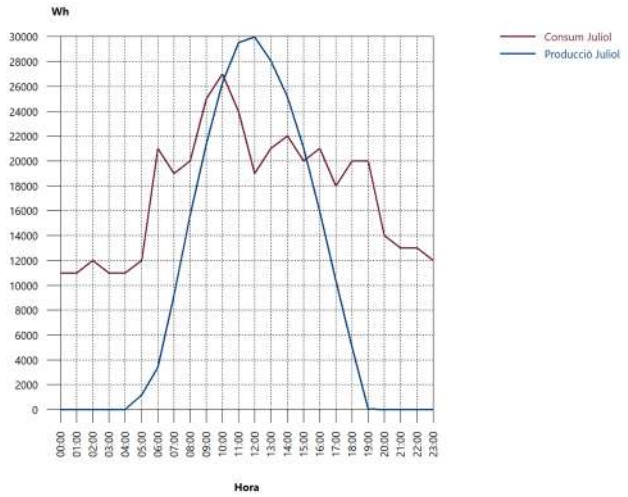
Energia aprofitada: 6065.16 kWh

Energia requerida: 5694.84 kWh

Energia sobrant: 1359.50 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Juliol



Energia produïda: 7507.26 kWh

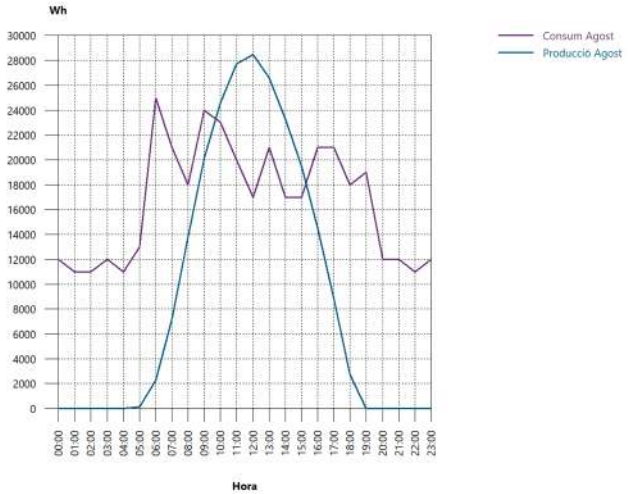
Energia demandada: 12927.00 kWh

Energia aprofitada: 6648.12 kWh

Energia requerida: 6278.88 kWh

Energia sobrant: 859.14 kWh

Agost



Energia produïda: 6807.30 kWh

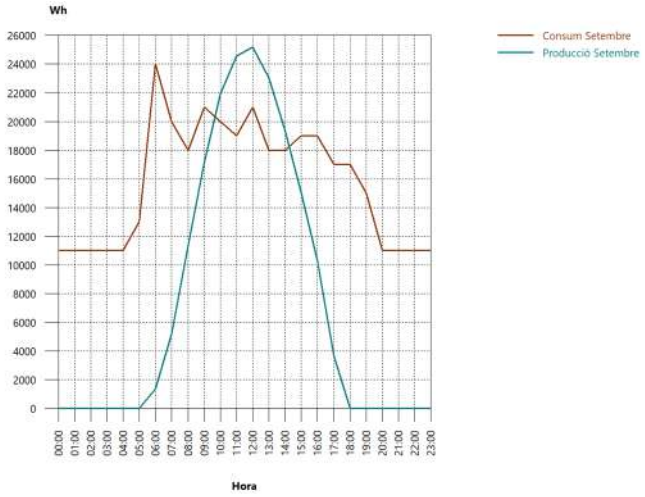
Energia demandada: 12369.00 kWh

Energia aprofitada: 5720.50 kWh

Energia requerida: 6648.50 kWh

Energia sobrant: 1086.80 kWh

Setembre



Energia produïda: 5344.20 kWh

Energia demandada: 11340.00 kWh

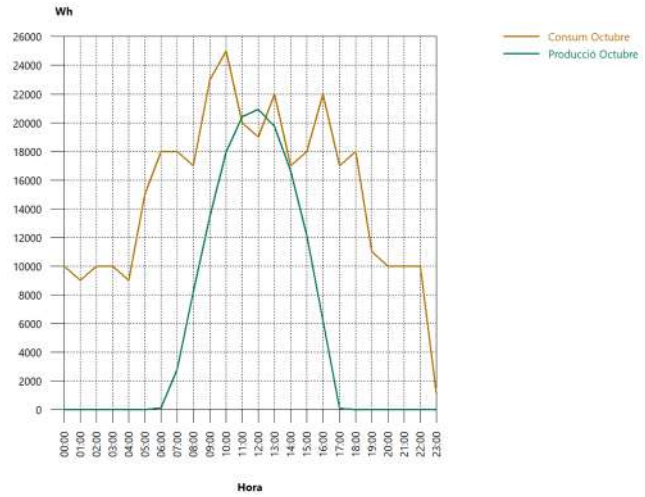
Energia aprofitada: 4802.30 kWh

Energia requerida: 6537.70 kWh

Energia sobrant: 541.90 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Octubre



Energia produïda: 4301.06 kWh

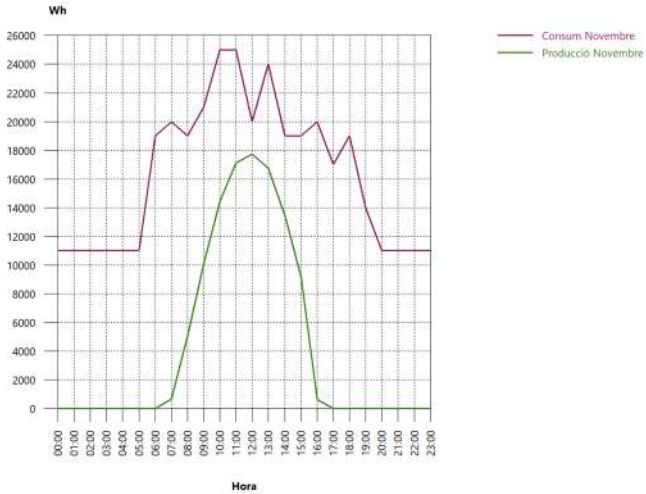
Energia demandada: 11132.47 kWh

Energia aprofitada: 4228.19 kWh

Energia requerida: 6904.29 kWh

Energia sobrant: 72.87 kWh

Novembre



Energia produïda: 3153.51 kWh

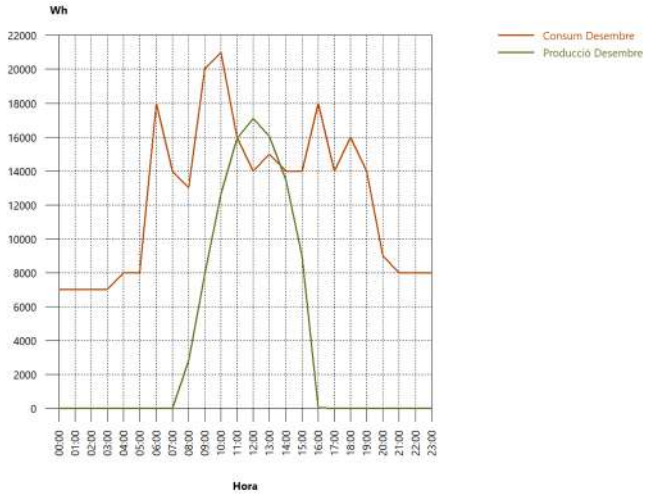
Energia demandada: 11730.00 kWh

Energia aprofitada: 3153.51 kWh

Energia requerida: 8576.49 kWh

Energia sobrant: 0.00 kWh

Desembre



Energia produïda: 2942.70 kWh

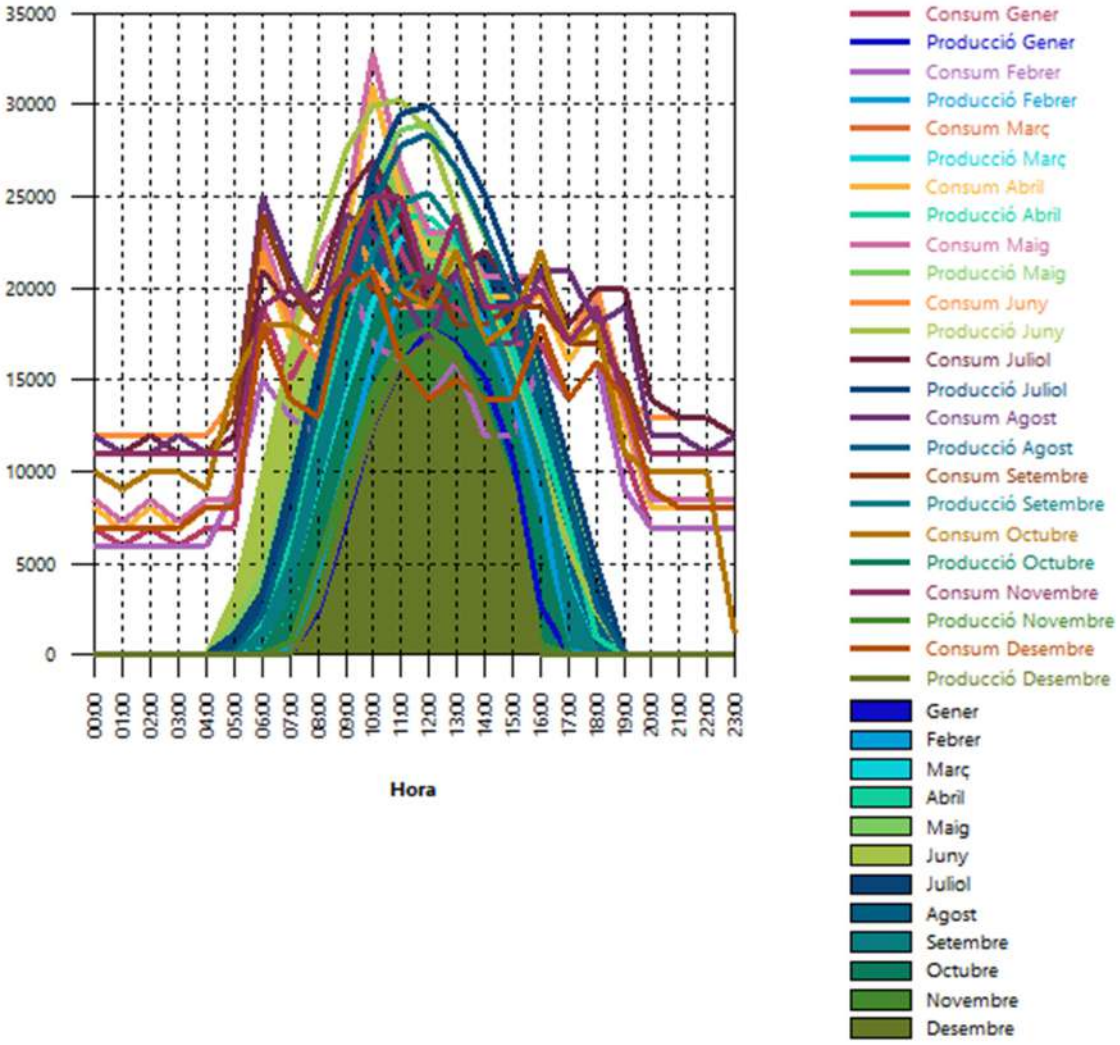
Energia demandada: 9238.00 kWh

Energia aprofitada: 2813.99 kWh

Energia requerida: 6424.01 kWh

Energia sobrant: 128.71 kWh

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

BALANÇ ANUAL (37 panells SE)													
ENERGIA APROFITADA (kWh)													ESTALVI EMISSIONS ATMOSFERA (kg de CO2)
GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	TOTAL	
1153,6	1364,97	1853,05	2047,88	2416,26	2591,63	2729,67	2472,56	1957,18	1546,61	1149,52	1078,88	**22361,81**	**8944,72**

BALANÇ ANUAL (106 panells SO)													
ENERGIA APROFITADA (kWh)													ESTALVI EMISSIONS ATMOSFERA (kg de CO2)
GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	TOTAL	
3094,26	3094,26	5121,84	5529,80	6942,51	6065,16	6648,12	5720,50	4802,30	4228,19	3153,51	2813,99	**57214,44**	**22885,78**

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.3. Rendiment del sistema FV connectat a xarxa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

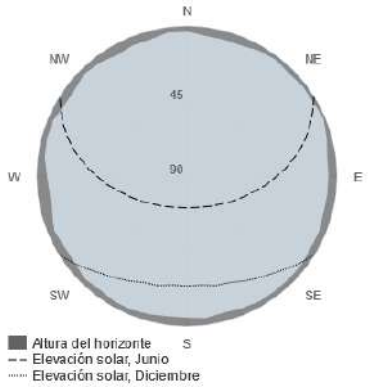
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	42.181,2.487
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	15.17 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

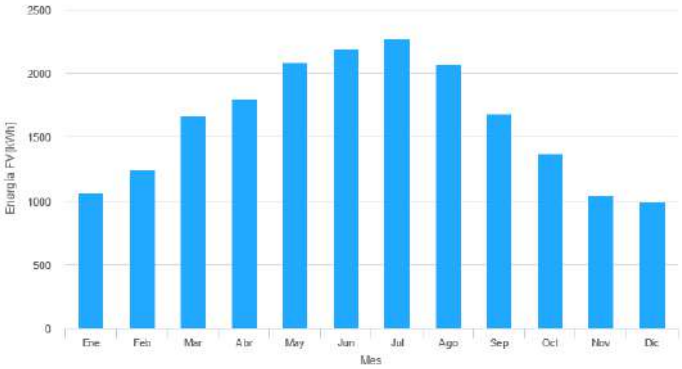
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	-40 °
Producción anual FV:	19459.06 kWh
Irradiación anual:	1706.39 kWh/m²
Variación interanual:	644.44 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.23 %
Efectos espectrales:	1.02 %
Temperatura y baja irradiancia:	-10.59 %
Pérdidas totales:	-24.83 %

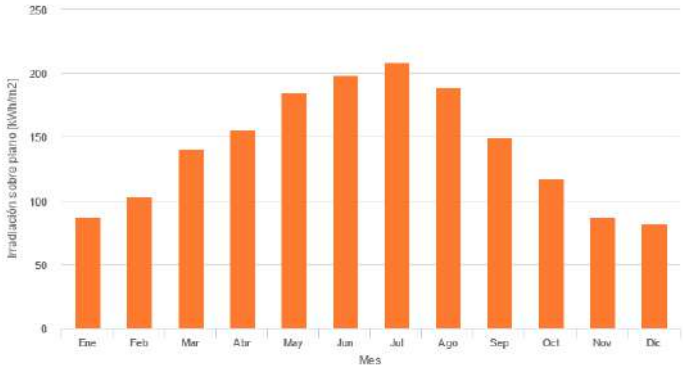
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



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	1060.0	87.6	108.5
Febrero	1246.5	103.8	133.7
Marzo	1663.7	141.1	197.9
Abril	1795.4	156.1	177.8
Mayo	2084.1	184.5	227.8
Junio	2186.7	198.3	152.3
Julio	2272.1	209.1	123.0
Agosto	2070.6	189.3	132.3
Septiembre	1682.0	149.5	86.8
Octubre	1368.0	117.9	121.4
Noviembre	1040.6	87.4	124.1
Diciembre	989.4	81.9	79.4

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].

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/06/08

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

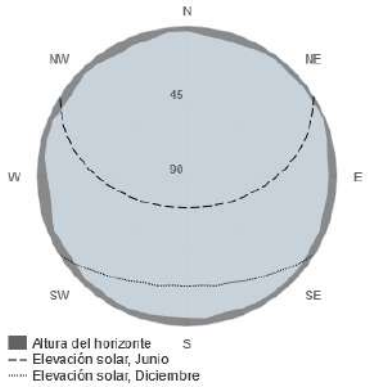
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	42.181,2.487
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	43.46 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

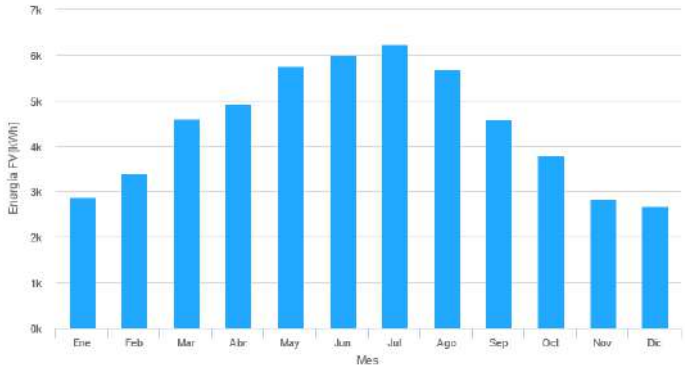
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	50 °
Producción anual FV:	53397.17 kWh
Irradiación anual:	1638.05 kWh/m²
Variación interanual:	2019.96 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.48 %
Efectos espectrales:	1.02 %
Temperatura y baja irradiancia:	-10.55 %
Pérdidas totales:	-24.99 %

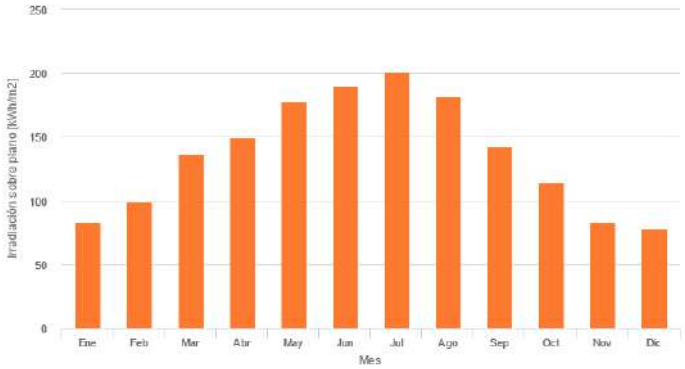
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



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	2870.7	83.5	324.6
Febrero	3403.4	99.2	393.5
Marzo	4591.4	136.2	578.1
Abril	4937.6	149.8	492.1
Mayo	5758.0	177.9	663.6
Junio	6002.7	190.2	482.6
Julio	6241.7	200.7	353.8
Agosto	5698.5	181.9	400.1
Septiembre	4583.0	142.5	258.9
Octubre	3793.6	114.5	340.7
Noviembre	2841.1	83.7	333.9
Diciembre	2675.5	78.0	226.1

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].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

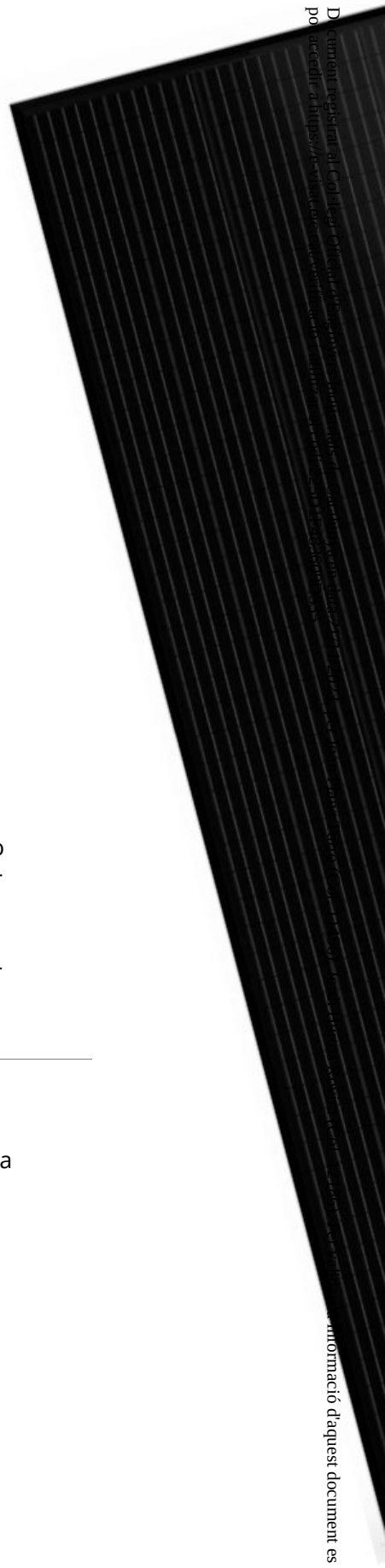
Informe creado el 2023/06/08

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.4. Fitxes tècniques de materials

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

SUNPOWER | FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES



SPR-P6-XXX-BLK

PERFORMANCE 6 PANEL SOLAR

395-415 W | Hasta un 21,1 % de eficiencia

Idóneo para uso residencial

Marco negro, lámina trasera negra

Densidad de potencia mejorada

Con alta eficiencia, células solares resistentes a LID (G12, 210 mm), un coeficiente de temperatura más bajo y cables conductores frontales con mayor captación de corriente, el diseño único de los paneles SunPower Performance permite ofrecer más energía de por vida que los paneles solares estándar.

Fiabilidad comprobada

Un diseño patentado de células tipo teja que maximiza la durabilidad en todo tipo de condiciones climáticas e incluye conexiones celulares reforzadas para soportar las tensiones de los cambios diarios de temperatura, circuitos eléctricos redundantes que alivian el impacto de las células agrietadas y una arquitectura eléctrica avanzada más resistente a los efectos de la sombra y es capaz de mitigar la formación de puntos calientes.

MEJOR PRODUCTO · MEJOR GARANTÍA
Confianza Total SunPower 25 años

Garantía de total confianza de SunPower

Cada panel SunPower Performance se fabrica con la confianza absoluta en ofrecer más energía y mayor fiabilidad a lo largo del tiempo y está respaldado por una de las garantías más completas de la industria.

Cobertura de producto y de potencia	25/25 años
Salida mínima garantizada año 1	98,0%
Degradación máxima anual	0,45%

Más información sobre SPR-P6-XXX-BLK
sunpower.maxeon.com

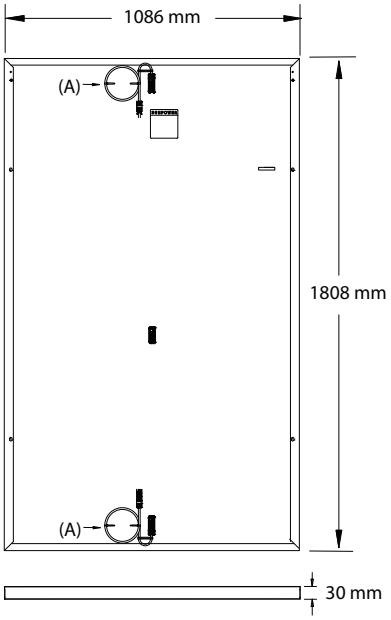
Document registrat al Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya. La validesa de la informació d'aquest document es pot acreditar a https://ecoeficiencia.cat/verificar-document/

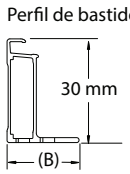
Performance 6 POTENCIA: 395-415 W | EFICIENCIA: Hasta un 21,1%

Datos eléctricos					
	SPR-P6-415-BLK	SPR-P6-410-BLK	SPR-P6-405-BLK	SPR-P6-400-BLK	SPR-P6-395-BLK
Potencia nominal (Pnom)[1]	415 W	410 W	405 W	400 W	395 W
Tolerancia de potencia	+3/0%	+3/0%	+3/0%	+3/0%	+3/0%
Eficiencia de los paneles	21,1%	20,9%	20,6%	20,4%	20,1%
Tensión nominal (Vmpp)	30,2 V	29,9 V	29,6 V	29,3 V	29,0 V
Intensidad nominal (Impp)	13,76 A	13,73 A	13,70 A	13,67 A	13,64 A
Tensión de circuito abierto (Voc) (+/−3)	36,1 V	35,9 V	35,7 V	35,5 V	35,3 V
Intensidad de cortocircuito (Isc) (+/−3)	14,66 A	14,63 A	14,60 A	14,57 A	14,55 A
Máx. tensión del sistema	1000 V IEC				
Fusible de serie máxima	25 A				
Coef. potencia-temperatura	−0,34% / ° C				
Coef. tensión-temperatura	−0,27% / ° C				
Coef. intensidad-temperatura	0,04% / ° C				

Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos	
Temperatura	−40°C a +85°C
Resistencia a impactos	Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
Células solares	PERC monocristalino
Cristal templado	3,2 mm, vidrio termoendurecido
Caja de conexión	IP-68, 3 diodos de derivación
Conectores	Stäubli MC4
Peso	21,0 kg
Máx. carga[2]	Viento: 2400 Pa, 244 kg/m² en cara frontal y posterior Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m² en cara frontal
Bastidor	Aleación de aluminio anodizado negro

Pruebas y certificaciones	
Pruebas estándar	IEC 61215, IEC 61730
Calificación antiincendios	Clase C según IEC 61730
Certificados de gestión de calidad	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Conformidad con EHS	ISO 45001-2018, plan de reciclaje
Prueba de amoniaco	IEC 62716
Prueba de soplado de arena	IEC 60068-2-68
Prueba de niebla salina	IEC 61701 (máxima severidad)
Prueba PID	IEC 62804





(A) Longitud del cable: 1200 mm +/-15 mm
(B) Lado largo: 33 mm
Lado corto: 24 mm

Lea las instrucciones de seguridad e instalación.
Visite www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC.
La versión en papel se puede solicitar a través de soportetecnico@maxeon.com.

1 Medido en condiciones de prueba estándar (STC): irradiancia de 1000 W/m², AM 1,5 y temperatura de células de 25 °C.
2 Factor de seguridad 1.5 incluido.

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

Diseñado en Estados Unido
Ensamblado en China
Las especificaciones incluidas en esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso.
© 2022 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados.
Consulte la información sobre la garantía, patentes y marcas comerciales en maxeon.com/legal.

538667 REV A / A4_ES
Fecha de publicación: Julio 2022

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

SUNPOWER

FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

Declaración de conformidad CE Directiva
2014/30/EU (Directiva EMC)
Directiva 2014/35/EU (Directiva de Baja Tensión)

6 Hunyo 2022

Nosotros,

SunPower Energy Solutions France 12-
14 allée du Levant
F-69890 La Tour de Salvagny Francia

Declaramos bajo nuestra exclusive responsabilidad que los productos (paneles solares) la marca SUNPOWER con la siguiente descripción:

SPR-MAX3-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 340 y 430 vatios
SPR-MAX2-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 340 y 400 vatios
SPR-MAX5-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 385 y 450 vatios
SPR-MAX6-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 415 y 475 vatios
SPR-Xyy-xxx-z siendo yy una eficiencia modular comprendida entre 18-22 y xxx una potencia nominal modular comprendida entre 327 y 485 vatios
SPR-Eyy-xxx-z siendo yy una eficiencia modular comprendida entre 18-22 y xxx una potencia nominal modular comprendida entre 327 y 485 vatios
SPR-Pyy-xxx-z siendo yy la eficiencia modular ya sea 17 o19, y xxx, una potencia nominal modular comprendida entre 310 y 410 vatios
SPR-P3-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 310 y 500 vatios
SPR-P5-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 510 y 550 vatios
SPR-P6-xxx-z siendo xxx una potencia nominal modular comprendida entre 380 y 550 vatios

Y definiendo «z» las variantes du producto.

Cumplen con las exigencias de las normas siguientes:

IE 61215 (2016)	EN 61000-6-1	IEC 60664 (2003)
IEC 61730 (2016)	EN 61000-6-3	
IEC 61140 (2002)	EN 50178-(1998)	

Y, por lo tanto, se ajustan a las disposiciones de la Directivas CE 2004/108/CE y 2006/95/CE. Y en relación con 2014/35/EU
EN 61701-1: 2017, EN 61730-2: 2017
Y en relación con 2014/30/EU CEM EN
61000-6-3: 2007 + A1: 2011
EN 61000+1: 2007

Reciban un saludo cordial,

Karin Alberto Burkhardt
EMEA Product Manager

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Ficha técnica de Serie MT

Ficha técnica	GW50KN-MT	GW60KN-MT	GW50KBF-MT	GW60KBF-MT	GW70KMV-MT
Entrada de CC					
Máx. Potencia (W)	65000	80000	65000	80000	95000
Tensión máx. de entrada CD (V)	1100	1100	1100	1100	1100
Rango de tensión MPPT (V)	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000
Tensión de arranque (V)	200	200	200	200	200
Tensión Mínima de alimentación (V)	210	210	210	210	/
Tensión nominal entrada CD (V)	620	620	620	620	720
Max. Corriente de entrada por MPPT (A)	33 / 33 / 22 / 22	33	30	44	39
Max. Corriente de cortocircuito por MPPT (A)	41.5 / 41.5 / 27.5 / 27.5	41.5	37.5	55	55
No. de rastreadores MPPT	4	4	4	4	4
No. de cadenas de entrada por rastreador	3 / 3 / 2 / 2	3	2	3	3
Datos de salida CA					
Potencia nominal de salida (W)	50000	60000	50000	60000	70000
Max. Potencia activa CA (cosφ=1)	55000; 57500@415Vac*[1]	66000; 69000@415Vac*[1]	55000; 57500@415Vac*[1]	66000; 69000@415Vac*[1]	77000
Potencia máx. aparente de salida (VA)	55000; 57500@415Vac*[2]	66000; 69000@415Vac*[2]	55000; 57500@415Vac*[2]	66000; 69000@415Vac*[2]	77000
Tensión nominal de salida (V)	400, predeterminado 3L + N + PE, 3L + PE opcional en la configuración				480, 3L / PE
Frecuencia nominal de salida (Hz)	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Corriente máx. de salida (A)	80	96	80	96	92.6
Factor de potencia de salida	~1 (Ajustable desde 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo)				
THDi de salida (salida nominal)	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
Eficiencia					
Eficiencia máx.	98.7%	98.8%	98.8%	98.8%	99.0%
Euro eficiencia	98.3%	98.5%	98.3%	98.3%	98.4%
Protección					
Monitorización de Corriente de Cadena FV	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Protección anti-isla	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Protección de polaridad inversa de entrada	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Monitorización de aislamiento	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Fusible CC	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Función Anti-PID para Módulo	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Protección contra sobretensiones CC	Integrado (Tipo II)				
Protección contra sobretensiones CA	Integrado (Tipo II)				
Unidad de Monitorización de Corriente Residual	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Protección de sobreintensidad de corriente CA	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Protección contra cortocircuitos de CA	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Protección de sobretensión CA	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Datos generales					
Rango de temperatura ambiente (°C)	-30~60	-30~60	-30~60	-30~60	-30~60
Humedad relativa	0~100%	0~100%	0~100%	0~100%	0~100%
Altitud operativa (m)	≤4000	≤4000	≤4000	≤4000	≤4000
Enfriamiento	Enfriamiento por ventilador				
Display	LCD ó WiFi+APP	LCD ó WiFi+APP	LCD ó WiFi+APP	LED, WiFi+APP	LED, WiFi+APP
Comunicación	RS485 ó WiFi ó PLC				RS485 ó WiFi
Peso (Kg)	59	64	60	65	65
Tamaño (ancho × alto × largo mm)	586 × 788 × 264	586 × 788 × 264	586 × 788 × 264	586 × 788 × 267	586 × 788 × 267
Grado de protección	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Autoconsumo nocturno (W)	<1	<1	<1	<1	<1
Topología	Sin transformador				

*[1]: Para Bélgica Máx. Potencia de salida (W): GW50KN-MT es 50000; GW60KN-MT es 60000; GW50KBF-MT es 50000; GW60KBF-MT es 60000.
*[2]: Para Bélgica Máx. Potencia aparente de salida (VA): GW50KN-MT es 50000; GW60KN-MT es 60000; GW50KBF-MT es 50000; GW60KBF-MT es 60000.
*: Visite el sitio web de GoodWe para obtener la última versión de los certificados.

GoodWe-Single page-20210729-ES-V5.0. Information may be subject to change without notice during product improving.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

SEC1000 / SEC1000S

El SEC (Smart Energy Controller) está compuesto por el contator trifásico de GoodWe y el cuadro de control. Se puede conectar con el SEMS para controlar y gestionar el rendimiento de los inversores en cada cadena. El modelo SEC 1000 cuenta con funciones de monitorización, control de potencia de exportación a red y compensación de potencia reactiva, mientras que el SEC1000S sirve para controlar la potencia de exportación e instalar inversores de la Serie ET en paralelo (máximo 10 unidades). Caja pequeña, funciones poderosas!

Datos técnicos	SEC1000 (en red)	SEC1000S (almacenamiento)
Rango de voltaje de entrada (V)	Voltaje de fase: CA 60V ~ 280V	
	Voltaje de línea: CA 100V ~ 480V	
Entrada de CA	3L / N / PE o 3L / PE	
Tensión de Entrada y Frecuencia	50Hz / 60Hz	
Rango de corriente de entrada	5A(máximo)	
Potencia nominal	<10W	
Modo de comunicación con inversor	RS485	
Distancia máxima para control del inversor	1000m (Usando el modo de par trenzado apantallado)	
Número máximo de inversores en control	60 uds.	10 uds.
Modo de comunicación con terminales	LAN o GPRS	NA
Firmware	FW en red	FW para almacenamiento
Rango de temperaturas de funcionamiento (°C)	-25~60	
Humedad relativa	0~100%	
Grado de Protección	IP65	
Tamaño (longitud x anchura x altura mm)	420×320×131mm	
Peso (kg)	4Kg	

GoodWe-Single page-20200507-ES-V5.0. Information may be subject to change without notice during product improving.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Smart Energy & Power Quality Solutions

Power Quality Analyser

UMG 103-CBM

(Firmware 2.0)

Ficha de datos

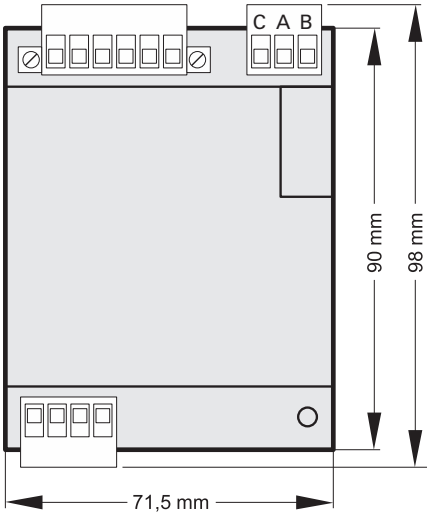
Doc. n.º 2.057.018.1.a 08/2021

Janitza®

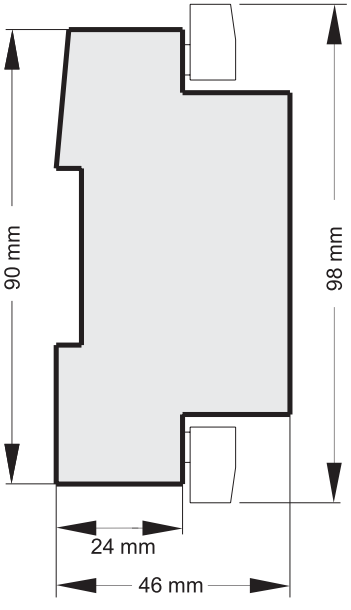
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

VISTAS DEL DISPOSITIVO

Vista frontal



Vista lateral



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

DATOS TÉCNICOS

Generalidades	
Peso neto (con conectores enchufables colocados)	aprox. 200 g (0,44 lb)
Dimensiones del dispositivo	H = 98 mm, A = 71,5 mm, F = 46 mm (H = 3,86 in, A = 2,82 in, F = 1,18 in)

Transporte y almacenamiento La siguiente información rige para dispositivos que se transportan o almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1m (39,37 in)
Temperatura	–20 °C hasta +70 °C (–4 °F hasta 158 °F)

Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
El dispositivo: • Debe utilizarse protegido contra la intemperie y en un lugar fijo. • Cumple las condiciones de utilización según DIN IEC 60721-3-3 • Tiene la clase de protección eléctrica II conforme a IEC 60536 (VDE 0106, parte 1) y no requiere ninguna conexión de conductor de protección.	
Rango de temperatura de trabajo	–25 °C hasta +60 °C (–13 °F hasta 140 °F)
Humedad relativa del aire	5 % hasta 95 % (a +25° C/77 °F), sin condensación
Altura de servicio	0 .. 2000 m (1,24 mi) s. n. m.
Grado de suciedad	2
Clase de inflamabilidad de la carcasa	UL94V-0
Posición de montaje	a discreción
Fijación/montaje	Carril DIN de 35 mm según IEC/EN60999-1, DIN EN50022
Solicitación por impacto	2 julios, IK07 según IEC/EN61010-1:2010
Ventilación	no se requiere ventilación externa.
Protección contra objetos extraños y agua	IP20 según EN60529 septiembre de 2000, IEC60529:1989

Registro de los datos de medición	
Memoria (flash)	4 MB
Pila (soldada), vida útil típica	BR 1632, 3 V, 8-10 años

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Tensión de alimentación	
¡El dispositivo obtiene la tensión de alimentación de la tensión de medición!	
Alimentación a partir de una fase	115 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Alimentación a partir de tres fases	80 - 277 V (+-10%), 50/60 Hz
Consumo de potencia	máx. 1,5 VA

Medición de la tensión	
Sistemas trifásicos de 4 conductores con tensiones nominales (L-N/L-L)	máx. 277 V/480 V
Redes	Medición en redes TT y TN
Tensión transitoria nominal	4 kV
Protección por fusible de la medición de la tensión	1-10 A, característica de disparo B, (con homologación IEC/UL)
Categoría de sobretensión	300 V CAT III
Resolución	0,01 V
Factor de cresta	2 (referido a 240 Vrms)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz
Frecuencia de la oscilación fundamental - Resolución	45 Hz .. 65 Hz 0,001 Hz
Análisis de Fourier	1.º-40.º armónico (todos los impares)

Medición de corriente	
Corriente nominal	5 A
Corriente nominal	6 A
Factor de cresta	2 (ref. a 6 Arms)
Resolución	0,1 mA
Rango de medición	0,005 .. 6 Arms
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Tensión transitoria nominal	2 kV
Consumo de potencia	aprox. 0,2 VA (Ri=5 mΩ)
Sobrecarga durante 1 s	60 A (sinusoidal)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz

Capacidad de conexión de los bornes Conductores conectables. ¡Solo conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,08 - 2,5 mm^2, AWG 28 - 12
Par de apriete	máx. 0,5 Nm (0,74 ft lb)
Longitud de desaislado	mín. 8 mm (0,32 in)

Interfaz RS485	
Protocolo, Modbus RTU	Modbus RTU/esclavo
Tasa de transmisión	9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 115,2 kbps, detección automática

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Tigo® Flex MLPE

TS4-A-O

Module-level PV Optimizer

The TS4-A-O (Optimization) is the advanced add-on optimization solution that brings smart module functionality to standard PV modules for higher reliability. Improve energy efficiency by upgrading underperforming PV systems or adding smart features to new installations.

The TS4-A-O add-on supports PV modules up to 700W.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Included Features

Module-level **optimization** for increased energy yield and greater design flexibility

Manual or automatic module-level **shutdown**

Module-level **monitoring** for energy production tracking and system management

Easy Installation

Snap to standard module frame or remove brackets for rack mounting

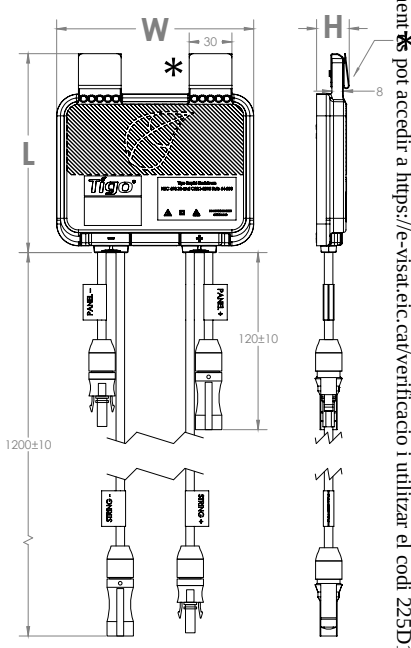
Smart Commissioning

Configure and commission with your Android or iOS mobile device

TS4-A-O SPECIFICATIONS

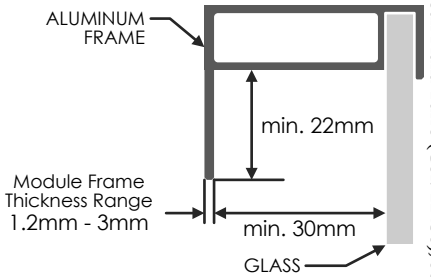
Environmental	
Operating Temperature Range	-40°C to +70°C (-40°F to +158°F)
Outdoor Rating	IP68
Maximum Elevation	2000m
Mechanical	
Dimensions	W=138.4mm, L= 139.7mm, H= 22.9mm
Weight	520g
Electrical	
Total Max Input Voltage (V_{OC} @ Lowest Temperature)	80V
Voltage Range	16 - 80V
Maximum Current	15A
Maximum Power	700W
Output Cable Length	1.2m (standard)
Connectors	MC4, EVO2
Communication Type	Wireless
Recommended Fuse Rating	30A

TAP required for module-level shutdown and CCA required for monitoring with TS4-A-O.



*Clips can be removed for rack mounting

Module frame specifications for mounting TS4-A



ORDERING INFORMATION

Part Number	Description
461-00252-32	1000V TÜV, 1.2m cable, MC4
461-00261-32	1500V TÜV, 1.2m cable, EVO2

For sales info:
sales@tigoenergy.com

For product info:
Visit tigoenergy.com/products

For technical info:
Visit support.tigoenergy.com

For additional info and product selection assistance, use Tigo's online design tool at tigoenergy.com/design

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1E283609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Tigo® GOODWE

April 28th, 2022

Declaration of Operational Compliance
between Tigo TS4 Platform and GoodWe Inverters

Tigo and GoodWe are pleased to announce that the following inverter products from GoodWe:

XS: GW700/1000/1500/2000/2500/3000-XS

DNS: GW3000/3600/4200/5000/6000D-NS
GW3000/3600/4200/5000/6000T-NS

DNS G3: GW3000/3600/4200/5000/6000-DNS-30

MS: GW5000/6000/7000/8500/10K-MS

SDT: GW5000/6000L-DT, GW10KN-DT, GW10KNL-DT

SDT G2: GW4000/5000/6000/8000/15K/17K/20K/25K-DT
GW10K/12K/15K/17K/20K/25KT-DT

SDT G2 PLUS: GW4000/5000/6000/8000/10K/12K/15K/17K/20K-SDT-20,
GW12KLV-SDT-20

SMT: GW25/30/36K-MT
GW50/60K-SMT-US

MT: GW50/60/75/80K-MT
GW30/35/50KLV-MT
GW50/60KN-MT
GW50/60/75/80KBF-MT
GW70/80KHV-MT

HT: GW75/80/100/110/120/225/250K-HT
GW73KLV-HT, GW136K-HTH

GE: GEP3.6/4.2/5.0/7.0/8.5/9.0/10/29.9/30/36/50/60-1-10, GEP5.0-1C-10, GEP4.0/5.0/6.0/8.0/10/12/15/20-3-10

Are operationally compatible with the following TS4 products from Tigo:

TS4 models -S, -O

TS4-A models -S, -O

Tigo has conducted testing and validated the effective performance of the systems together within standard testing environments. Warranties from GoodWe and Tigo will remain valid if the design, installation, and operation requirements are followed for each product.

Contact Tigo Support with any questions regarding Tigo's TS4 Platform equipment at support@tigoenergy.com or (408)402-0802.

Tigo Energy, Inc.
655 Campbell Technology Pkwy, Ste150
Campbell, CA 95008

Clark Cogan Product Manager

Print Name and Title

Signature and Date *April* 28, 2021

GoodWe Technologies Co., Ltd.
No. 90 Zijin Rd., New District,
Suzhou, 215011, China

Print Name and Title

Signature and Date

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.5. Certificat de solidesa estructural

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

PlanaHurtósenginyers

Av. Reis Catòlics, 16
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48
info@planahurtos.com

Societat d'Enginyeria
Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

Joan Plana i Turró, enginyer industrial del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, amb DNI: **43629922-A** i domicili a l'Avinguda dels Reis Catòlics núm. 16 d'Olot, en exercici legal de la professió en qualitat de tècnica competent per certificar l'estat de les edificacions ja existents, i concretament de la solidesa de la coberta del Mas Les Cols per tal de poder realitzar-hi una instal·lació solar fotovoltaica.

A petició i per encàrrec de **FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL DE SANT JAUME** amb NIF **G17811886** amb domicili social a Olot al C/ Mulleras núm. 15, titular de l'edifici de la Residència Sant Jaume d'Olot.

CERTIFICO:

Que la citada edificació està situada dins el terme municipal d'Olot, al carrer Mulleras núm. 15.

Que havent inspeccionat l'edifici mitjançant visita personal el dia 24 de març de 2023, i havent realitzat les corresponents comprovacions, he comprovat que la coberta objecte del projecte té la següent descripció:

Edificació amb diverses cobertes inclinades de teules àrabs corbes, a dues i tres aigües, amb formació de pendents amb tauler ceràmic i envans alleugerits, sobre forjat de biguetes de formigó i revoltons ceràmics.

Que reconeguda la coberta descrita i particularment els seus elements estructurals, no s'observen lesions o degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient de l'estructura ni d'altre sistema constructiu segons allò que normalment es requereix a la seva tipologia. Per la qual cosa, llevat vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que aquesta reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per a l'ús a què se'l pretén destinar, d'acord amb el projecte tècnic objecte d'aquest certificat.

I perquè consti als efectes oportuns, signa aquest certificat, a Olot, 8 de juny de 2023.

- ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró Col. Núm. 11.496 Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Jordi Hurtós i Rovira Col. Núm. 12.186 Enginyer Industrial Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers	Av. Reis Catòlics, 16 17800 OLOT (Girona) Tel. 972 26 05 48 info@planahurtos.com	Societat d'Enginyeria Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- ARXIU: *5921-Projec-CertSolidesa-230606.docx*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

3. PLA MANTENIMENT

3.1. Pla de manteniment

Aquest Pla de Manteniment te una vigència de 5 anys des de al posta en funcionament de la instal·lació fotovoltaica. Inclou:
- Preventiu
- Correctiu
- Seguiment de la monitorització

3.1.1 Preventiu

Per tal de que la instal·lació perduri en el temps en bones condicions es durà a terme un manteniment anual on es realitzarà:
- Revisió subjecció estructura a coberta i subjecció de panell a estructura.
- Estat de connexions, cablejat, safates i altres elements pertanyents a la instal·lació fotovoltaica en coberta.
- Estat Panells, observant brutícia acumulada, puntual així com desperfectes visuals, trencadissa o similar.
- Comprovació continuïtat sistema de terra.
- Revisió estat subjecció inversors, quadres elèctrics, safates i altres elements.
- Estat de les proteccions elèctriques, connexions, cablejat i safates. Inclou re-apretament de les bornes dels diferents elements dels quadres elèctrics així com les corresponents a la connexió dels inversors.
- Revisió estat del sistema de ventilació dels inversors (filtres / ventiladors)
- Estat del sistema de monitorització, connexions, cablejat, etc.
- Mesura de valors de CC i AC.
- Fotografies suport.

3.1.2 Correctiu

El manteniment correctiu inclou, durant un període de 5 anys des de la posta en funcionament de la instal·lació, la cobertura de la totalitat de les avaries en la instal·lació fotovoltaica que no derivin de causes externes i/o de força major.

3.1.3 Control monitorització

S'inclou en el pla de manteniment, el seguiment del sistema de monitorització implementat per al control del bon funcionament de la instal·lació fotovoltaica.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4. CONCLUSIÓ

Independentment de quantes característiques quedin assenyalades en aquest Projecte, la instal·lació elèctrica fotovoltaica reunirà en tots els detalls, allò que ordeni el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Real Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002 (BOE núm. 224, 18-09-2002) i Instruccions Tècniques Complementàries vigents del Ministeri d'Indústria.

A més a més i en tot cas se seguiran les indicacions que pogués efectuar el Departament d'Indústria i Energia al respecte per tal d'obtenir una garantia de total seguretat en la instal·lació.

Olot, març de 2023

- EL PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

RESIDÈNCIA St JAUME

- ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Col. Núm. 11.496	Col. Núm. 12.186
Enginyer Industrial	Enginyer Industrial

- DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Bisaroques, 21
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48 Fax. 972 27 27 76
info@planahurtos.com

Societat d'Enginyeria
Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- ARXIU: *5833-Projec-Memoria-230608.docx*

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F4836009D335

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

PlanaHurtós enginyers

Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot

Doc II: Pressupost 5833-23 Març de 2023

Fundació Privada Hospital Sant Jaume

Carrer Mulleras, 15 Olot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1. AMIDAMENTS

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next Generation UE

AMIDAMENTS

Data: 08/06/23 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	0XP02001	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Acopi de material a coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	0XP01001	u	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Acopi material a coberta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 02 SOLAR FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE2-8G8Y	u	Sum. i col. Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 80 kWp, model GW60KBF-MT ´´GOODWE´´ o igual equivalent, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 60 kW, potència màxima de sortida 66 kVA, eficiència màxima 98,3%, dimensions 586x788x26 mm, pes 65 kg, amb suports de recolzament. Grau de protecció IP65. Equipat amb monitorització de corrent de cadena FV, protecció anti-illa, protecció de polaritat inversa d'entrada, monitorització d'aillament, fusible CC, funció Anti-PID per a mòdul, protecció contra sobretensions CC Tipus II, protecció contra sobretensions CA Tipus II, unitat de monitorització de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent CA, protecció contra curtcircuits de CA, proteccio de sobretensió CA. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Planta Coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PGE5-ICTY	u	Mòdul fotovoltaic de color negre per a integració en terrats, amb bastidor d'alumini anoditzat negre, potència màxima (Wp) 410 W, tensió a màxima potència (Vmp) 29,9 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,73 A, tensió en circuit obert (Voc) 35,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,63 A, eficiència 20,9%, amb cèlul·les resistents a LID (G12,210mm) de PERC monocristal·lí, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, marc d'alumini anoditzat negre, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1808x1086x30mm, resistència a la càrrega del vent 244 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 550 kg/m², pes 21 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Per a col·locar sobre teulada inclinada, inclosa estructura coplanar per a disposicio dels mòduls en horitzontal o vertical, accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Model SPR-P6-410-BLK ´´SUNPOWER´´, o igual equivalent. Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Coberta 1		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Coberta 2		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta 3		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
5	Coberta 4		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
6	Coberta 5		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

AMIDAMENTS

7	Coberta 6	14,000		14,000	C#*D#*E#*F#
8	Coberta 7	4,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **143,000**

3 PGE5-TS4A u Optimitzador per a instal·lacions solars fotovoltaiques, model TS4-A-O ´´TIGO´´ o igual equivalent, per a optimització, monitoreig i apagada ràpida. Apte per a mòduls solars de fins a 700W. Dimensions 138,4x139,7x22,9mm. Pes 0,52kg. Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Coberta 2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Coberta 4		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
4	Coberta 6		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 03 APARELLATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SBF100010	u	Sum. i col. Quadre de proteccions de 12 entrades amb bases portafusibles i fusibles per a contínua de 16A i 12 entrades, amb protecció per fusible. Sortida amb seccionador fins a 1000Vdc i 160A, sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en armari de poliester amb porta opaca, de dimensions 700x500x300mm. IP55. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable d'strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador. Amb protector de sobretensions de contínua classe 2 fins a 1000Vdc, sense contacte auxilar. Complert, muntat i cablejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Quadre proteccions contínua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 SMAKD26650 u Sum. i col. Controlador d'energia inteligent model SEC1000 ´´GOODWE´´, o igual equivalent. Compost d'un mesurador trifàsic i un quadre de control. Tensió d'entrada 280V-480V 50/60Hz, consum d'energia <10W, mode de comunicació amb inversor RS485, grau de protecció IP65, dimensions 420x320x131mm, pes 4kg.
Funcions: Control de potència d'exportació a xarxa, compensació de potència reactiva, control i gestió del rendiment de l'inversor en cada cadena. Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Instal·lació general FV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG58-DM15 u Sum. i col. Anallitzador amb memòria, model UMG 103-CBM ´´JANITZA´´, o igual equivalent, per a injecció zero segons Reial Decret 244/2019. Instal·lat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Dispositiu anti-abocament a xarxa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG10-DB2H u Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 24 mòduls, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

terra desmuntables. Totalment muntat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Quadre proteccions alterna		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG40-EQIN u

Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Quadre proteccions alterna		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG4G-9GYQ u

Sum. i col. Conjunt protector contra sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, Corba D, muntat en carril DIN. Interruptor automàtic+bobina de 124x81x65mm i 7 mòduls DIN, 125A, tipus de línia trifàsica, poder de tall 10kA. Protecció contra sobretensions transitòries Tipus 2, corrent màxima 40kA. Model KIT ATCONTROL/B PT-T 125 D ref. AT-8799 ´´APLICACIONES TECNOLOGICAS´´, o igual equivalent. Totalment muntat, connexionat i provat.
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Subq. fotovoltaica (SQF)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	KG321176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Connexió a terra prot. sobretensions		1,000	27,000	1,050		28,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,350**

2 PG35-DY6S m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Connexió a terra inversor		1,000	27,000	1,050		28,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,350**

3 KG321156 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Connexió a terra estructura panells FV		1,000	27,000	1,050		28,350	C#*D#*E#*F#
3			1,000	51,200	1,050		53,760	C#*D#*E#*F#
4			1,000	3,000	1,050		3,150	C#*D#*E#*F#
5			1,000	5,000	1,050		5,250	C#*D#*E#*F#
6			1,000	70,000	1,050		73,500	C#*D#*E#*F#
7			1,000	2,650	1,050		2,783	C#*D#*E#*F#
8			1,000	2,150	1,050		2,258	C#*D#*E#*F#
9			1,000	2,530	1,050		2,657	C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,000	1,050		1,050	C#*D#*E#*F#
11			143,000	0,500	1,050		75,075	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**247,833**	

4 IEH040CAT6 m

Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígid, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sala inversor. Planta coberta		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,000**	

5 PG33-E526 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MPP1							
3	String 1.1 (Panells 1-12)		2,000	61,000	1,150		140,300	C#*D#*E#*F#
4	String 1.2 (Panells 61-78)		2,000	50,000	1,150		115,000	C#*D#*E#*F#
5	String 1.3 (Panells 79-99)		2,000	80,000	1,150		184,000	C#*D#*E#*F#
6	MPP2							
7	String 2.1 (Panells 13-28)		2,000	55,000	1,150		126,500	C#*D#*E#*F#
8	String 2.2 (Panells 29-44)		2,000	45,000	1,150		103,500	C#*D#*E#*F#
9	MPP3							
10	String 3.1 (Panells 45-60)		2,000	35,000	1,150		80,500	C#*D#*E#*F#
11	MPP4							
12	String 4.2 (Panells 130-143)		2,000	40,000	1,150		92,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**841,800**	

6 PG33-E527 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	MPP3							
3	String 3.2 (Panells 100-117)		2,000	95,000	1,150		218,500	C#*D#*E#*F#
4	MPP4							
5	String 4.1 (Panells 118-129)		2,000	90,000	1,150		207,000	C#*D#*E#*F#

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

AMIDAMENTS

Data: 08/06/23 Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT **425,500**

7 PG25-AZGH m

Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Canalització per coberta							
3	Sala inversor		1,000	5,000	1,050		5,250	C#*D#*E#*F#
4	Coberta 3		1,000	17,000	1,050		17,850	C#*D#*E#*F#
5	Coberta 6		1,000	12,440	1,050		13,062	C#*D#*E#*F#
6	Coberta 2		1,000	2,150	1,050		2,258	C#*D#*E#*F#
7			1,000	32,270	1,050		33,884	C#*D#*E#*F#
8	Coberta 1		1,000	4,610	1,050		4,841	C#*D#*E#*F#
9	Tram sala inversor-Coberta 4		1,000	31,180	1,050		32,739	C#*D#*E#*F#
10	Coberta 4		1,000	20,000	1,050		21,000	C#*D#*E#*F#
11	Coberta 5		1,000	20,000	1,050		21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **151,884**

8 KG21H71H m

Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Coef.	Alçada		
2	Instal·lació general		1,000	20,000	1,050		21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

9 PG2N-EUK9 m

Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Coef.	Alçada		
2	Coberta 1		1,000	13,660	1,150		15,709	C#*D#*E#*F#
3	Coberta 2		3,000	25,340	1,150		87,423	C#*D#*E#*F#
4	Coberta 3		1,000	27,600	1,150		31,740	C#*D#*E#*F#
5	Coberta 4		1,000	25,370	1,150		29,176	C#*D#*E#*F#
6	Coberta 5		1,000	20,970	1,150		24,116	C#*D#*E#*F#
7			1,000	14,810	1,150		17,032	C#*D#*E#*F#
8	Coberta 6		1,000	18,830	1,150		21,655	C#*D#*E#*F#
9	Coberta 7		1,000	9,050	1,150		10,408	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **237,259**

10 PG33-E504 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Coef.	Alçada		
2	Línia c. alterna alim. Fotovoltaica		1,000	87,000	1,050		91,350	C#*D#*E#*F#

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **91,350**

11 PG25-AZGS m

Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Coef.	Alçada	Total	
2	Tram vertical P4-PB		1,000	21,000	1,050		22,050	C#*D#*E#*F#
3	Tram horitzontal per Planta soterrani		1,000	12,500	1,050		13,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,175**

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 YCL11006 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 6 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV4 Coberta 3 (mur)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	LV10 Coberta 7 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	LV11 Coberta 7 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 YCL11005 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 5 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV3 Coberta 2 (mur)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 YCL11015 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 15 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV1 Coberta 1 (mur)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	LV6 Coberta 4 (mur)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 YCL11027 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	LV2 Coberta 2 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 YCL11008 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 8 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV5 Coberta 3 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 YCL11020 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV7 Coberta 4 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 YCL11025 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 25 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV8 Coberta 5 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 YCL11012 u

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 12 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV9 Coberta 6 (carener)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 SSCOO001 u

Coordinació de seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LV10, LV11 Coberta 6 (carener)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 06 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	LEGFV0001	u	Legalització d'instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents fins a 100kW, tramitació de contracte, inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), i Inspecció Inicial de Baixa Tensió (>25kWn, considerat local mullat). Incloses les taxes administratives.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 08 PLA DE MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MAN00001	u	Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Manteniment anual instal·lació fotovoltaica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 5833
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GRA01001	m3	Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 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. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Embalatge material inst. fotovoltaica		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GRB02001	m3	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Embalatge material inst. fotovoltaica		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2.1. Justificació de preus

La justificació de preus que figuren en el Quadre núm. 1 i núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta a l'Annex corresponent de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

- I.- Preus bàsics
- II.- Preus auxiliars
- III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport, etc.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next Generation UE

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A012M000	h	Oficial 1ª muntador	28,69000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,65000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CL40-00J3	h	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil.	214,00000	€
MQ04CAP020A	h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	58,48000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBF100010	u	Quadre de protecció sistema fotovoltaic 2 string DC40A/400VAC	910,00000	€
BG10-0G4A	u	Armari met.300x580x95mm,int.,porta+finestreta,superf.	214,28000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,55000	€
BG23-2IXT	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	7,05000	€
BG23-2IXU	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	12,21000	€
BG2Q-1KT8	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,63000	€
BG321150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,69000	€
BG321170	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,83000	€
BG33-G2VH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	31,58000	€
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,49000	€
BG33-G30M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,89000	€
BG35-06EC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,70000	€
BG41-19Z5	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	354,71000	€
BG4G-1OEV	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, corba D, muntat en carril DIN.	733,14000	€
BG58-0HJQ	u	Analitzador amb memòria per a injecció zero	374,81000	€
BGE2-20MU	u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,80000Wp,60000W,480V,rend.98,3%,IP-65,col.	4.922,15000	€
BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 410 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, color negre, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,1%	298,31000	€
BGE6-20N5	m2	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60º, per a col·locar sobre teulada inclinada	27,23000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BGWG-MC9Y	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 150 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	3,05000	€
BGWG-MH4P	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,76000	€
GWSEC1000	u	SEC1000 Smart Energy Controller	624,25000	€
MT35PRY115U	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/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 de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Segons EN 50173-1, UNE-EN 50288-5-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EIA/TIA 568A i IEEE 802.3at.	0,66000	€
MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	6,91000	€
MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	79,20000	€
MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	6,26000	€
MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
TIGTS4AO	u	Optimitzador solar 15A 16-90V fins a 700W	49,05000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

TRANSPORT

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
MQ07PLE020B	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball.	155,15000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**0XP01001**	u	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.	**Rend.: 1,000**	**214,00** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària							
CL40-00J3	h	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil.	1,000	/R x 214,00000	=	214,00000	
			Subtotal:			214,00000	214,00000
		COST DIRECTE					214,00000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**214,00000**

P-2	**0XP02001**	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball.	**Rend.: 1,000**	**155,15** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Transport							
MQ07PLE02	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball.	1,000	x 155,15000	=	155,15000	
			Subtotal:			155,15000	155,15000
		COST DIRECTE					155,15000
		DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**155,15000**

P-3	**GRA01001**	m3	Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 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. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. 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.	**Rend.: 1,000**	**7,49** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària							
MQ04CAP0	h	Camió de transport de 10 t amb una capacitat de 8 m³ i 2 eixos.	0,128	/R x 58,48000	=	7,48544	
			Subtotal:			7,48544	7,48544

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		7,48544
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,48544**

P-4 **GRB02001** m3 Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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. **Rend.: 1,000** **24,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres								
MQ04RES0	m3	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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.	1,000	x	24,50000	=	24,50000	
				Subtotal:			24,50000	24,50000

COST DIRECTE		24,50000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,50000**

P-5 **IEH040CAT6** m Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígid, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1. **Rend.: 1,000** **1,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,10000	=	0,28920	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,10000	=	0,33720	
				Subtotal:			0,62640	0,62640
Materials								
MT35PRY11	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/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 de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Segons EN 50173-1, UNE-EN 50288-5-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EIA/TIA 568A i IEEE 802.3at.	1,000	x	0,66000	=	0,66000	
				Subtotal:			0,66000	0,66000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1,28640
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,28640**

P-6 **KG21H71H** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
				Subtotal:			2,32900	2,32900
Materials								
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,55000	=	2,60100	
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
				Subtotal:			2,75100	2,75100

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03494
COST DIRECTE			5,11494
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,11494**

P-7 **KG321156** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **2,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
				Subtotal:			1,67040	1,67040
Materials								
BG321150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	0,69000	=	0,70380	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		0,70380		0,70380
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02506
			COST DIRECTE				2,39926
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,39926**

P-8 **KG321176** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **3,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
			Subtotal:					2,08800	2,08800
Materials									
	BG321170	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,83000	=	1,86660	
			Subtotal:					1,86660	1,86660
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,03132
			COST DIRECTE						3,98592
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,98592**

P-9 **LEGFV0001** u Legalització d'instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents fins a 100kW, tramitació de contracte, inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), i Inspecció Inicial de Baixa Tensió (>25kWn, considerat local mullat). Incloses les taxes administratives. **Rend.: 1,000** **556,98** €

COST DIRECTE		556,98000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**556,9800**

P-10 **MAN00001** u Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització **Rend.: 1,000** **923,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	BAN00001	u	Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització. El manteniment preventiu inclou: - Revisió subjecció estructura a coberta i subjecció	1,000	x	923,11000	=	923,11000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de panell a estructura.
- Estat de connexions, cablejat, safates i altres elements pertanyents a la instal·lació fotovoltaica en coberta.
- Estat Panells, observant brutícia acumulada, puntual així com desperfectes visuals, trencadissa o similar.
- Comprovació continuïtat sistema de terra.
- Revisió estat subjecció inversors, quadres elèctrics, safates i altres elements.
- Estat de les proteccions elèctriques, connexions, cablejat i safates. Inclou re-apretament de les bornes dels diferents elements dels quadres elèctrics així com les corresponents a la connexió dels inversors.
- Revisió estat del sistema de ventilació dels inversors (filtres / ventiladors)
- Estat del sistema de monitorització, connexions, cablejat, etc.
- Mesura de valors de CC i AC.
- Fotografies suport.

El manteniment correctiu inclou:
- la posta en funcionament de la instal·lació
- la cobertura de la totalitat de les avaries en la instal·lació fotovoltaica que no derivin de causes externes i/o de força major.

Control monitorització:
- seguiment del sistema de monitorització implementat per al control del bon funcionament de la instal·lació fotovoltaica.

Subtotal:		923,11000	923,11000
COST DIRECTE			923,11000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**923,11000**

P-11 **PG10-DB2H** u Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 24 mòduls, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. **Rend.: 1,000** **236,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,370	/R x	24,10000	=	8,91700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,280	/R x	28,10000	=	7,86800	
				Subtotal:			16,78500	16,78500
Materials								
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x	4,96000	=	4,96000	
BG10-0G4A	u	Armari met.300x580x95mm,int.,porta+finestreta,superf.	1,000	x	214,28000	=	214,28000	
				Subtotal:			219,24000	219,24000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,25178
COST DIRECTE			236,27678
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**236,27678**

P-12 **PG25-AZGH** m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals **Rend.: 1,000** **15,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,160	/R x	28,10000	=	4,49600	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,080	/R x	24,10000	=	1,92800	
				Subtotal:			6,42400	6,42400
Materials								
BGWG-MH4	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,000	x	1,76000	=	1,76000	
BG23-2IXT	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x	7,05000	=	7,19100	
				Subtotal:			8,95100	8,95100

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09636
COST DIRECTE			15,47136
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,47136**

P-13 **PG25-AZGS** m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals **Rend.: 1,000** **24,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	28,10000	=	6,18200	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,110	/R x	24,10000	=	2,65100	
				Subtotal:			8,83300	8,83300
Materials								

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGWG-MC9	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 150 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,000	x	3,05000	=	3,05000	
	BG23-2IXU	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x	12,21000	=	12,45420	
					Subtotal:			15,50420	15,50420
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13250
			COST DIRECTE						24,46970
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,46970**

P-14 PG2N-EUK9 m Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort **Rend.: 1,000** **1,59** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	28,10000	=	0,44960	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
					Subtotal:			0,93160	0,93160
Materials									
	BG2Q-1KT8	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,63000	=	0,64260	
					Subtotal:			0,64260	0,64260
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01397
			COST DIRECTE						1,58817
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,58817**

P-15 PG33-E504 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **34,97** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	28,10000	=	1,46120	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	24,10000	=	1,25320	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		2,71440		2,71440
Materials									
	BG33-G2VH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 31,58000	=	32,21160		
					Subtotal:		32,21160		32,21160
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04072
				COST DIRECTE					34,96672
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,96672**

P-16	**PG33-E526**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	**2,20**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
					Subtotal:			1,67040	1,67040
Materials									
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	0,49000	=	0,49980	
					Subtotal:			0,49980	0,49980
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02506
				COST DIRECTE					2,19526
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,19526**

P-17	**PG33-E527**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	**2,60**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
					Subtotal:			1,67040	1,67040
Materials									
	BG33-G30M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	0,89000	=	0,90780	
					Subtotal:			0,90780	0,90780
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02506
				COST DIRECTE					2,60326
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,60326**

P-18 PG35-DY6S m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **3,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
					Subtotal:			1,67040	1,67040
Materials									
	BG35-06EC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,70000	=	1,73400	
					Subtotal:			1,73400	1,73400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02506
				COST DIRECTE					3,42946
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,42946**

P-19 PG40-EQIN u Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **377,13** €

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU / Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	28,10000	=	16,86000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			21,68000	21,68000
Materials									
	BG41-19Z5	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	354,71000	=	354,71000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
					Subtotal:			355,12000	355,12000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32520
			COST DIRECTE						377,12520
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**377,12520**

P-20 **PG4G-9GYQ** u Sum. i col. Conjunt protector contra sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, Corba D, muntat en carril DIN. Interruptor automàtic+bobina de 124x81x65mm i 7 mòduls DIN, 125A, tipus de línia trifàsica, poder de tall 10kA. Protecció contra sobretensions transitòries Tipus 2, corrent màxima 40kA. Model KIT ATCONTROL/B PT-T 125 D ref. AT-8799 ´´APLICACIONES TECNOLOGICAS´´, o igual equivalent. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. **Rend.: 1,000** **750,46** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,420	/R x	28,10000	=	11,80200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			16,62200	16,62200
Materials									
	BG4G-1OEV	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, corba D, muntat en carril DIN.	1,000	x	733,14000	=	733,14000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			733,59000	733,59000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,24933
COST DIRECTE			750,46133
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**750,46133**

P-21 PG58-DM15 u Sum. i col. Anallitzador amb memòria, model UMG 103-CBM ´´JANITZA´´, o igual equivalent, per a injecció zero segons Reial Decret 244/2019. Instal·lat i connectat. **Rend.: 1,000** **380,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,083	/R x	28,10000	=	2,33230	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
				Subtotal:			5,94730	5,94730
Materials								
BG58-0HJQ	u	Analitzador amb memòria per a injecció zero	1,000	x	374,81000	=	374,81000	
				Subtotal:			374,81000	374,81000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,08921
COST DIRECTE			380,84651
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**380,84651**

P-22 PGE2-8G8Y u Sum. i col. Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 80 kWp, model GW60KBF-MT ´´GOODWE´´ o igual equivalent, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 60 kW, potència màxima de sortida 66 kVA, eficiència màxima 98,3%, dimensions 586x788x26 mm, pes 65 kg, amb suports de recolzament. Grau de proteccío IP65. Equipat amb monitorització de corrent de cadena FV, protecció anti-illa, protecció de polaritat inversa d'entrada, monitorització d'aillament, fusible CC, funció Anti-PID per a mòdul, protecció contra sobretensions CC Tipus II, protecció contra sobretensions CA Tipus II, unitat de monitorització de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent CA, protecció contra curtcircuits de CA, proteccio de sobretensió CA. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. **Rend.: 1,000** **5.143,18** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,10000	=	112,40000	
A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,10000	=	96,40000	
				Subtotal:			208,80000	208,80000
Materials								
BGE2-20MU	u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,80000Wp,60000 W,480V,rend.98,3%,IP-65,col.	1,000	x	4.922,15000	=	4.922,15000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
					Subtotal:			4.931,25000	4.931,25000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		3,13200
			COST DIRECTE						5.143,18200
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.143,18200**

P-23 **PGE5-ICTY** u

Mòdul fotovoltaic de color negre per a integració en terrats, amb bastidor d'alumini anoditzat negre, potència màxima (Wp) 410 W, tensió a màxima potència (Vmp) 29,9 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,73 A, tensió en circuit obert (Voc) 35,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,63 A, eficiència 20,9%, amb cèlul·les resistents a LID (G12,210mm) de PERC monocristal·lí, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, marc d'alumini anoditzat negre, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1808x1086x30mm, resistència a la càrrega del vent 244 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 550 kg/m², pes 21 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Per a col·locar sobre teulada inclinada, inclosa estructura coplanar per a disposicio dels mòduls en horitzontal o vertical, accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Model SPR-P6-410-BLK ´´SUNPOWER´´, o igual equivalent. Instal·lat i connectat.

Rend.: 1,000 **387,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,10000	=	24,10000	
				Subtotal:			52,20000	52,20000
Materials								
BGE6-20N5	m2	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60º, per a col·locar sobre teulada inclinada	1,000	x	27,23000	=	27,23000	
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 410 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, color negre, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,1%	1,000	x	298,31000	=	298,31000	
				Subtotal:			334,64000	334,64000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,78300
		COST DIRECTE						387,62300
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**387,62300**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-24	**PGE5-TS4A**	u	Optimitzador per a instal·lacions solars fotovoltaiques, model TS4-A-O ´´TIGO´´ o igual equivalent, per a optimització, monitoreig i apagada ràpida. Apte per a mòduls solars de fins a 700W. Dimensions 138,4x139,7x22,9mm. Pes 0,52kg. Instal·lat i connectat.	**Rend.: 1,000** **53,27**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
					Subtotal:			4,21500	4,21500
Materials									
	TIGTS4AO	u	Optimitzador solar 15A 16-90V fins a 700W	1,000	x	49,05000	=	49,05000	
					Subtotal:			49,05000	49,05000
				COST DIRECTE					53,26500
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**53,26500**

P-25	**SBF100010**	u	Sum. i col. Quadre de proteccions de 12 entrades amb bases portafusibles i fusibles per a contínua de 16A i 12 entrades, amb protecció per fusible. Sortida amb seccionador fins a 1000Vdc i 160A, sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en armari de poliester amb porta opaca, de dimensions 700x500x300mm. IP55. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable d'strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador. Amb protector de sobretensions de contínua classe 2 fins a 1000Vdc, sense contacte auxilar. Complert, muntat i cablejat.	**Rend.: 1,000** **1.118,80**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,10000	=	96,40000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,10000	=	112,40000	
					Subtotal:			208,80000	208,80000
Materials									
	BBF100010	u	Quadre de protecció sistema fotovoltaic 2 string DC40A/400VAC	1,000	x	910,00000	=	910,00000	
					Subtotal:			910,00000	910,00000
				COST DIRECTE					1.118,80000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.118,80000**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-26	**SMAKD26650**	u	Sum. i col. Controlador d'energia inteligent model SEC1000 ´´GOODWE´´, o igual equivalent. Compost d'un mesurador trifàsic i un quadre de control. Tensió d'entrada 280V-480V 50/60Hz, consum d'energia <10W, mode de comunicació amb inversor RS485, grau de protecció IP65, dimensions 420x320x131mm, pes 4kg. Funcions: Control de potència d'exportació a xarxa, compensació de potència reactiva, control i gestió del rendiment de l'inversor en cada cadena. Instal·lat i connectat.	**Rend.: 1,000**	**652,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
					Subtotal:			28,10000	28,10000
Materials									
	GWSEC100	u	SEC1000 Smart Energy Controller	1,000	x	624,25000	=	624,25000	
					Subtotal:			624,25000	624,25000

COST DIRECTE		652,35000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**652,35000**

P-27	**SSCOO001**	u	Coordinació de seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**176,47** €

COST DIRECTE		176,47000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**176,4700**

P-28	**YCL11005**	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 5 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**Rend.: 1,000**	**561,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	0,887	/R x	28,69000	=	25,44803	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,331	/R x	24,65000	=	32,80915	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		58,25718		58,25718
Materials									
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	5,250	x	6,26000	=	32,86500	
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	79,20000	=	79,20000	
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	10,000	x	6,91000	=	69,10000	
					Subtotal:		503,72500		503,72500

COST DIRECTE			561,98218
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**561,98218**

P-29	**YCL11006**	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 6 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat.	**Rend.:**	**1,000**	**569,50**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,352	/R x	24,65000	=	33,32680	
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	0,902	/R x	28,69000	=	25,87838	
					Subtotal:			59,20518	59,20518
Materials									
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	6,300	x	6,26000	=	39,43800	
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	79,20000	=	79,20000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	10,000	x	6,91000	=	69,10000	
					Subtotal:			510,29800	510,29800

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		569,50318
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**569,50318**

P-30 **YCL11008** u Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 8 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Rend.: 1,000 **584,54** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	1,396	/R x	24,65000	=	34,41140	
A012M000	h	Oficial 1ª muntador	0,930	/R x	28,69000	=	26,68170	
				Subtotal:			61,09310	61,09310
Materials								
MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	8,400	x	6,26000	=	52,58400	
MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	79,20000	=	79,20000	
MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	10,000	x	6,91000	=	69,10000	
					Subtotal:			523,44400	523,44400
			COST DIRECTE						584,53710
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**584,53710**

P-31 **YCL11012** u Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 12 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Rend.: 1,000 **614,61** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	0,988	/R x	28,69000	=	28,34572	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,482	/R x	24,65000	=	36,53130	
					Subtotal:			64,87702	64,87702
Materials									
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	79,20000	=	79,20000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	10,000	x	6,91000	=	69,10000	
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de	1,000	x	22,75000	=	22,75000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.						
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	12,600	x	6,26000	=	78,87600	
					Subtotal:			549,73600	549,73600
			COST DIRECTE						614,61302
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**614,61302**

P-32	**YCL11015**	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 15 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**Rend.: 1,000**	**823,21**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	1,031	/R x	28,69000	=	29,57939	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,547	/R x	24,65000	=	38,13355	
					Subtotal:			67,71294	67,71294
Materials									
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	3,000	x	79,20000	=	237,60000	
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal	1,000	x	22,75000	=	22,75000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.						
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	15,750	x	6,26000	=	98,59500	
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	14,000	x	6,91000	=	96,74000	
					Subtotal:			755,49500	755,49500

COST DIRECTE			823,20794
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**823,20794**

P-33	**YCL11020**	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**Rend.:**	**1,000**		**860,80**	**€**

Unitats	Preu	Parcial	Import

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	1,103	/R x	28,69000	=	31,64507	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,655	/R x	24,65000	=	40,79575	
					Subtotal:			72,44082	72,44082
Materials									
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	3,000	x	79,20000	=	237,60000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	14,000	x	6,91000	=	96,74000	
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	21,000	x	6,26000	=	131,46000	
					Subtotal:			788,36000	788,36000

COST DIRECTE			860,80082
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**860,80082**

P-34 YCL11025 u Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 25 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de **Rend.: 1,000** **898,37** **€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	1,175	/R x	28,69000	=	33,71075	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,762	/R x	24,65000	=	43,43330	
					Subtotal:			77,14405	77,14405
Materials									
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	26,250	x	6,26000	=	164,32500	
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	14,000	x	6,91000	=	96,74000	
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	3,000	x	79,20000	=	237,60000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
					Subtotal:			821,22500	821,22500
			COST DIRECTE						898,36905
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**898,36905**

P-35 **YCL11027** u Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

Rend.: 1,000 **915,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1ª muntador	1,806	/R x	28,69000	=	51,81414	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,204	/R x	24,65000	=	29,67860	
					Subtotal:			81,49274	81,49274
Materials									
	MT50SPL01	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
	MT50SPL06	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	1,000	x	17,86000	=	17,86000	
	MT50SPL08	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	1,000	x	5,76000	=	5,76000	
	MT50SPL05	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	1,000	x	36,00000	=	36,00000	
	MT50SPL04	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	1,000	x	95,04000	=	95,04000	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	MT50SPL03	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	28,350	x	6,26000	=	177,47100	
	MT50SPL02	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	3,000	x	79,20000	=	237,60000	
	MT50SPL00	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	14,000	x	6,91000	=	96,74000	
	MT50SPL07	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000	x	21,60000	=	21,60000	
	MT50SPL10	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	1,000	x	123,55000	=	123,55000	
					Subtotal:			834,37100	834,37100
			COST DIRECTE						915,86374
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**915,86374**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BAN00001	u	Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització. El manteniment preventiu inclou: - Revisió subjecció estructura a coberta i subjecció de panell a estructura. - Estat de connexions, cablejat, safates i altres elements pertanyents a la instal·lació fotovoltaica en coberta. - Estat Panells, observant brutícia acumulada, puntual així com desperfectes visuals, trencadissa o similar. - Comprovació continuïtat sistema de terra. - Revisió estat subjecció inversors, quadres elèctrics, safates i altres elements. - Estat de les proteccions elèctriques, connexions, cablejat i safates. Inclou re-apretament de les bornes dels diferents elements dels quadres elèctrics així com les corresponents a la connexió dels inversors. - Revisió estat del sistema de ventilació dels inversors (filtres / ventiladors) - Estat del sistema de monitorització, connexions, cablejat, etc. - Mesura de valors de CC i AC. - Fotografies suport. El manteniment correctiu inclou: - la posta en funcionament de la instal·lació - la cobertura de la totalitat de les avaries en la instal·lació fotovoltaica que no derivin de causes externes i/o de força major. Control monitorització: - seguiment del sistema de monitorització implementat per al control del bon funcionament de la instal·lació fotovoltaica.	923,11000	€
MQ04RES025	m3	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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.	24,50000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

3. QUADRE DE PREUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

3.1. Preus assignats a les unitats d'obra en els diferents conceptes que s'ha dividit el projecte

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next Generation UE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	0XP01001	u	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. (DOS-CENTS CATORZE EUROS)	214,00	€
P-2	0XP02001	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	155,15	€
P-3	GRA01001	m3	Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 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. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. 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. (SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	7,49	€
P-4	GRB02001	m3	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	24,50	€
P-5	IEH040CAT6	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígid, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1. (UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1,29	€
P-6	KG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	5,11	€
P-7	KG321156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40	€
P-8	KG321176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3,99	€
P-9	LEGFV0001	u	Legalització d'instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents fins a 100kW, tramitació de contracte, inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), i Inspecció Inicial de Baixa Tensió (>25kWn, considerat local mullat). Incloses les taxes administratives. (CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	556,98	€
P-10	MAN00001	u	Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització (NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	923,11	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	PG10-DB2H	u	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 24 mòduls, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	236,28	€
P-12	PG25-AZGH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	15,47	€
P-13	PG25-AZGS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	24,47	€
P-14	PG2N-EUK9	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59	€
P-15	PG33-E504	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	34,97	€
P-16	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	2,20	€
P-17	PG33-E527	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60	€
P-18	PG35-DY6S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	3,43	€
P-19	PG40-EQIN	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	377,13	€
P-20	PG4G-9GYQ	u	Sum. i col. Conjunt protector contra sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, Corba D, muntat en carril DIN. Interruptor automàtic+bobina de 124x81x65mm i 7 mòduls DIN, 125A, tipus de línia trifàsica, poder de tall 10kA. Protecció contra sobretensions transitòries Tipus 2, corrent màxima 40kA. Model KIT ATCONTROL/B PT-T 125 D ref. AT-8799 ´´APLICACIONES TECNOLOGICAS´´, o igual equivalent. Totalment muntat, connexionat i provat.	750,46	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. (SET-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-21	PG58-DM15	u	Sum. i col. Anallitzador amb memòria, model UMG 103-CBM ´´JANITZA´´, o igual equivalent, per a injecció zero segons Reial Decret 244/2019. Instal·lat i connectat. (TRES-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	380,85	€
P-22	PGE2-8G8Y	u	Sum. i col. Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 80 kWp, model GW60KBF-MT ´´GOODWE´´ o igual equivalent, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 60 kW, potència màxima de sortida 66 kVA, eficiència màxima 98,3%, dimensions 586x788x26 mm, pes 65 kg, amb suports de recolzament. Grau de proteccío IP65. Equipat amb monitorització de corrent de cadena FV, protecció anti-illa, protecció de polaritat inversa d'entrada, monitorització d'aillament, fusible CC, funció Anti-PID per a mòdul, protecció contra sobretensions CC Tipus II, protecció contra sobretensions CA Tipus II, unitat de monitorització de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent CA, protecció contra curtcircuits de CA, proteccio de sobretensió CA. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. (CINC MIL CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5.143,18	€
P-23	PGE5-ICTY	u	Mòdul fotovoltaic de color negre per a integració en terrats, amb bastidor d'alumini anoditzat negre, potència màxima (Wp) 410 W, tensió a màxima potència (Vmp) 29,9 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,73 A, tensió en circuit obert (Voc) 35,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,63 A, eficiència 20,9%, amb cèlul·les resistents a LID (G12,210mm) de PERC monocristal·lí, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, marc d'alumini anoditzat negre, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1808x1086x30mm, resistència a la càrrega del vent 244 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 550 kg/m², pes 21 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Per a col·locar sobre teulada inclinada, inclosa estructura coplanar per a disposicio dels mòduls en horitzontal o vertical, accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Model SPR-P6-410-BLK ´´SUNPOWER´´, o igual equivalent. Instal·lat i connectat. (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	387,62	€
P-24	PGE5-TS4A	u	Optimitzador per a instal·lacions solars fotovoltaiques, model TS4-A-O ´´TIGO´´ o igual equivalent, per a optimització, monitoreig i apagada ràpida. Apte per a mòduls solars de fins a 700W. Dimensions 138,4x139,7x22,9mm. Pes 0,52kg. Instal·lat i connectat. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	53,27	€
P-25	SBF100010	u	Sum. i col. Quadre de proteccions de 12 entrades amb bases portafusibles i fusibles per a contínua de 16A i 12 entrades, amb protecció per fusible. Sortida amb seccionador fins a 1000Vdc i 160A, sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en armari de poliester amb porta opaca, de dimensions 700x500x300mm. IP55. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable d'strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador. Amb protector de sobretensions de contínua classe 2 fins a 1000Vdc, sense contacte auxilar. Complert, muntat i cablejat. (MIL CENT DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.118,80	€
P-26	SMAKD26650	u	Sum. i col. Controlador d'energia inteligent model SEC1000 ´´GOODWE´´, o igual equivalent. Compost d'un mesurador trifàsic i un quadre de control. Tensió d'entrada 280V-480V 50/60Hz, consum d'energia <10W, mode de comunicació amb inversor RS485, grau de protecció IP65, dimensions 420x320x131mm, pes 4kg. Funcions: Control de potència d'exportació a xarxa, compensació de potència reactiva, control i gestió del rendiment de l'inversor en cada cadena. Instal·lat i connectat. (SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	652,35	€
P-27	SSCOO001	u	Coordinació de seguretat i Salut (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	176,47	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	YCL11005	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 5 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	561,98	€
P-29	YCL11006	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 6 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	569,50	€
P-30	YCL11008	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 8 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	584,54	€
P-31	YCL11012	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 12 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (SIS-CENTS CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	614,61	€
P-32	YCL11015	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 15 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (VUIT-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	823,21	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-33	YCL11020	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	860,80	€
P-34	YCL11025	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 25 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	898,37	€
P-35	YCL11027	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (NOU-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	915,86	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

3.2. Detalls dels preus del quadre núm. 1

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omissió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. Els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugui fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next Generation UE

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	0XP01001	u	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.	**214,00**	€
			Altres conceptes	214,00000	€
P-2	0XP02001	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball.	**155,15**	€
			Altres conceptes	155,15000	€
P-3	GRA01001	m3	Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 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. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. 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.	**7,49**	€
			Altres conceptes	7,49000	€
P-4	GRB02001	m3	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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.	**24,50**	€
			Altres conceptes	24,50000	€
P-5	IEH040CAT	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígid, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1.	**1,29**	€
	MT35PRY115	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/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 de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Segons EN 50173-1, UNE-EN 50288-5-1, ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EIA/TIA 568A i IEEE 802.3at.	0,66000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-6	KG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**5,11**	€
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,60100	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	2,35900	€
P-7	KG321156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	**2,40**	€
	BG321150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,70380	€
			Altres conceptes	1,69620	€
P-8	KG321176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	**3,99**	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG321170	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,86660	€
			Altres conceptes	2,12340	€
P-9	LEGFV0001	u	Legalització d'instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents fins a 100kW, tramitació de contracte, inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), i Inspecció Inicial de Baixa Tensió (>25kWn, considerat local mullat). Incloses les taxes administratives.	**556,98**	**€**
			Sense descomposició	556,98000	€
P-10	MAN00001	u	Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització	**923,11**	**€**
			Altres conceptes	923,11000	€
P-11	PG10-DB2H	u	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 24 mòduls, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat.	**236,28**	**€**
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
	BG10-0G4A	u	Armari met.300x580x95mm,int.,porta+finestreta,superf.	214,28000	€
			Altres conceptes	17,04000	€
P-12	PG25-AZGH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	**15,47**	**€**
	BG23-2IXT	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	7,19100	€
	BGWG-MH4P	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,76000	€
			Altres conceptes	6,51900	€
P-13	PG25-AZGS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	**24,47**	**€**
	BGWG-MC9Y	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 150 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	3,05000	€
	BG23-2IXU	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 4 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	12,45420	€
			Altres conceptes	8,96580	€
P-14	PG2N-EUK9	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**1,59**	**€**
	BG2Q-1KT8	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,64260	€
			Altres conceptes	0,94740	€
P-15	PG33-E504	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**34,97**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2VH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	32,21160	€
			Altres conceptes	2,75840	€
P-16	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,20**	€
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,49980	€
			Altres conceptes	1,70020	€
P-17	PG33-E527	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**2,60**	€
	BG33-G30M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,90780	€
			Altres conceptes	1,69220	€
P-18	PG35-DY6S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	**3,43**	€
	BG35-06EC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,73400	€
			Altres conceptes	1,69600	€
P-19	PG40-EQIN	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**377,13**	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG41-19Z5	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	354,71000	€
			Altres conceptes	22,01000	€
P-20	PG4G-9GY	u	Sum. i col. Conjunt protector contra sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, Corba D, muntat en carril DIN. Interruptor automàtic+bobina de 124x81x65mm i 7 mòduls DIN, 125A, tipus de línia trifàsica, poder de tall 10kA. Protecció contra sobretensions transitòries Tipus 2, corrent màxima 40kA. Model KIT ATCONTROL/B PT-T 125 D ref. AT-8799 ´´APLICACIONES TECNOLOGICAS´´, o igual equivalent. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	**750,46**	€
	BG4G-1OEV	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, corba D, muntat en carril DIN.	733,14000	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	16,87000	€
P-21	PG58-DM15	u	Sum. i col. Anallitzador amb memòria, model UMG 103-CBM ´´JANITZA´´, o igual equivalent, per a injecció zero segons Reial Decret 244/2019. Instal·lat i connectat.	**380,85**	€
	BG58-0HJQ	u	Analitzador amb memòria per a injecció zero	374,81000	€
			Altres conceptes	6,04000	€
P-22	PGE2-8G8Y	u	Sum. i col. Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 80 kWp, model GW60KBF-MT ´´GOODWE´´ o igual equivalent, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 60 kW, potència màxima de sortida 66 kVA, eficiència màxima 98,3%, dimensions 586x788x26 mm, pes 65 kg, amb suports de recolzament. Grau de proteccío IP65. Equipat amb monitorització de corrent de cadena FV, protecció anti-illa, protecció de polaritat inversa d'entrada, monitorització d'aillament, fusible CC, funció Anti-PID per a mòdul, protecció contra sobretensions CC Tipus II, protecció contra sobretensions CA Tipus II, unitat de monitorització de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent CA, protecció contra curtcircuits de CA, proteccio de sobretensió CA. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	**5.143,18**	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
	BGE2-20MU	u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,80000Wp,60000W,480V,rend.98,3%,IP-65,col.	4.922,15000	€
			Altres conceptes	211,93000	€
P-23	PGE5-ICTY	u	Mòdul fotovoltaic de color negre per a integració en terrats, amb bastidor d'alumini anoditzat negre, potència màxima (Wp) 410 W, tensió a màxima potència (Vmp) 29,9 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,73 A, tensió en circuit obert (Voc) 35,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,63 A, eficiència 20,9%, amb cèlul·les resistents a LID (G12,210mm) de PERC monocristal·lí, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, marc d'alumini anoditzat negre, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1808x1086x30mm, resistència a la càrrega del vent 244 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 550 kg/m², pes 21 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Per a col·locar sobre teulada inclinada, inclosa estructura coplanar per a disposicio dels mòduls en horitzontal o vertical, accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Model SPR-P6-410-BLK ´´SUNPOWER´´, o igual equivalent. Instal·lat i connectat.	**387,62**	€
	BGE6-20N5	m2	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60º, per a col·locar sobre teulada inclinada	27,23000	€
	BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 410 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, color negre, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,1%	298,31000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
			Altres conceptes	52,98000	€
P-24	PGE5-TS4A	u	Optimitzador per a instal·lacions solars fotovoltaiques, model TS4-A-O ´´TIGO´´ o igual equivalent, per a optimització, monitoreig i apagada ràpida. Apte per a mòduls solars de fins a 700W. Dimensions 138,4x139,7x22,9mm. Pes 0,52kg. Instal·lat i connectat.	**53,27**	€
	TIGTS4AO	u	Optimitzador solar 15A 16-90V fins a 700W	49,05000	€
			Altres conceptes	4,22000	€
P-25	SBF100010	u	Sum. i col. Quadre de proteccions de 12 entrades amb bases portafusibles i fusibles per a contínua de 16A i 12 entrades, amb protecció per fusible. Sortida amb seccionador fins a 1000Vdc i 160A, sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en armari de poliester amb porta opaca, de dimensions 700x500x300mm. IP55. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable d'strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador. Amb protector de sobretensions de contínua classe 2 fins a 1000Vdc, sense contacte auxilar. Complert, muntat i cablejat.	**1.118,80**	€
	BBF100010	u	Quadre de protecció sistema fotovoltaic 2 string DC40A/400VAC	910,00000	€
			Altres conceptes	208,80000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	SMAKD2665	u	Sum. i col. Controlador d'energia inteligent model SEC1000 ´´GOODWE´´, o igual equivalent. Compost d'un mesurador trifàsic i un quadre de control. Tensió d'entrada 280V-480V 50/60Hz, consum d'energia <10W, mode de comunicació amb inversor RS485, grau de protecció IP65, dimensions 420x320x131mm, pes 4kg. Funcions: Control de potència d'exportació a xarxa, compensació de potència reactiva, control i gestió del rendiment de l'inversor en cada cadena. Instal·lat i connectat.	**652,35**	**€**
	GWSEC1000	u	SEC1000 Smart Energy Controller	624,25000	€
			Altres conceptes	28,10000	€
P-27	SSCOO001	u	Coordinació de seguretat i Salut	**176,47**	**€**
			Sense descomposició	176,47000	€
P-28	YCL11005	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 5 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**561,98**	**€**
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	79,20000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	69,10000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	32,86500	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
			Altres conceptes	58,25500	€
P-29	YCL11006	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 6 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**569,50**	**€**
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	39,43800	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	79,20000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	69,10000	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
			Altres conceptes	59,20200	€
P-30	YCL11008	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 8 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**584,54**	**€**
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	69,10000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	79,20000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	52,58400	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
			Altres conceptes	61,09600	€
P-31	YCL11012	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 12 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**614,61**	**€**
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	79,20000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	69,10000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	78,87600	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
			Altres conceptes	64,87400	€
P-32	YCL11015	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 15 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**823,21**	**€**
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	96,74000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	237,60000	€
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	98,59500	€
			Altres conceptes	67,71500	€
P-33	YCL11020	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**860,80**	**€**
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	131,46000	€
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	96,74000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	237,60000	€
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
			Altres conceptes	72,44000	€
P-34	YCL11025	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 25 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**898,37**	**€**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.	21,60000	€
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	237,60000	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	96,74000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	164,32500	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
			Altres conceptes	77,14500	€
P-35	YCL11027	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	**915,86**	**€**
	MT50SPL005	u	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer inoxidable de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud	96,74000	€
	MT50SPL060	u	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	17,86000	€
	MT50SPL080	u	Protector per a cap, de PVC, color groc	5,76000	€
	MT50SPL050	u	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	36,00000	€
	MT50SPL040	u	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	95,04000	€
	MT50SPL030	m	Cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	177,47100	€
	MT50SPL100	u	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant	123,55000	€
	MT50SPL010	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.	22,75000	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	MT50SPL070	u	Conjunt de dos precintes de seguretat.		21,60000	€
	MT50SPL020	u	Ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant		237,60000	€
				Altres conceptes	81,48900	€

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4. PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 5833
Capítol 01 ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0XP02001	u	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. (P - 2)	155,15	1,000	155,15
2	0XP01001	u	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 25 m d'altura màxima de treball. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. (P - 1)	214,00	2,000	428,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**583,15**

Obra 01 Pressupost 5833
Capítol 02 SOLAR FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE2-8G8Y	u	Sum. i col. Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 80 kWp, model GW60KBF-MT ´´GOODWE´´ o igual equivalent, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 60 kW, potència màxima de sortida 66 kVA, eficiència màxima 98,3%, dimensions 586x788x26 mm, pes 65 kg, amb suports de recolzament. Grau de protecció IP65. Equipat amb monitorització de corrent de cadena FV, protecció anti-illa, protecció de polaritat inversa d'entrada, monitorització d'aillament, fusible CC, funció Anti-PID per a mòdul, protecció contra sobretensions CC Tipus II, protecció contra sobretensions CA Tipus II, unitat de monitorització de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent residual, protecció de sobreintensitat de corrent CA, protecció contra curtcircuits de CA, proteccio de sobretensió CA. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. (P - 22)	5.143,18	1,000	5.143,18
2	PGE5-ICTY	u	Mòdul fotovoltaic de color negre per a integració en terrats, amb bastidor d'alumini anoditzat negre, potència màxima (Wp) 410 W, tensió a màxima potència (Vmp) 29,9 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,73 A, tensió en circuit obert (Voc) 35,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,63 A, eficiència 20,9%, amb cèlul·les resistents a LID (G12,210mm) de PERC monocristal·lí, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, marc d'alumini anoditzat negre, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1808x1086x30mm, resistència a la càrrega del vent 244 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 550 kg/m², pes 21 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Per a col·locar sobre teulada inclinada, inclosa estructura coplanar per a disposicio dels mòduls en horitzontal o vertical, accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Model SPR-P6-410-BLK ´´SUNPOWER´´, o igual equivalent. Instal·lat i connectat. (P - 23)	387,62	143,000	55.429,66
3	PGE5-TS4A	u	Optimitzador per a instal·lacions solars fotovoltaiques, model TS4-A-O ´´TIGO´´ o igual equivalent, per a optimització, monitoreig i apagada ràpida. Apte per a mòduls solars de fins a 700W. Dimensions 138,4x139,7x22,9mm. Pes 0,52kg. Instal·lat i connectat. (P - 24)	53,27	19,000	1.012,13
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**61.584,97**

Obra 01 Pressupost 5833
Capítol 03 APARELLATGE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SBF100010	u	Sum. i col. Quadre de proteccions de 12 entrades amb bases portafusibles i fusibles per a contínua de 16A i 12 entrades, amb protecció per fusible. Sortida amb seccionador fins a 1000Vdc i 160A, sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en armari de poliester amb porta opaca, de dimensions 700x500x300mm. IP55. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable d'strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador. Amb protector de sobretensions de contínua classe 2 fins a 1000Vdc, sense contacte auxilar. Complert, muntat i cablejat. (P - 25)	1.118,80	1,000	1.118,80
2	SMAKD26650	u	Sum. i col. Controlador d'energia inteligent model SEC1000 ´´GOODWE´´, o igual equivalent. Compost d'un mesurador trifàsic i un quadre de control. Tensió d'entrada 280V-480V 50/60Hz, consum d'energia <10W, mode de comunicació amb inversor RS485, grau de protecció IP65, dimensions 420x320x131mm, pes 4kg. Funcions: Control de potència d'exportació a xarxa, compensació de potència reactiva, control i gestió del rendiment de l'inversor en cada cadena. Instal·lat i connectat. (P - 26)	652,35	1,000	652,35
3	PG58-DM15	u	Sum. i col. Anallitzador amb memòria, model UMG 103-CBM ´´JANITZA´´, o igual equivalent, per a injecció zero segons Reial Decret 244/2019. Instal·lat i connectat. (P - 21)	380,85	1,000	380,85
4	PG10-DB2H	u	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta transparent, grau de protecció IP40, aïllament classe II, per a 24 mòduls, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi i sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. (P - 11)	236,28	1,000	236,28
5	PG40-EQIN	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 125 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 19)	377,13	1,000	377,13
6	PG4G-9GYQ	u	Sum. i col. Conjunt protector contra sobretensions permanents i transitòries trifàsic, amb bobina d'emissió i IGA de 125A, Corba D, muntat en carril DIN. Interruptor automàtic+bobina de 124x81x65mm i 7 mòduls DIN, 125A, tipus de línia trifàsica, poder de tall 10kA. Protecció contra sobretensions transitòries Tipus 2, corrent màxima 40kA. Model KIT ATCONTROL/B PT-T 125 D ref. AT-8799 ´´APLICACIONES TECNOLOGICAS´´, o igual equivalent. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. (P - 20)	750,46	1,000	750,46

TOTAL Capítol 01.03 3.515,87

Obra 01 Pressupost 5833

Capítol 04 CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KG321176	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (P - 8)	3,99	28,350	113,12
2	PG35-DY6S	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (P - 18)	3,43	28,350	97,24
3	KG321156	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat	2,40	247,833	594,80

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PRESSUPOST

			en canal (P - 7)			
4	IEH040CAT6	m	Cable elèctric per a transmissió de dades en xarxa d'àrea local (LAN), UC400 C6 U/UTP 4P LSHF ´´PRYSMIAN´´, tipus U/FTP, categoria 6, classe E, de 4 parells trenats amb conductors de coure rígid, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1. (P - 5)	1,29	10,000	12,90
5	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 16)	2,20	841,800	1.851,96
6	PG33-E527	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 17)	2,60	425,500	1.106,30
7	PG25-AZGH	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 12)	15,47	151,884	2.349,65
8	KG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 6)	5,11	21,000	107,31
9	PG2N-EUK9	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 14)	1,59	237,259	377,24
10	PG33-E504	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 15)	34,97	91,350	3.194,51
11	PG25-AZGS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x150 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 13)	24,47	35,175	860,73

TOTAL Capítol 01.04 **10.665,76**

Obra 01 Pressupost 5833

Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	YCL11006	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 6 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 29)	569,50	3,000	1.708,50

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PRESSUPOST

2	YCL11005	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 5 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 28)	561,98	1,000	561,98
3	YCL11015	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 15 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 32)	823,21	2,000	1.646,42
4	YCL11027	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 27 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 35)	915,86	1,000	915,86
5	YCL11008	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 8 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 30)	584,54	1,000	584,54
6	YCL11020	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 20 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del	860,80	1,000	860,80

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 25D1F483609D335

			cable. Col·locació de complements. (P - 33)			
7	YCL11025	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 25 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 34)	898,37	1,000	898,37
8	YCL11012	u	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 12 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; 1 pal; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del pal. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. (P - 31)	614,61	1,000	614,61
9	SSCOO001	u	Coordinació de seguretat i Salut (P - 27)	176,47	2,000	352,94

TOTAL Capítol 01.05 **8.144,02**

Obra 01 Pressupost 5833
Capítol 06 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	LEGFV0001	u	Legalització d'instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents fins a 100kW, tramitació de contracte, inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), i Inspecció Inicial de Baixa Tensió (>25kWn, considerat local mullat). Incloses les taxes administratives. (P - 9)	556,98	1,000	556,98

TOTAL Capítol 01.06 **556,98**

Obra 01 Pressupost 5833
Capítol 08 PLA DE MANTENIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MAN00001	u	Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització (P - 10)	923,11	1,000	923,11

TOTAL Capítol 01.08 **923,11**

Obra 01 Pressupost 5833
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GRA01001	m3	Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic,	7,49	13,000	97,37

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PRESSUPOST

			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. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. 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. (P - 3)			
2	GRB02001	m3	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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. (P - 4)	24,50	13,000	318,50
TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**415,87**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		86.389,73
13 % Despeses Generals SOBRE 86.389,73		11.230,66
6 % Benefici Industrial SOBRE 86.389,73		5.183,38
	Subtotal	102.803,77
10 % IVA SOBRE 102.803,77		10.280,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	113.084,15

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT TRETZE MIL VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Olot, març de 2023

- EL PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

RESIDÈNCIA ST JAUME

- ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Col. Núm. 11.496	Col. Núm. 12.186
Enginyer Industrial – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Enginyer Industrial – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Bisaroques, 21
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48 Fax. 972 27 27 76
info@planahurtos.com

Societat d'Enginyeria – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- ARXIU: *5833-PExecu-EstSiS-230329.docx*

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA – MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next Generation UE

PlanaHurtós enginyers

Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot

Doc III: Plec de condicions 5833-23 Març de 2023

Fundació Privada Hospital Sant Jaume

Carrer Mulleras, 15 Olot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1. CAPÍTOL I: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.1. Objecte del plec

L'objecte del present Plec és definir el conjunt de les normes i instruccions que regiran en l'execució de les instal·lacions del **Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot,** especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució i el control de les obres i per al seu amidament.

Regirà en unió de les disposicions assenyalades en el Capítol II del present Plec.

1.2. Descripció de les obres

La descripció de les obres objecte d'aquest Projecte s'especifica detalladament en la Memòria i els seus Annexes.

Les obres queden definides i detallades a més a més en els Plànols i el Pressupost d'aquest Projecte.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

2. CAPÍTOL II: DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

El present de Prescripcions Tècniques Particulars regirà juntament amb les disposicions de caràcter general i particular que s'assenyalen a l'Annex corresponent de normativa de la Memòria.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Quan existeixi diferència, contradicció o incompatibilitat entre algun concepte assenyalat en el Plec i el mateix assenyalat en alguna de les disposicions generals o particulars relacionades anteriorment prevaldrà el disposat en el Plec.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

3. CAPÍTOL III: CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS I COMPOSTOS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-0G4A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21H710.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG32 CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG321170,BG321150.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons

la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F48360D335

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica:

100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G30L,BG33-G30M,BG33-G2VH.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.coic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Tolerències:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-1 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
- Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció

dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-06EC.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cat/verificacio i utilitzar el codi 225DIF483609D335

d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la

norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca
- Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F48360D335

- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors. El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41- BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA DE PERFIL DIN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG41-19Z5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues indicada amb els símbols normalitzats corresponents
Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B
Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D333.

d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma
En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri de DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG5 APARELLS DE MESURA

BG58- VATÍMETRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG58-0HJQ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic equilibrat amb neutre per a mesurar l'energia, activa o reactiva, d'un corrent altern de tensió nominal 220, 380 o 500 v, de dimensions 72x72 mm i amb escala d'1/4 o 3/4 de circumferència.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Ha d'estar format per un sistema ferrodinàmic, que utilitza les accions electrodinàmiques que s'exerceixen entre bobines mòbils i fixes, recorregudes pel corrent.
La caixa ha de ser del tipus encastable i amb fixació a la part posterior.
L'esfera ha de ser quadrada amb escala d'1/4 o de 3/4 de circumferència.
L'indicador ha d'estar format per una agulla situada de perfil. El sentit del moviment de l'agulla ha de ser, d'esquerra a dreta o d'avall a amunt per als valors creixents.
L'agulla indicadora ha de romandre en posició d'equilibri en absència de corrent, aquesta posició ha de coincidir amb el traç de la graduació marcada amb "0"
Ha de portar la resistència addicional situada en una caixa apart.
El divisionat de l'escala ha de ser pràcticament linial en tota la seva llargària.
Els intervals de l'escala han de correspondre a 1, 2 o 5 cops la unitat mesurada o a aquesta unitat multiplicada o dividida per 10 o 100.
Els números gravats en el quadre no han de tenir més de 3 xifres.
Ha de disposar de protecció contra la influència de camps electromagnètics externs.
Ha d'estar provist de borns posteriors per a la connexió amb el circuit elèctric a mesurar.
Precisió de mesura (UNE-EN 60051-1): Classe 1,5
Freqüència:
- D'1/4 de circumferència: 45 - 65 Hz
Llargària de l'escala: 66 m
Grau de protecció (UNE 20-324): >= IP-52X

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
L'aparell ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol que caracteritza la unitat de mesura
- Símbol de la classe de precisió
- Símbol de la posició de referència
- Valors nominals
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 60051-1:2000 Instrumentos de medida eléctricos con indicación analógica por acción directa y sus accesorios. Parte 1: Definiciones y requisitos generales comunes a todas las partes.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0950.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs de sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW21000.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs de sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS3,BGWD-0AS8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G TIPOLOGIA G

GRA0 Familia RA0

GRA01001 - Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 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. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.
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.
UNITAT D'OBRA GRA020: TRANSPORT DE RESIDUS INERTES AMB CAMIÓ.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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, situat a 10 km de distància.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT.

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.

GRB0 Familia RB0

GRB02001 - Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics 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.
UNITAT D'OBRA GRB020: CÀNON D'ABOCAMENT PER LLIURAMENT DE RESIDUS INERTS A GESTOR AUTORITZAT.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport.

K Tipus K

KG21 Familia G21

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KG21H71H.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

KG32 Familia G32

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KG321176,KG321156.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteix tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Tolerències d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio/ utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

M TIPOLOGIA M

MAN0 Familia AN0

MAN00001 - Manteniment anual preventiu, correctiu i monitorització
Tasques de Manteniment preventiu, correctiu i seguiment monitorització anual d'acord al Pla de Manteniment, amb una duració d'un any des de la posta de funcionament.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-DB2H.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUK9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF.
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E526,PG33-E527,PG33-E504.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta

de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 2103
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietil reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteix tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Tolerències d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció.
En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat pes tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1E483609D335.

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DY6S.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteix tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://ev.visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG40- BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA PERFIL DIN, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG40-EQIN.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT.
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord

amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4G- PROTECTOR SOBRETENSIONS AMB IGA INCORPORAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4G-9GYQ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.
Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT.
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://evisat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG5 APARELLS DE MESURA

PG58- VATÍMETRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG58-DM15.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Tolerències d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜENCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:
Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE2- INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE2-8G8Y.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estuctura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE5- MÒDUL FOTOVOLTAIC COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE5-ICTY,PGE5-TS4A.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.
L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.
Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.
Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 25D1F483609D335

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4. CAPÍTOL IV: DISPOSICIONS GENERALS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4.1. Programació i execució de les obres (Article 4.001)

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Planning d'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

4.2. Direcció de l'obra (Article 4.002)

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

4.2.1 Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També pot desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc. que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que coneixi perfectament totes les etapes, així com d'informar al promotor de la seva marxa.

La responsabilitat del Tècnic Director es deriva de les solucions donades pels imprevistos o canvis a l'obra, dels complements de definició del projecte i de les dades i documents subministrats per efectuar els tràmits legals i administratius que l'obra comporta.

S'exceptuarà de la responsabilitat del Tècnic aquella que es derivi d'un canvi d'ús, realitzat sense el seu coneixement i consentiment i les modificacions posteriors al certificat final de l'obra. Tampoc és responsable el Tècnic Director de l'incompliment de les normes de seguretat adoptades.

4.2.2 Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot no acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estan mal executades o presenten vicis.

4.2.3 Refús del personal

El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

4.2.4 Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a expenses del Constructor.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Gobierno de España · Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4.2.5 Recepció de l'obra

El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.

4.2.6 Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

4.2.7 Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenients per a bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les que cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

4.3. Obligacions i drets del constructor (Article 4.003)

4.3.1 Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que això no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, poden ser suficient motiu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

4.3.2 Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la Direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

4.3.3 Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

4.3.4 Subjecció als plànols i ordres

El Contractista ha de realitzar els seus treballs, subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació del pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

4.3.5 Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

4.3.6 Normes de seguretat i higiene laboral

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricte compliments i observança de les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut laboral.

També haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional i suficient experiència.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Gobierno de España · Ministerio de Industria, Comercio y Turismo · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4.3.7 Mitjans auxiliars

El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliars, bastides, apuntalaments, cintres, entibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, com l'apilonament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

4.3.8 Del compliment del planning de l'obra

El Constructor està obligat a complir el Planning de l'obra sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a recusar el constructor i rescindir el contracte.

4.3.9 Replanteig

El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquesta replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

4.3.10 Recusació del personal

Remetre's al punt 3 de l'article 4.002 d'aquest capítol.

4.3.11 Obra mal executada

El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per la Direcció Facultativa, i construir-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

4.3.12 Acceptació de mostres

El Contractista està obligat a presentar mostres de tots els materials que demani el Tècnic Director, així com conservar-les en tot moment per a la seva comparació.

4.3.13 Assegurances socials

El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc. essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

4.3.14 Presència a l'obra

El Constructor haurà de personar-se a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenients sense poder recusar-les després el Constructor.

4.3.15 Obres ocultes

El Constructor haurà d'avisar a la Direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc.

4.3.16 Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

4.3.17 Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el Contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4.3.18 Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

4.4. Proves i assaigs (Article 4.004)

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir.

Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

4.5. Recepció de les obres (Article 4.005)

4.5.1 Recepció provisional de les obres

El Constructor avisarà al Tècnic Director per efectuar una visita col·lectiva de l'obra, prenent acta de la correcta execució, així com de la seva fidelitat al projecte. Si l'obra no s'ajusta a allò anterior es concedirà un termini improrrogable al Constructor per subsanar els defectes.

Un cop acceptada la Recepció Provisional, es fixarà el termini de garantia per a la Recepció Definitiva.

4.5.2 Termini de garantia

Serà d'un any a partir de la Recepció Provisional. Aquest termini serà extensiu a totes les obres executades per a la realització d'aquest Projecte.

4.5.3 Recepció definitiva

Passat el termini de garantia s'efectuarà una visita col·lectiva. Hi assistiran el Constructor, el Tècnic Director, prenent acta i reparant al Constructor al seu càrrec les diferents observades.

Un cop solventats els defectes es donarà l'obra per rebuda definitivament.

4.5.4 Conservació de les obres

Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a la conservació de l'obra fins a la Recepció Definitiva, havent de realitzar els treballs que calgui per mantenir les obres en perfecte estat de conservació.

4.6. Amidaments i abonaments de les obres (Article 4.006)

Els Amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el Pressupost del present Projecte.

Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la Direcció, podent presenciar el Contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

4.7. Revisió de preus (Article 4.007)

L'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Econòmic-Administratives, disposi el contrari.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

4.8. Contradiccions i omissions del projecte (Article 4.008)

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols, o la inversa, haurà de ser executat com si estès exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius esposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Olot, març de 2023

- EL PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

RESIDÈNCIA St JAUME

- ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Col. Núm. 11.496	Col. Núm. 12.186
Enginyer Industrial	Enginyer Industrial

- DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Bisaroques, 21
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48 Fax. 972 27 27 76
info@planahurtos.com

Societat d'Enginyeria

- ARXIU: *5833-PExec-PlecCon-230329.docx*

PlanaHurtós enginyers

Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot

Doc IV: Plànols 5833-23 Març de 2023

Fundació Privada Hospital Sant Jaume

Carrer Mulleras, 15 Olot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

LLISTAT DE PLÀNOLS		
A100	Situació	1:50.000
A110	Emplaçament	1:5.000
I811	Planta soterrani	1:100
I812	Planta Baixa	1:150
I813	Planta Quarta	1:100
I814	Captador solar fotovoltaic. Planta Coberta	1:100
I815	Instal·lació elèctrica. Planta Coberta	1:200
I816	Mesures de seguretat. Planta Coberta	1:200
I817	Esquema unifilar	S/E

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Olot, març de 2023

- EL PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

RESIDÈNCIA St JAUME

- ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Col. Núm. 11.496	Col. Núm. 12.186
Enginyer Industrial – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Enginyer Industrial – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- DESPATX PROFESSIONAL

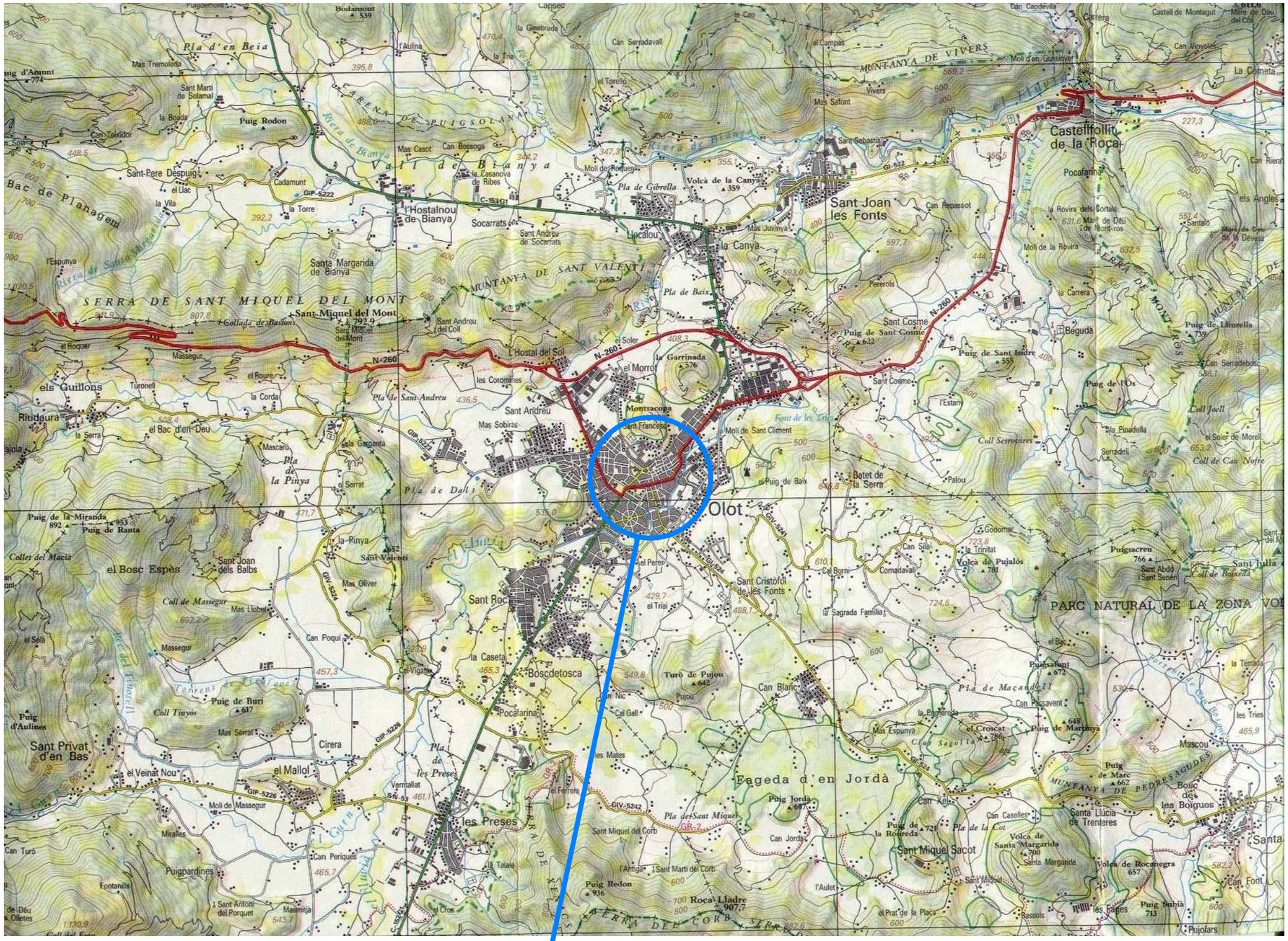
PlanaHurtósenginyers

Av. Bisaroques, 21
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48 Fax. 972 27 27 76
info@planahurtos.com

Societat d'Enginyeria – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA – MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume d'Olot

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

SITUACIÓ

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

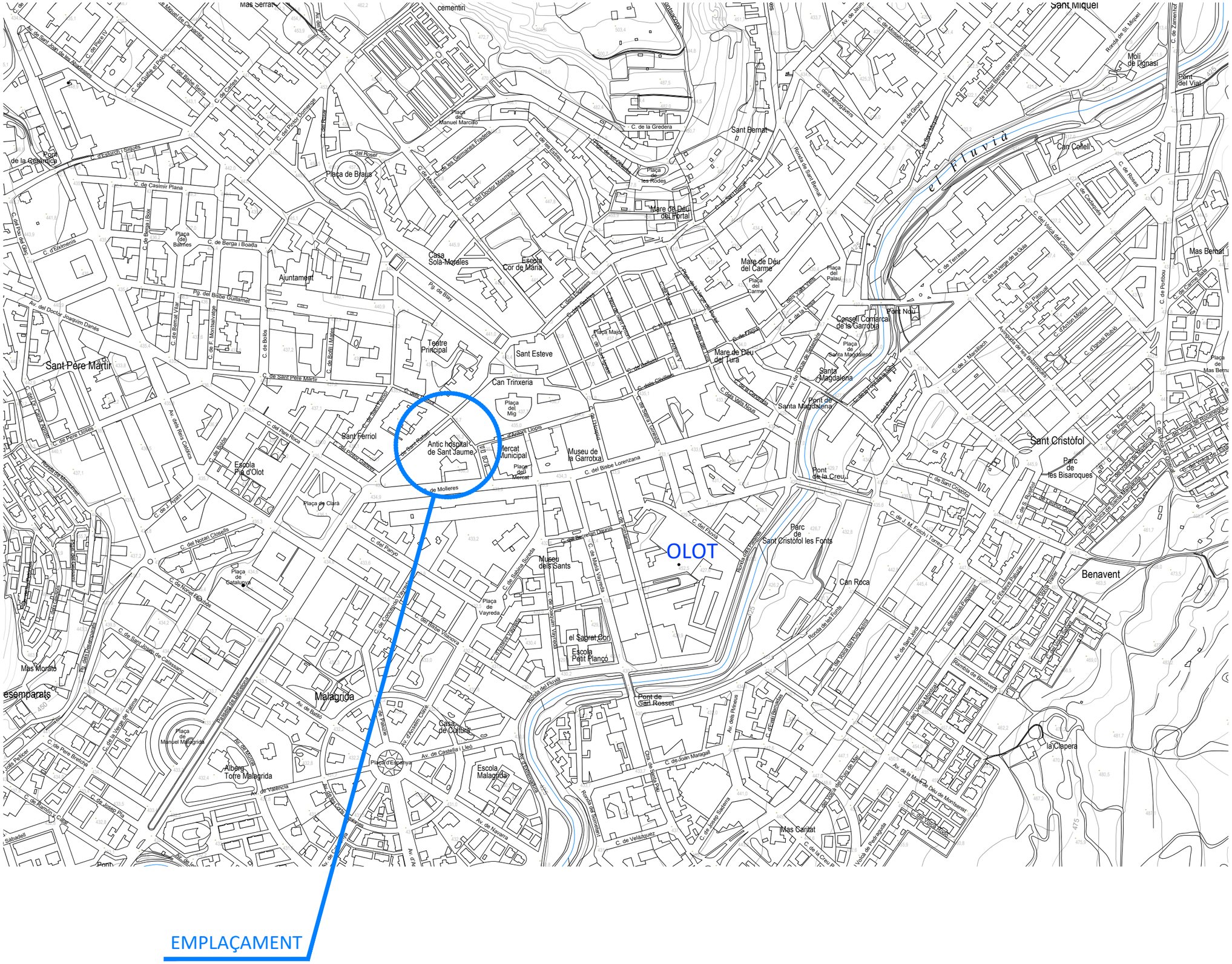
5833-PExec-Planol-A100-230323

UNITATS	ESCALA
m	1/50.000

PLÀNOL NÚM.

A100

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/verificacio introduir el codi 225D1F483609D335



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2024, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtós Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/ui/validacio-titol/edi 225D1F483609D335

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kW CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

EMPLAÇAMENT

DATA	
MARÇ DE 2023	
REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

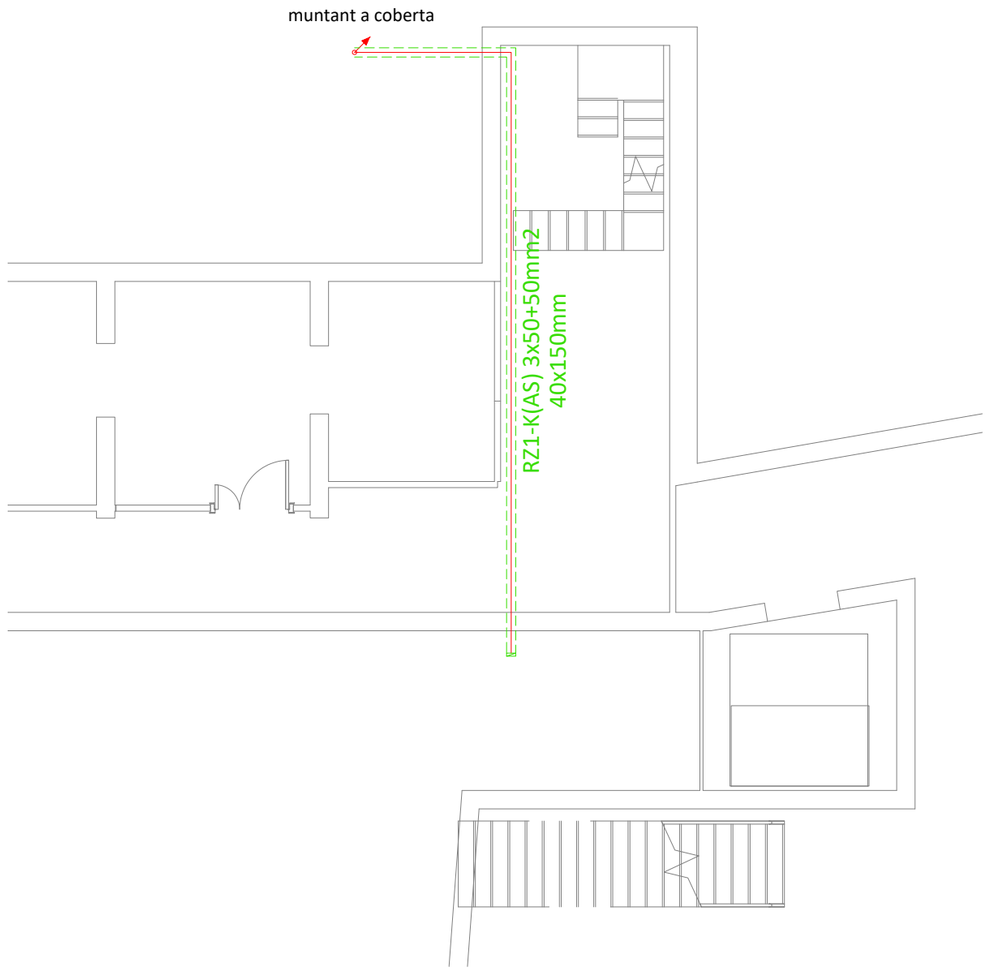
ARXIU

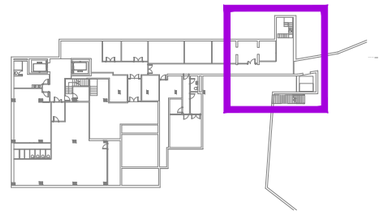
5833-PExec-Planol-A110-230323

UNITATS	ESCALA
m	1/5.000

PLÀNOL NÚM.

A110





PLANTA SOTERRANI GENERAL

ELECTRICITAT (INST. FOTOVOLTAICA)

- Panell solar fotovoltaic 410Wp
- Panell solar fotovoltaic 410Wp (amb optimitzador)
- Cable unipolar 750V verd-groc 1x6mm2 connexió a terra
- Pont entre panells fotovoltaics per connexió a terra amb conductor unipolar 750V verd-groc 1x6mm2
- Caixa pont separador de terres
- Cablejat DC 0,6/1kV no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Cablejat CC 0,6/1Kv no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Canal protectora de PVC, de 40x90mm, amb tapa
- Muntant ascendent canalització elèctrica
- Muntant descendent canalització elèctrica
- INV — Inversor trifàsic per a instal·lacions fotovoltaiques
- SQF — Subquadre elèctric de protecció de les instal·lacions fotovoltaiques
- CPM — Conjunt de protecció i mesura TMF-10 submin. trifàsic 111kW
- FV — Centraleta control instal·lació fotovoltàica
- CC — Caixa fusibles + sobretensions CC
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge vertical puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en el carener de la coberta.
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en paraments verticals.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

PLANTA SOTERRANI

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

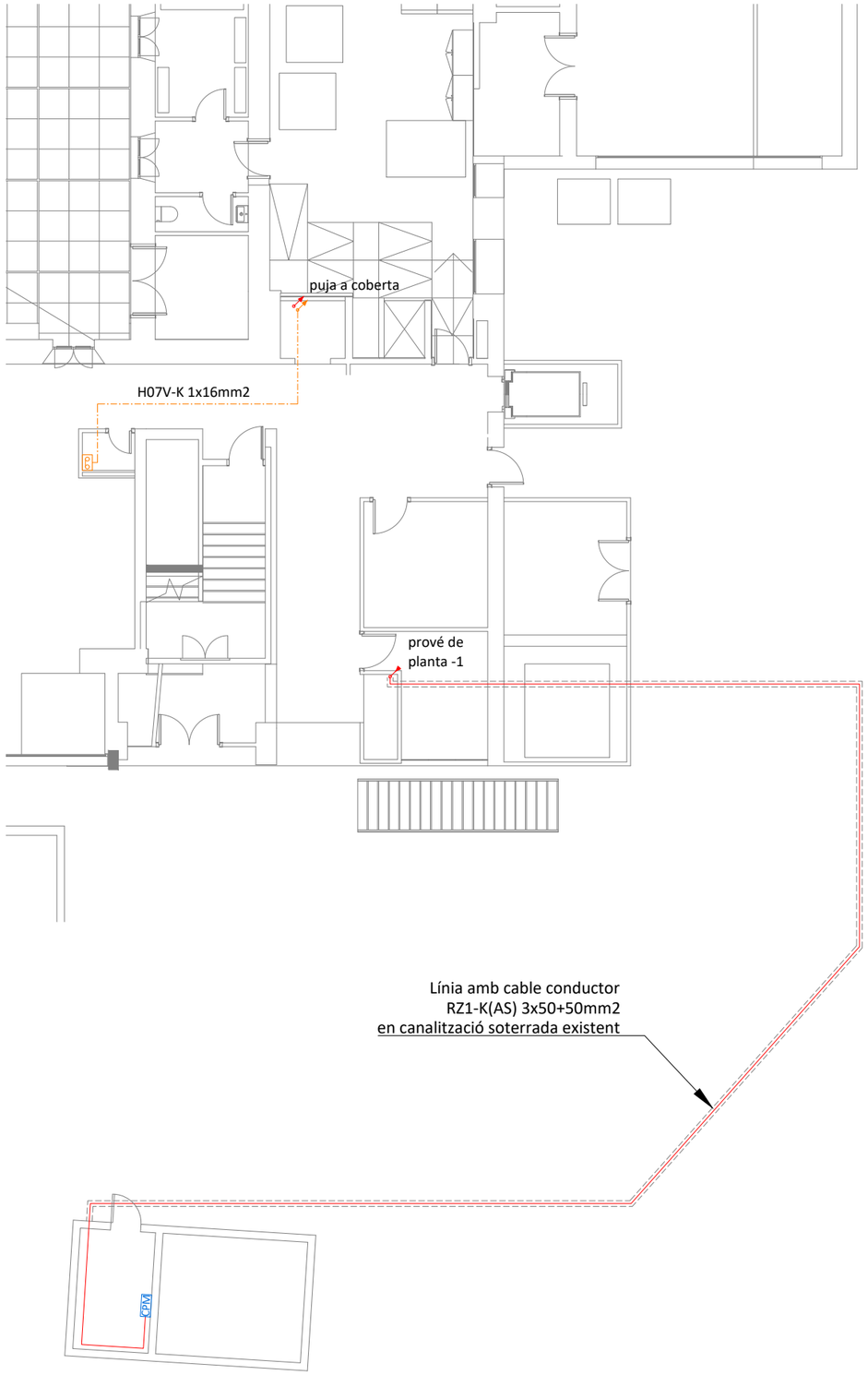
5833-PExec-Planols-I811al816-230606

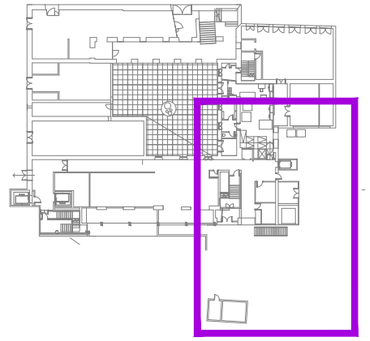
UNITATS	ESCALA
m	1/100

PLÀNOL NÚM.

I811

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2022, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/verificacio introduint el codi 225D1F483609D335





PLANTA BAIXA GENERAL

ELECTRICITAT (INST. FOTOVOLTAICA)

- Panell solar fotovoltaic 410Wp
- Panell solar fotovoltaic 410Wp (amb optimitzador)
- Cable unipolar 750V verd-groc 1x6mm2 connexió a terra
- Pont entre panells fotovoltaics per connexió a terra amb conductor unipolar 750V verd-groc 1x6mm2
- Caixa pont separador de terres
- Cablejat DC 0,6/1kV no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Cablejat CC 0,6/1Kv no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Canal protectora de PVC, de 40x90mm, amb tapa
- Muntant ascendent canalització elèctrica
- Muntant descendent canalització elèctrica
- INV — Inversor trifàsic per a instal·lacions fotovoltaiques
- SQF — Subquadre elèctric de protecció de les instal·lacions fotovoltaiques
- CPM — Conjunt de protecció i mesura TMF-10 submin. trifàsic 111kW
- FV — Centraleta control instal·lació fotovoltàica
- CC — Caixa fusibles + sobretensions CC
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge vertical puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en el carener de la coberta.
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en paraments verticals.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

PLANTA BAIXA

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

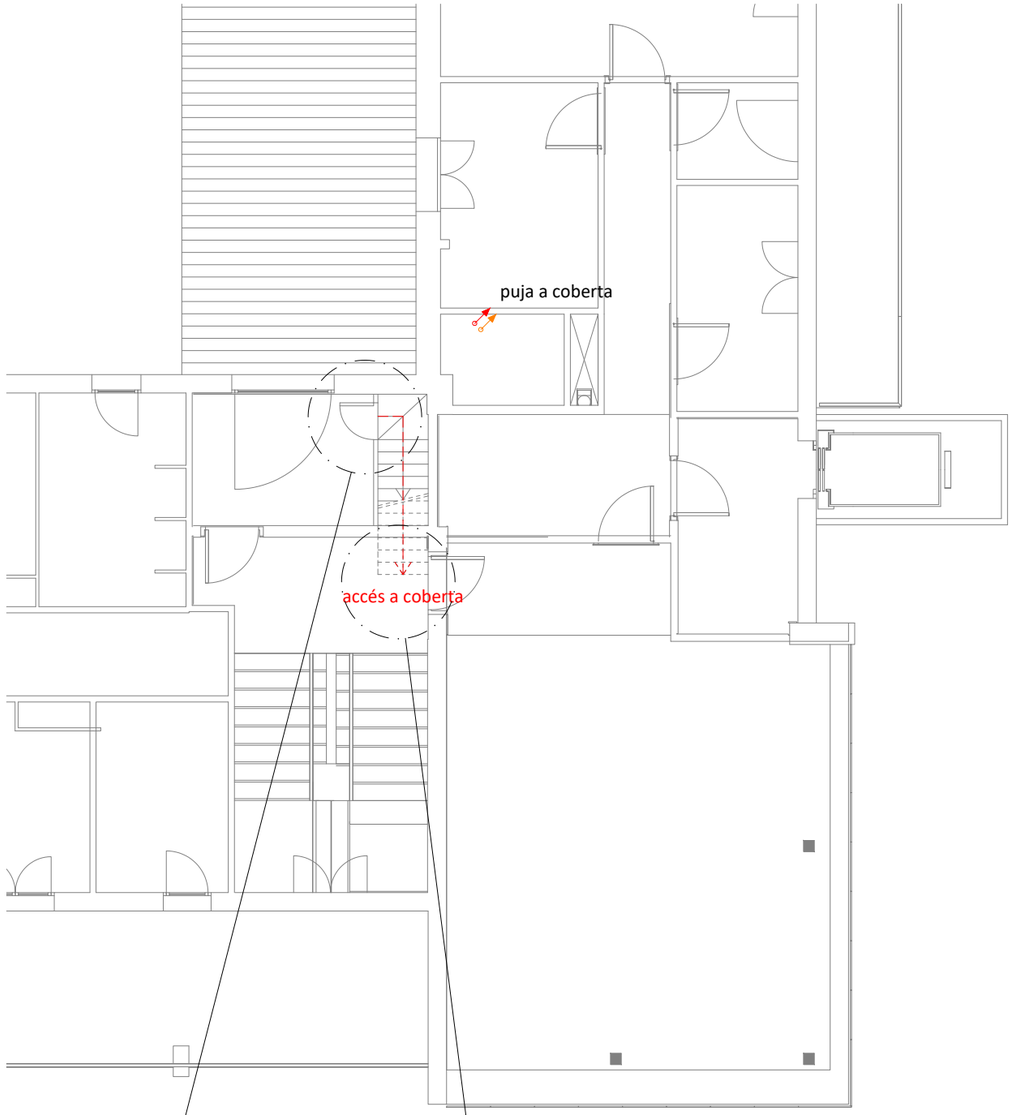
5833-PExec-Planols-I811aI816-230606

UNITATS	ESCALA
m	1/150

PLÀNOL NÚM.

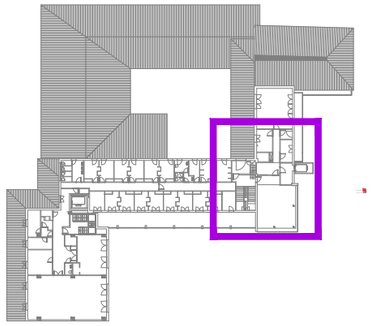
I812

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/autenticacio-nft?id=225D1F483609D335



ACCÉS ESCALA PLANTA 4

INTERIOR ESCALA ACCÉS COBERTA



PLANTA QUARTA GENERAL

ELECTRICITAT (INST. FOTOVOLTAICA)

- Panell solar fotovoltaic 410Wp
- Panell solar fotovoltaic 410Wp (amb optimitzador)
- Cable unipolar 750V verd-groc 1x6mm2 connexió a terra
- Pont entre panells fotovoltaics per connexió a terra amb conductor unipolar 750V verd-groc 1x6mm2
- Caixa pont separador de terres
- Cablejat DC 0,6/1kV no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Cablejat CC 0,6/1Kv no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Canal protectora de PVC, de 40x90mm, amb tapa
- Muntant ascendent canalització elèctrica
- Muntant descendent canalització elèctrica
- INV — Inversor trifàsic per a instal·lacions fotovoltaiques
- SQF — Subquadre elèctric de protecció de les instal·lacions fotovoltaiques
- CPM — Conjunt de protecció i mesura TMF-10 submin. trifàsic 111kW
- FV — Centraleta control instal·lació fotovoltàica
- CC — Caixa fusibles + sobretensions CC
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge vertical puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en el carener de la coberta.
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en paraments verticals.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

PLANTA QUARTA

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

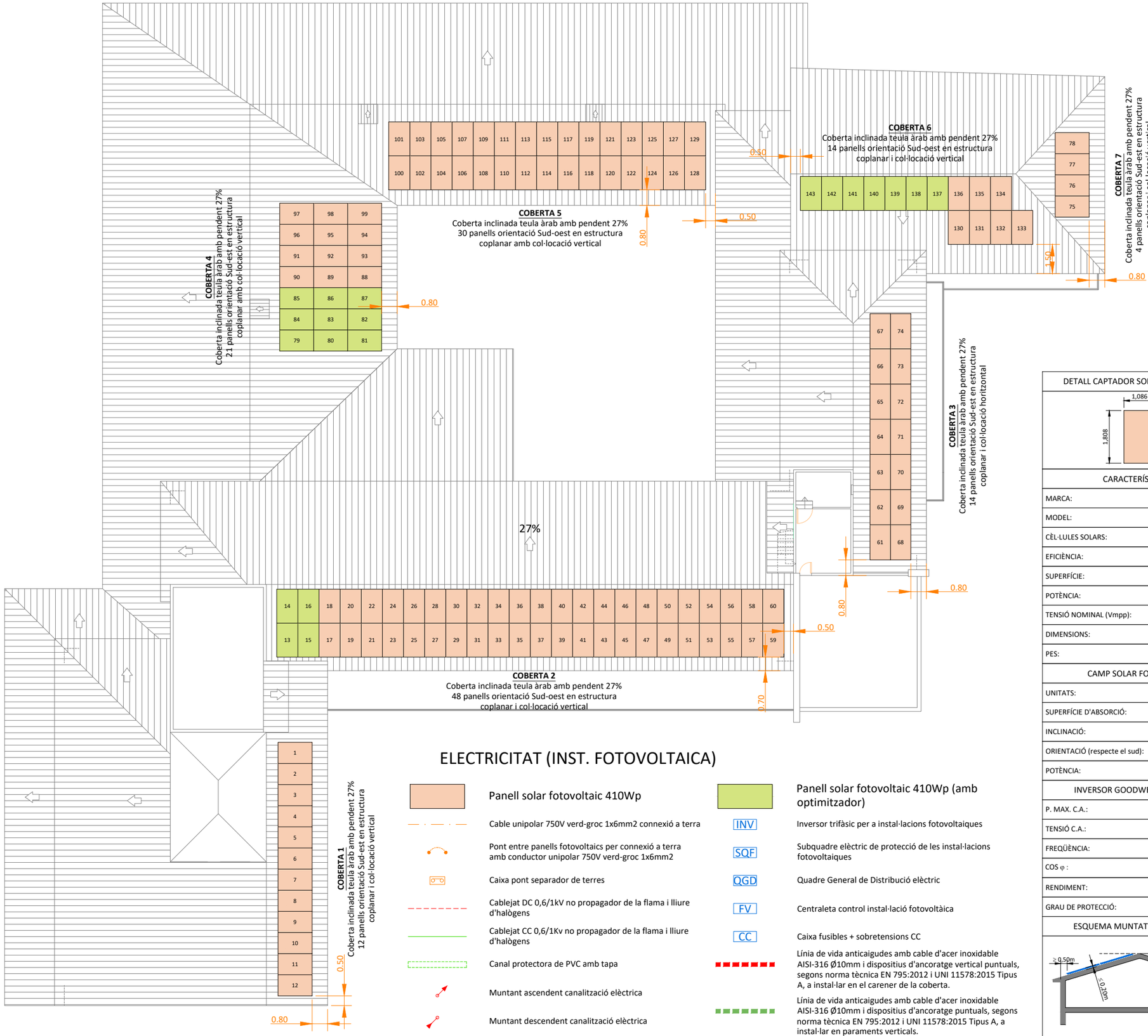
5833-PExec-Planols-I811aI816-230606

UNITATS	ESCALA
m	1/100

PLÀNOL NÚM.

I813

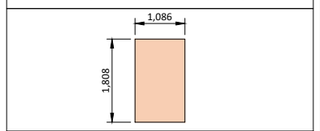
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2022, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/verificacio introduint el codi 225D1F483609D335



ELECTRICITAT (INST. FOTOVOLTAICA)

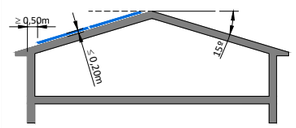
Panell solar fotovoltaic 410Wp	Panell solar fotovoltaic 410Wp (amb optimitzador)
Cable unipolar 750V verd-groc 1x6mm2 connexió a terra	INV — Inversor trifàsic per a instal·lacions fotovoltaiques
Pont entre panells fotovoltaics per connexió a terra amb conductor unipolar 750V verd-groc 1x6mm2	SQF — Subquadre elèctric de protecció de les instal·lacions fotovoltaiques
Caixa pont separador de terres	QGD — Quadre General de Distribució elèctric
Cablejat DC 0,6/1kV no propagador de la flama i lliure d'halògens	FV — Centraleta control instal·lació fotovoltàica
Cablejat CC 0,6/1Kv no propagador de la flama i lliure d'halògens	CC — Caixa fusibles + sobretensions CC
Canal protectora de PVC amb tapa	Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge vertical puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en el carener de la coberta.
Muntant ascendent canalització elèctrica	Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en paraments verticals.
Muntant descendent canalització elèctrica	

DETALL CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC



CARACTERÍSTIQUES	
MARCA:	SUNPOWER
MODEL:	SPR-P6-410-BLK
CÈL·LULES SOLARS:	PERC MONOCRISTAL·LÍ
EFICIÈNCIA:	20,9 %
SUPERFÍCIE:	1,963m2
POTÈNCIA:	410 W
TENSIÓ NOMINAL (Vmpp):	29,9 V
DIMENSIONS:	1808x1086x30mm
PES:	21kg
CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC	
UNITATS:	143 (37 S.E + 106 S.O)
SUPERFÍCIE D'ABSORCIÓ:	280,71m2
INCLINACIÓ:	15º
ORIENTACIÓ (respecte el sud):	-40º (S.E) 50º (S.O)
POTÈNCIA:	58630 W
INVERSOR GOODWE GW60KBF-MT	
P. MAX. C.A.:	60000 W
TENSIÓ C.A.:	400 V
FREQÜÈNCIA:	50 Hz / 60 Hz
COS φ :	1
RENDIMENT:	98,8%
GRAU DE PROTECCIÓ:	IP65

ESQUEMA MUNTATGE CAPTADORS



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC. PLANTA COBERTA.

DATA

MARÇ DE 2023

REF. 5735-23 | VERSIÓ 1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

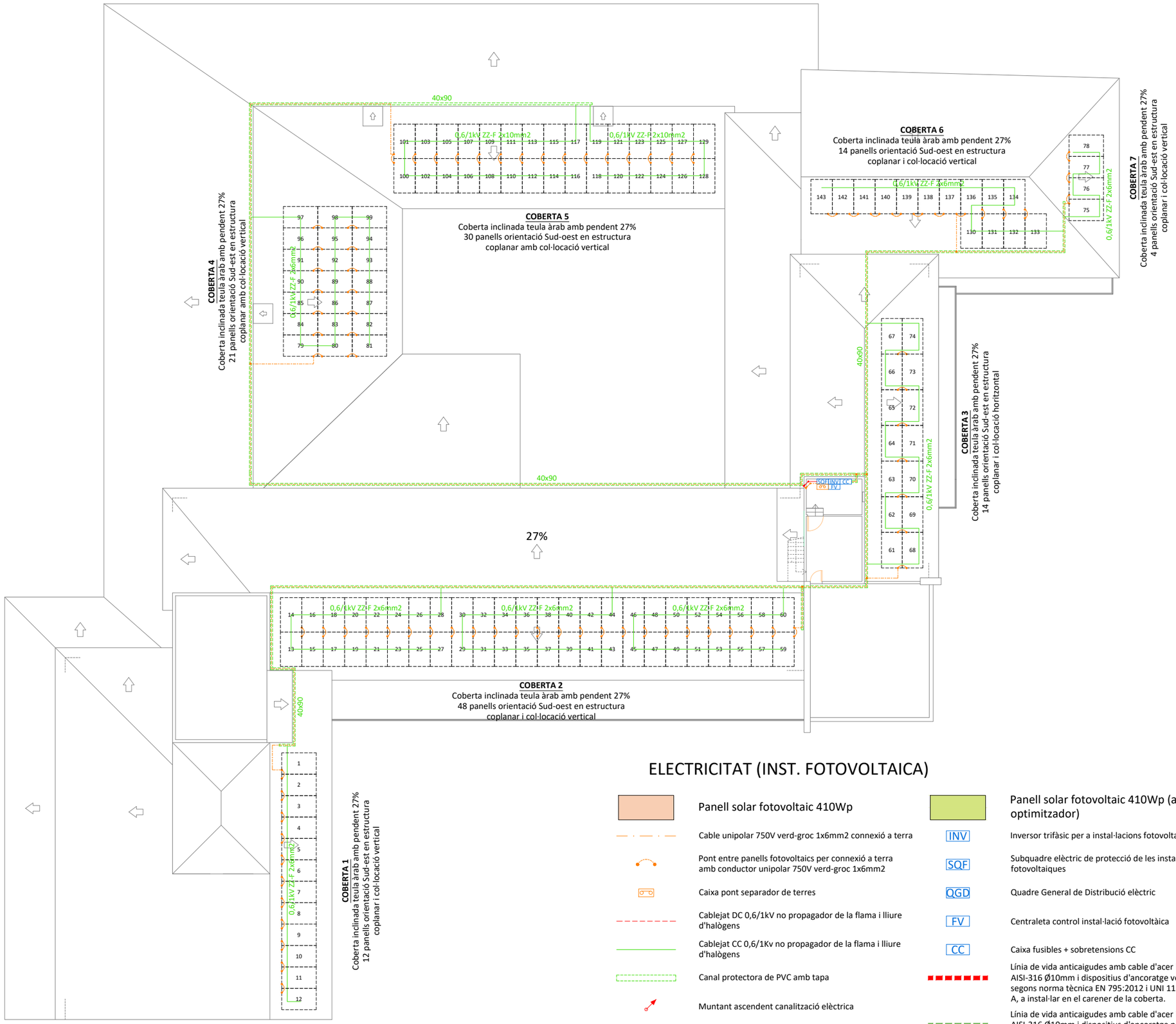
5833-PExec-Planols-I811al816-230606

UNITATS: m | ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.

I814

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/22, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtós Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/autenticacio/ut/validar-document?cdvd 225D1F483609D335



ELECTRICITAT (INST. FOTOVOLTAICA)

- Panell solar fotovoltaic 410Wp
- Cable unipolar 750V verd-groc 1x6mm2 connexió a terra
- Pont entre panells fotovoltaics per connexió a terra amb conductor unipolar 750V verd-groc 1x6mm2
- Caixa pont separador de terres
- Cablejat DC 0,6/1kV no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Cablejat CC 0,6/1Kv no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Canal protectora de PVC amb tapa
- Muntant ascendent canalització elèctrica
- Muntant descendent canalització elèctrica
- Panell solar fotovoltaic 410Wp (amb optimitzador)
- INV — Inversor trifàsic per a instal·lacions fotovoltaiques
- SQF — Subquadre elèctric de protecció de les instal·lacions fotovoltaiques
- QGD — Quadre General de Distribució elèctric
- FV — Centraleta control instal·lació fotovoltàica
- CC — Caixa fusibles + sobretensions CC
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge vertical puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en el carener de la coberta.
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en paraments verticals.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. PLANTA COBERTA.

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

5833-PExec-Planols-I811aI816-230606

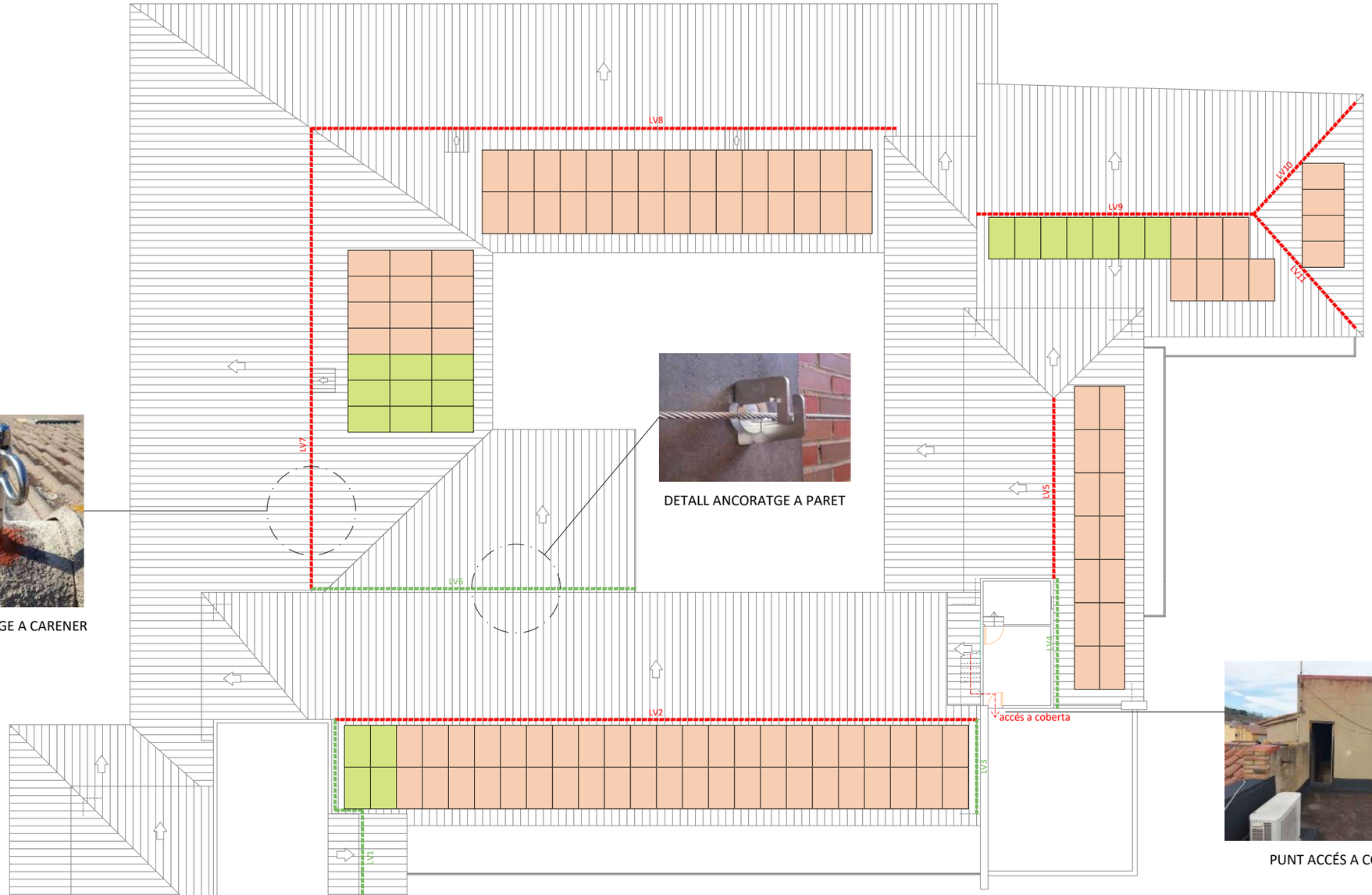
UNITATS	ESCALA
m	1/200

PLÀNOL NÚM.

I815

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/verificacio introduint el codi 225D1F483609D335

DETALL ANCORATGE A CARENER



DETALL ANCORATGE A PARET

PUNT ACCÉS A COBERTA

ELECTRICITAT (INST. FOTOVOLTAICA)

- Panell solar fotovoltaic 410Wp
- Cable unipolar 750V verd-groc 1x6mm2 connexió a terra
- Pont entre panells fotovoltaics per connexió a terra amb conductor unipolar 750V verd-groc 1x6mm2
- Caixa pont separador de terres
- Cablejat DC 0,6/1kV no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Cablejat CC 0,6/1Kv no propagador de la flama i lliure d'halògens
- Canal protectora de PVC amb tapa
- Muntant ascendent canalització elèctrica
- Muntant descendent canalització elèctrica
- Panell solar fotovoltaic 410Wp (amb optimitzador)
- INV — Inversor trifàsic per a instal·lacions fotovoltaiques
- SQF — Subquadre elèctric de protecció de les instal·lacions fotovoltaiques
- QGD — Quadre General de Distribució elèctric
- FV — Centraleta control instal·lació fotovoltàica
- CC — Caixa fusibles + sobretensions CC
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge vertical puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en el carener de la coberta.
- Línia de vida anticaigudes amb cable d'acer inoxidable AISI-316 Ø10mm i dispositius d'ancoratge puntuals, segons norma tècnica EN 795:2012 i UNI 11578:2015 Tipus A, a instal·lar en paraments verticals.

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 58,63kWp i 58,63kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

MESURES DE SEGURETAT. PLANTA COBERTA.

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

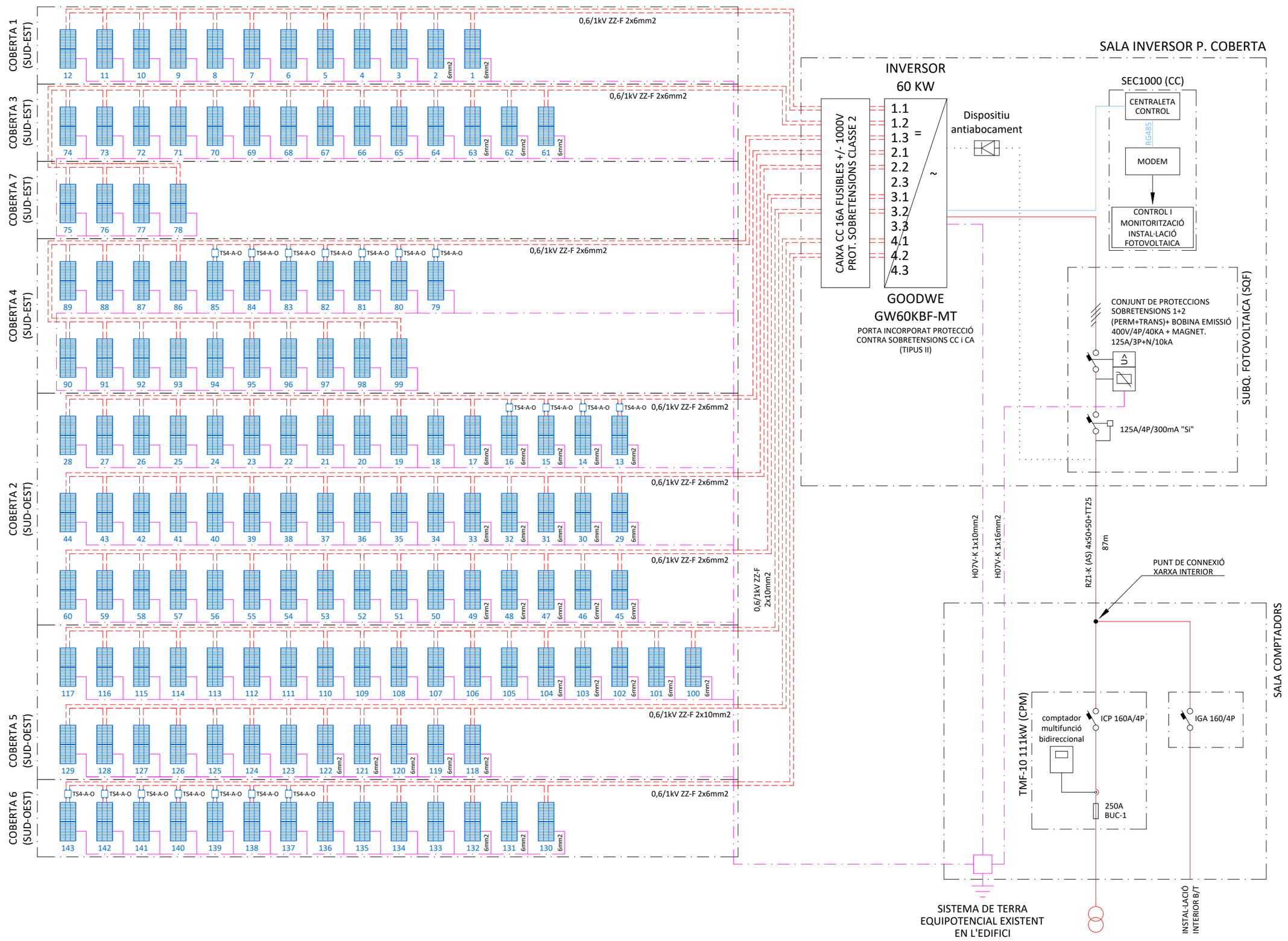
5833-PExec-Planols-I811aI816-230606

UNITATS	ESCALA
m	1/200

PLÀNOL NÚM.

I816

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2022, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/autenticacio/ut/ea/edi 225D1F483609D335



TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 70,850kWp i 70kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA INTERIOR A LA RESIDÈNCIA SANT JAUME D'OLOT (GIRONA)

FASE

EXECUTIU

PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume d'Olot

FUNDACIÓ ANTIC HOSPITAL SANT JAUME D'OLOT

NOM PLÀNOL

ESQUEMA UNIFILAR

DATA

MARÇ DE 2023

REF.	VERSIÓ
5735-23	1

AUTORS DEL PROJECTE

PlanaHurtósenginyers

Societat d'Enginyeria

Joan Plana i Turró
Enginyer Industrial
Col. núm. 11.496

Jordi Hurtós i Rovira
Enginyer Industrial
Col. núm. 12.186

ARXIU

5833-PExec-Planols-I817-230607

UNITATS	ESCALA
m	S/E

PLÀNOL NÚM.

I817

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://visor.eic.cat/verificacio introduint el codi 225D1F483609D335

PlanaHurtós enginyers

Projecte executiu de la instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents de 58,63kWp i 58,63kWn connectat a través de xarxa interior a la Residència Sant Jaume d'Olot

Doc V: Estudi bàsic de seguretat i salut 5833-23 Març de 2023

Fundació Privada Hospital Sant Jaume

Carrer Mulleras, 15 Olot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT: MEMÒRIA

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.1. Dades de l'obra

DADES DE L'OBRA	
Obra	Instal·lació d'un sistema fotovoltaic d'autoconsum sobre coberta sense venda d'excedents connectat a través de xarxa interior
Ubicació	C/ Mulleras, 15
Localitat	17800 Olot (Girona)
Autor del projecte	Plana Hurtós Enginyers, SLP
Promotor	Fundació antic hospital Sant Jaume d'Olot
Pressupost	102.803,77 euros
Termini d'execució	6 setmanes
Nombre de treballadors	4

1.2. Objecte de l'estudi

El present E.S.S.(Art.5 Rd 1627/97, de 24 d'Octubre) té com objectiu preveure les bases tècniques, per tal de fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs de les obres d'execució de les obres del projecte objecte d'aquest pla de S.S, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la llei 31/1995, de 8 de novembre, i del RD 1627/1997, de 24 d'Octubre, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte del projectista.

D'aquesta manera, les premisses bàsiques del que estableix aquest ESTUDI DE SEGURETAT, serviran de document provisori, i subjecte a modificacions, d'identificació i planificació de l'activitat preventiva en l'obra, servint, al seu torn, de previsió dels recursos tècnics i humans necessaris per el compliment de les obligacions preventives en el centre de treball, de conformitat amb els plans d'acció preventiva de les empreses subcontractades, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, quedant tot això recollit en el present ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT. Es considera en aquest Estudi S.S:

1. L'organització del treball de manera que el risc sigui mínim.
2. Preveure les instal·lacions útils necessàries per a la protecció col·lectiva i individual del personal.
3. Preveure les normes d'utilització dels elements de seguretat.
4. Preveure les condicions d'accés segur.
5. Preveure els treballs amb eina elèctrica manual.
6. Preveure els treballs de auxiliars i evacuació de ferits.

1.3. Designació de coordinadors en matèria de seguretat

Segons l'article 3 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, donat que el nombre de projectistes és d'un, i el nombre d'empreses instal·ladores/constructores serà, presumiblement de més d'una, el promotor **no** ha de designar a cap coordinador en matèria de seguretat i salut en la fase d'elaboració del projecte, però **si** que ho haurà de fer en la fase d'execució de l'obra.

1.4. Normativa

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10-11-1995).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Instrucció de 26 de febrer de 1996, per a l'aplicació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals, en l'Administració de l'Estat. (BOE 8-3-1996).
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria. (BOE 22-7-1997).
- Reial Decret 2200/1995 de 28 de setembre, aprova el reglament de la infrastructura per a la qualitat i la seguretat industrials. (BOE 6-2-1996).
- Reial Decret 1/1995 Estatuto de los Trabajadores de 24 de maig, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. (BOE 29-3-1995).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. (BOE 31-1-1997).
- Ordre de 9 de març de 1971, per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball (BOE 16-3-1971), derogada pràcticament en la seva totalitat, excepte el capítol VI "Treballs amb electricitat".
- Llei 13/1987 de 9 de juliol de Seguretat de les instal·lacions Industrials. (DOGC 27-7-1987).
- Decret 2414/1961 Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. (BOE 7-12-1961).

1.4.1 Condicions del lloc de treball

- Decret 3.565/1972, de 23 de desembre, sobre normes tecnològiques de l'edificació. (BOE 15-1-1973).
- Reial Decret 1.316/1989, de 27 d'octubre, sobre mides de protecció dels treballadors en front als riscos derivats a la seva exposició al soroll. (BOE 2-11-1989). Correcció d'errades. (BOE 9-12-1989 i 26-5-1990).
- Reial Decret 88/1990, de 26 de gener, sobre protecció dels treballadors per mitjà de la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats. (BOE 27-1-1990).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball. (BOE 23-4-1997).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. (BOE 23-4-1997).
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. (BOE 24-5-1997).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscs relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. (BOE 24-5-1997).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel què s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsilumbars pels treballadors. (BOE 23-4-1997).

1.4.2 Seguretat en màquines i equips de treball

- Reial Decret 1.435/1992, de 27 de novembre, pel què es dicten disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines, modificat per Reial Decret 56/1995 (BOE 8-2-1995). (BOE 11-12-1992).
- Reial Decret 1.407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28-12-1992).
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització d'equips de treball. (BOE 12-6-1997).
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors d'equips de treball. (BOE 7-8-1997).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.4.3 Electricitat

1.4.3.1. Legislació estatal

Baixa tensió

- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (BOE núm. 224, de 18 de setembre de 2002).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries.
- Ordre de 25 d'octubre de 1979 que implanta el Document de Qualificació Empresarial per a instal·ladors. (BOE 5-11-1979).
- Reial Decret 7/1988 de 8 de gener de 1988 sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE 14-1-88) modificat per Reial Decret 154/1995 (BOE 3-3-1995) i desenvolupat per ordre 6-6-1989. (BOE 21-6-1989).
- Reial Decret 400/1996 d'1 de març que dicta disposicions d'aplicació de la directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, relativa a aparells i sistemes de protecció per a l'ús en atmosferes potencialment explosives. (BOE 8-4-1996).

Línies elèctriques aèries d'alta tensió

- Decret 3151/68 de 28 de novembre que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió. Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió. (BOE 7-12-1968).

Centrals elèctriques i estacions de transformació

- Reglament Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. Reial Decret 3275/1982 de 12 de novembre sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i estacions de transformació (BOE 1-12-1982) correcció d'errades. (BOE 18-1-1983).
- Reglament Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. Ordre del 6 de juliol de 1984 aprova les ITC del Reglament sobre condicions tècniques i garantia de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació (BOE 1-8-1984) modificada per ordre 18-10-1984 (BOE 25-10-1984) i diferents modificacions de les ITC.

1.4.3.2. Legislació a Catalunya

- Decret 351/1987 de 23 de novembre pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. (DOGC 20-12-1987).
- Ordre de 14 de maig de 1987 que regula el procediment d' actuació i ús per a l'aplicació del Reglament per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control (DOGC 12-6-1987) modificada per ordre 30-7-1987. (DOGC 12-8-1987).
- Ordre de 2 de febrer de 1990 que regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments per a Alta tensió a les instal·lacions privades. (DOGC 14-3-1990).
- Resolució de 4 de novembre de 1988 que estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30-11-1988).

1.5. Objectius del Pla de seguretat i salut en el treball

L'empresa, al afrontar la feina de redactar el **PLA DE SEGURETAT I SALUT** per a l'obra ***"PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC D'AUTOCONSUM SOBRE COBERTA SENSE VENDA D'EXCEDENTS DE 70,85kWp I 70kWn CONNECTAT A TRAVÉS DE XARXA"*** s'enfronta amb el problema de preveure, amb relació al procés constructiu, els riscos previsibles, els quals, donat el caràcter dinàmic de l'obra, poden modificar-se.
Intenta preveure, a més, aquells riscos reals, que en el seu dia present la realització material de l'obra, en mig de tot un conjunt de circumstancies de difícil concreció, que en si mateixes, poden aconseguir desvirtuar l'objectiu fonamental d'aquest treball.
Es pretén, en síntesis, sobre un projecte, crear els procediments concrets per aconseguir una realització d'obra sense accidents.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Per l'exposat, es necessària la concreció dels objectius d'aquest treball tècnic, que es defineixen segons els següents apartats, ordinal de transcripció es indiferent perquè es consideren tots de un mateix rang:
A. Conèixer el projecte a construir i si es possible, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica i econòmica de l'obra, amb el fi de poder analitzar i conèixer en conseqüència, els possibles riscos de seguretat i salut en el treball.
B. Analitzar totes les unitats d'obra contingudes en el projecte a construir, en funció de els seus factors: formal i d'ubicació, coherentment amb la tecnologia i mètodes viables de construcció a ficar en pràctica.
C. Definir tots els riscos, humanament detectables, que poden aparèixer a la llarga de la realització dels treballs.
D. Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, com a conseqüència de la tecnologia que va a utilitzar; es a dir: la protecció col·lectiva i equips de protecció individual, a implantar durant tot el procés d'aquesta construcció.
E. Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, en concret en aquest PLA DE SEGURETAT I SALUT. Aquesta divulgació s'efectuarà entre tots els que interfereixen en el procés de construcció i esperem que sigui capaç per si mateixa d'animar als treballadors a posar-la en pràctica, amb el fi d'aconseguir la seva millor i més raonable col·laboració. Sense aquesta col·laboració inexcusable, de res servirà aquest treball.
Per això, aquest conjunt documental es projecta fins a l'empresa constructora i els treballadors; ha d'arribar a tots : plantilla, sub-contractistes i autònoms, mitjançant els mecanismes prevists en la normativa vigent i en aquelles parts que els afecten directament i en la seva mesura.
F. Crear un ambient de salut laboral en l'obra, mitjançant la prevenció de les malalties professionals sigui eficaç.
G. Definir les actuacions a seguir en el cas de que fracassi aquesta intenció tècnic preventiva i es produeixi l'accident; de tal forma, que l'assistència al accidentat sigui l'adequada a el seu cas concret i aplicant amb la màxima celeritat i atenció possibles.
H. Fer arribar la prevenció de riscos a cada empresa o autònoms que treballen en l'obra, de tal forma que s'evitin pràctiques contràries a la seguretat i salut amb els resultats i tòpics àmpliament coneguts.
I. Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar en el dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.
Això se realitzarà una vegada conegudes les accions necessàries per a les operacions de manteniment i conservació tant de l'obra en si com de les seves instal·lacions.

1.6. Dades d'interès per a la prevenció dels riscos laborals durant la realització de l'obra:

Memòria constructiva:
El present document es complementa amb el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, i té per objecte descriure de manera general les característiques tècnic- constructives per a la execució de la instal·lació solar fotovoltaica sobre les cobertes definides en el projecte.

- Descripció:

- La nau objecte del projecte te estructura de coberta independent respecte de les naus veïnes.
- L'accés se realitza directament a través de la pròpia nau i a la mateixa des de la via pública.
- El sistema estructural és de formigó amb coberta de xapa metàl·lica i claraboies.
- La instal·lació solar fotovoltaica disposa de 75 mòduls de silici cristal·lins units en 7 strings de 10/10/10/10/12/12/11 mòduls en sèrie.
- La nau industrial presenta un estat de conservació adequat i la zona de treball no està protegida.

-Procés d'execució:

L'ordre de la instal·lació serà el que segueix:
1. Instal·lació dels sistemes de protecció col·lectiva, consistents en:

- Instal·lació de línia de vida homologada i amb caràcter permanent per posteriors treballs de manteniment. Aquesta es muntarà seguint la línia del carener de la nau. En aquesta s'hi enganxaran els treballadors mitjançant arnés de seguretat homologat, el qual es descriu en el present document.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Es cobriran les claraboies amb xarxa reglamentaria i degudament fixada.
- En el perímetre no s'aplicarà cap mesura, tret de la senyalització de perill.
- Les zones que pertanyen a altres naus que no formen part de l'execució de la instal·lació es senyalitzaran mitjançant cadenes i/o senyalitzacions de perill.
- S'informarà a els treballadors de les mesures de seguretat y de l'obligatorietat del seu ús.

2. Col·locació, després de replantejar la ubicació, de las estructures suport.
3. Col·locació dels mòduls fotovoltaics.
4. Col·locació del cablejat, inversors de corrent elèctrica, elements de protecció i maniobra, preses de terra i el seu consegüent connexionat a xarxa (sense tensió).
5. Instal·lació de canal aïllada de PVC amb tapa de dimensiones variables segons trams per a el pas del cablejar de coberta. La canal s'aguantarà a la coberta amb massilla adhesiva tipus Sika. La baixada s'instal·larà en tub flexible corrugat per l'interior d'un passatubs de PVC amb doble colze de 90º per a evitar l'entrada de pluja. En l'interior de la nau continuarà amb canal del mateix tipus que el de coberta.
6. Connexions de les diferents series en inversors fotovoltaics, on se transforma la corrent continua en corrent alterna. Aquests equips s'instal·laran en la coberta de la nau sota la teulada i al seu costat l'equip de protecció.
7. La instal·lació del quadre de protecció i mesura a l'exterior del centre de transformació, on s'ubicarà l'equip de mesura indirecta.

En els treballs es seguirà el següent ordre:

- S'elevarà i s'ubicarà sobre l'estructura existent el material a instal·lar.
- Els elements poden produir talls o lesions per cops o caigudes d'objectes, utilitzar els EPI´s adequats.
- Es muntaran els elements de suport sobre la greca de la xapa simple i/o panells sandvitx, i s'ancoraran a la mateixa amb elements roscats passants.
- S'instal·laran els panells sobre l'estructura de suport i es fixaran a la mateixa.
- S'instal·larà i es cohesionarà l'entramat elèctric (sense tensió).
- Mai, i sobre cap concepte, es permetrà l'entrada a l'obra a cap persona que no porti l'equip de seguretat necessari i convenient per a treballar en altura. Tots els treballs se realitzaran seguint les més estrictes mesures de seguretat devent d'existir en l'obra mesures de protecció dels treballadors, tant externs (xarxes, etc.) com d'equip personal (cascos, botes, guants, roba adequada, arnesos de seguretat, etc.). Es mantindran les mesures necessàries per evitar la caiguda a diferent altura d'un treballador.
- Es prohibirà l'entrada a persones que no són de la feina. No se realitzaran treballs en zones pròximes a les maniobres de màquines i camions, existint una persona encarregada d'indicar, senyalar i ajudar a maniobrar als camions.

Tot aquest procés es realitza manualment on sigui necessari, amb l'ajuda mecànica en el procés de carga i descarrega de material, si les condicions ho exigiren i sempre amb l'aprovació expressa de la Direcció Facultativa. Se tindran en compte el que s'especifica el/los següents punts.

<u>- Terminacions i treballs finals.</u>

Connexionat elèctric i comprovació del anellatge dels elements a les estructures de suport.

Activitats previstes en la obra

En coherència amb el resum per capítols del projecte de execució i el pla de execució d'obra, es defineixen les següents activitats, oficis, maquinaria, medis auxiliars i instal·lacions d'obra de les quals s'adjunta una avaluació, no exhaustiva i provisoria, de riscos, els quals hauran d'analitzar-se, desenvolupar-se i completar-se amb l'establert en els Plans de Prevenció i Avaluació de Riscos i Planificació d'Acció Preventiva (art. 16 LPRL) de cada empresa actuant, els quals se complementaran amb els Mètodes i/o Procediments de treball de cada Ítem (art. 15 LPRL)2.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Treballs previs. Activitats Generals

- L'organització de l'obra.
- Col·locació proteccions col·lectives.
- Replanteig sobre coberta.
- Serveis provisionals.
- Recepció de maquinària- medis auxiliars i muntatges
- Acopi de materials.
-

Muntatge elements.

- Estructura suport i plaques solars.
- Treballs en cobertes inclinades.
- Estesa i instal·lació de cablejat elèctric sense tensió i safata de reixa oberta.
- Instal·lació de quadre de protecció i d'armari de mesura en centro de transformació existent, així com connexió dels mateixos.

Per Oficis i/o feines que segons la intervenció es objecte de la prevenció dels riscos laborals

Les activitats d'obra descrites, segons oficis van implícits en la identificació i avaluació de riscos per feines o activitats, es venen a complementar amb el treball dels següents oficis:

- Personal Tècnic.
- Muntadors/Oficials de plaques solars.
- Oficials O.C.
- Instal·ladors elèctrics.

Per mitjans auxiliars prevists per a la realització de l'obra

De l'anàlisi de les activitats d'obra i dels oficis, defineixen la tecnologia aplicable a l'obra, que permetrà com a conseqüència, la viabilitat del seu pla d'execució, fidel planificació del que realment se desitja fer. El plec de condiciones tècniques i particulars subministra les normes per a garantir la seguretat de la maquinaria. Es preveu la utilització dels següents mitjans auxiliars:

- Escales de ma.
- Tisores/Plataforma elevadora.

Maquinària prevista per a la realització de l'obra

Per al mateix procediment al descrit en l'apartat anterior, es procedeix a definir la maquinaria que es necessària utilitzar en l'obra. Pel general se preveu que la maquinaria fixa d'obra sigui de propietat del Contractista adjudicat, o dels seus sub-contractistes. El plec de condicions Tècniques i particulars, subministra les normes per a garantir la seguretat de la maquinaria. Es preveu l'utilització de:

- Transport
  - Camió de transport de materials, amb braç/ploma.
- D'elevació i/o transport
  - Mateix camió amb braç/ploma per a elevació de mòduls a coberta.
- Maquinària
  - Màquines eines en general (radials - talladores -… i assimilables)
  - Trepant elèctric.
  - Grup electrogen.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.7. Pla d'execució i número màxim treballadors

Per a executar l'obra en un plaç de 6 setmanes, s'utilitza el càlcul global de la influència en el preu de mercat i de la mà d'obra necessària. El número màxim de treballadors, base per a el càlcul de consum dels "equips de protecció individual", així com per a el càlcul de les "Instal·lacions Provisionals dels Treballadors" de ser necessàries, serà de 4. Queden englobades totes les persones que intervenen en el procés, independentment de la seva afiliació empresarial o sistema de contractació.

1.8. Instal·lacions provisionals per a els treballadors i àrees auxiliars de l'empresa

Donat el volum de treballadors previstos, i les condicions pròpies de la instal·lació, sobre la nau existent dotada de serveis higiènics i de aigua potable, no se fa necessari dotar de instal·lacions o escomeses provisionals en aquesta obra.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.
No se realitzarà la escomesa provisional a través de la existent en la nau.

Riscos detectables més comuns.

- Ferides punxants en mans.
- Caigudes al mateix nivell.
- Electrocució; contactes elèctrics directes i indirectes derivats essencialment de:
  - Treballs amb tensió.
  - Intentar treballar sense tensió, però sense assegurar-se de que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-se inapropiada ment.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Utilitzar equips inadequats, deteriorats o que no sigui de classe II.
- Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la toma de terra en particular.

Normes o mesures preventives tipus.
A) Sistema de protecció contra contactes indirectes.
Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció triat, i disposat en la nau, es el de posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de 30 mA).

B) Normes de prevenció tipus pels cables.
El calibre o secció del cable serà l'especificat i d'acord a la carga elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal de 1000 volts com a mínim i sense defectes apreciables (rascades, repels i similars). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general de la nau a les eines de l'obra s'efectuarà mitjançant estesa de cables i mànegues. Si es realitza de forma aèria, aquesta es realitzarà a una altura mínima de 2 m. en els llocs peatonals i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment. Si es realitza a ras de terra, aquest s'efectuarà ran els paraments de la façana.
- L'estesa dels cables per a creuar vials, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà a ras de terra o aeri. Si s'efectua a ras de terra, se col·locarà, en la zona de pas, entre taulons a mode de protecció per repartiment de carga i senyalització de "pas del cable".
En cas de tenir que efectuar empalmes entre manegues es tindrà en compte:
a) Sempre estaran elevats. Se prohibeix mantenir-los en el terra.
b) Els empalmes provisionals entre manegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitats.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

c) Els entroncaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'entroncament normalitzats estancs de seguretat.
- El traçat de las manegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministra provisional d'aigua a les plantes.
- Las manegues d'allargament.
a) Si son per a curts períodes de temps, podran endur-se esteses per el terra, però arrimades als paràmetres verticals.
b) S'empalmaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat o fundes aïllants termoretràctils, amb proteccions mínimes contra dolls d'aigua (protecció recomanable IP. 45 IK 08).

C) Normes de prevenció tipus per a els interruptors.
- S'ajustaran expressament, als especificats en el Reglamento Electrotècnic de Baixa Tensió (R.D. 842/2002).
- Els interruptors s'instal·laran en l'interior de caixes normalitzades, previstes de porta d'entrada amb pany de seguretat.
- Les caixes d'interruptors tindran adherides sobre la seva porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Les caixes d'interruptors seran penjats, bé dels paraments verticals, bé de "peus drets" estables.

D) Normes de prevenció tipus per a els quadres elèctrics.
Si s'instal·lessin:
- Seran de material plàstic, de tipus per a la intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324 y grau de protecció IP 55.
- Tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, d'electricitat".
- Es penjaran, si procedeix, per els seus propis a façana o pendents de taulells de fusta rebuts als paràmetres verticals o bé, a "peus drets" robustos.
- Tindran tomes de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en número determinat segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable IP.45 IK 08).

E) Normes de prevenció tipus per a les tomes d'energia.
- Les preses de corrent aniran previstes d'interruptors de tall unipolar que permetrà deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per a evitar els contactes elèctrics directes.

F) Normes de prevenció tipus per a la protecció dels circuits.
- La instal·lació tindrà tots els interruptors automàtics.
- Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació a les màquines, aparells i màquines-eines de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magneto tèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran a si mateix mitjançant disjuntors diferencials.
Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb la següent sensibilitat: 30 mA (segons R.E.B.T.).
G) Normes de prevenció tipus per a les tomes de terra.

- La xarxa general de terra haurà d'ajustar-se a les especificacions detallades en la Instrucció ITC BT.018 del vigent Reglamento Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Cas de tenir que disposa d'un transformador en l'obra, serà dotat d'una toma de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora en la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de toma de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà ficat a terra.
- La toma de terra en una primera fase s'efectuarà a través de una pica o placa a ubicar junt al quadre general, des de el que se distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la toma general de terra definitiva del edifici se trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitza per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- El fil de presa de terra, estarà protegit amb macarrons en colors grocs i verds. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per altres usos. Únicament podrà utilitzar-se conductor o cable de coure nu de 35 mm² de secció com a mínim en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com elèctrode artificial de la instal·lació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de la instal·lació fins i tot les unions a terra dels carrils per a l'estància o desplaçament de les grues.
- Els receptors elèctrics dotats del sistema de protecció per doble aïllament i els alimentadors mitjançant transformador de separació de circuits, no tindran de conductor de protecció, a fi d'evitar la referenciació a terra. La resta de fundes de motors o màquines se connectaran devedament a la xarxa general de terra.
- Les tomes de terra estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de clavament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor), estarà protegit en l'interior de una arqueta practicable.

H) Normes de prevenció tipus per a la instal·lació d'il·luminació.
- Les masses dels receptors fixes d'enllumenat, se connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat
portàtils, excepte els utilitzats amb petites tensions, seran de tipus protegit contra els dolls d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.45).

I) Normes de seguretat tipus, d'aplicació durant el manteniment i reparacions de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, i preferentment en possessió de carnet professional corresponent. (ITC-BT 03)
- Tota la maquinaria elèctrica se revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que se detecti un fallo, moment en el que se la declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i el penjo del ròtol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinària elèctrica, serà mantinguda per el personal especialista en cada tipus de màquina.
- Se prohibeixen les revisions o reparacions a baix corrent. Abans d'iniciar una reparació se desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que s'hi llegeixi: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- L'ampliació o modificació de línies, quadros i assimilables sol l'efectuaran els electricistes.

Normes o mesures de protecció tipus.
- Els quadres elèctrics de distribució, s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb les serradures de seguretat de triangle, (o de clau) en servei.

1.8.1 Prevenció de riscos de danys a tercers.

Vianants: El pas dels possibles vianants, treballadores d'altres naus, i dels propis operaris hauran d'estar protegits amb la possible caiguda d'objectes des de l'obra.
- El propi tancament del solar de l'obra servirà per impedir l'accés aquesta per part del personal aliè a l'obra, evitant accidents.
- Existirà senyalització en els accessos a l'obra tant en el peatonal com en l'accés per a la maquinaria.
- Durant l'entrada i sortida de camions (o altres equips) se controlarà el trànsit (tant peatonal com automobilístic) en prevenció de possibles accidents o atropellaments.

1.8.2 Fases crítiques per a la prevenció

A la vista de les característiques tècniques de l'obra, i de les fases d'aquesta se defineixen els riscos específics tal i com queda reflectit l'apartat corresponent. Quan dos o més activitats d'obra coincideixen, els riscos potencials que se generen son diferents, se agreugen per coincidir vertical i temporalment, arribant a valors superiors a la suma dels riscos de les fases coincidents.
Tenint present això i que tot el procés de producció es perillós en sí mateix, es destaquen les següents fases globals possibles i especialment perilloses, **EN LES QUE ES REQUERIRIA LA PRECEPTIVA PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIUS**, en sí mateixes i més encara quan coincideixen entre si com es el cas d'aquesta obra:

- Treballs en Coberta per risc de caiguda en altura.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.8.3 Anàlisis i avaluació inicial de riscos

Aquesta previsió d'anàlisis de riscos, provenen de la documentació de la/s empresa/s actuants (conforme a l'establert en el capítol III de la Llei 31/1995), la qual s'haurà realitzat segons l'establert en l'article 4.3 del Reglamento de los Servicios de Prevenció, i elaborat sobre el paper abans del començament de les obres; se tracta de un treball previ necessari, per a la **CONCRECIÓ DELS SUPOSATS DE RISC PREVISIBLES DURANT LA EXECUCIÓ DELS TREBALLS**, per conseqüent, i segons recomanació en la Guia Técnica d'Obres de Construcció publicada per el INSHT, s'exposa una aproximació realista a lo que pot succeir en l'obra.
El següent anàlisis i avaluació de riscos, es va realitzar, conforme a l'establert per el INSHT, tant sobre el projecte de l'obra, com en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, per els procediments i processos de treball que el Contractista adjudicatari ha d'indicar en el PLA DE SEGURETAT i SALUT.
En tot cas, els riscos aquí analitzats, es resoldran mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i senyalització oportuns per a la seva neutralització o reducció a la categoria de: "**riscs trivial**", "**riscs tolerable**" o "**risc moderat**", perquè s'entenen "controlats sobre el paper" per les decisions preventives que s'adopten en el PLA DE SEGURETAT i Salut.
- **Mètode empleat en la avaluació de riscos.**
El mètode empleat per a la avaluació de riscos permet realitzar, mitjançant l'apreciació directa de la situació, una avaluació dels riscos per als que no existeix una reglamentació específica.
1ª Gravetat de les conseqüències:
La gravetat de les conseqüències que poden causar aquest perill en forma de dany per al treballador. Les conseqüències poden ser lleugerament perjudicials, perjudicials o extremadament perjudicials. Exemples:

Lleugerament perjudicial	- Talls i cops petits. - Irritació dels ulls per pols. - Mal de cap. - Malestar. - Molèsties i irritació.
Perjudicial	- Talls - Cremades - Commocions - Torçades importants - Fractures menors - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastorns múscul-esquelètics - Malalties que condueixen a una incapacitat menor
Extremadament perjudicial	- Amputacions - Fractures majors - Intoxicacions - Lesions múltiples - Lesions facials - Càncer i altres malalties que escurcin severament la vida

2ª Probabilitat:
Una vegada determinada la gravetat de les conseqüències, la probabilitat de què aquesta situació tingui lloc pot ser baixa, mitja o alta.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Gobierno de España · Ministerio de Industria, Comercio y Turismo · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Baixa	És molt estrany que es produeixi el dany.
Mitja	El dany ocorrerà en algunes ocasions.
Alta	Sempre que es produeixi aquesta situació, el més probable és que es produeixi un dany.

3ª Avaluació:
La combinació entre ambdós factors permet avaluar el risc aplicant la taula següent:

	Lleugerament perjudicial	Perjudicial	Extremadament perjudicial
Probabilitat baixa	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
Probabilitat mitja	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat alta	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

4ª Control de riscos:
Els riscos seran controlats per a millorar les condicions del treball seguint els següents criteris:

Risc	S'han de prendre noves accions preventives?	Quan s'ha de realitzar les accions preventives?
Trivial	No es requereix acció específica	
Tolerable	No es necessita millorar l'acció preventiva. Es tenen que considerar situacions més rentables o millores que no suposin una càrrega econòmica important.	
Moderat	S'han de fer esforços per reduir el risc, determinant les inversions precises. Quan el risc es moderat estigui associat a conseqüències extremadament nocives, s'haurà de precisar millor la probabilitat que ocorri el dany per establir l'acció preventiva.	Fixar un període de temps per implantar les mesures que redueixin el riscos fixat un període de temps per implantar les mesures que redueixin el risc.
Important	Potser es precisin recursos considerables per controlar el risc.	Si s'està realitzant el treball ha de prendre mesures per reduir el risc moderat. No ha de començar el treball fins que es redueixi el risc.
Intolerable	S'ha de prohibir el treball si no és possible reduir el risc, fins i tot amb recursos límits.	INMEDIATAMENT: No ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Aquest mètode s'aplica sobre cada unitat d'obra analitzada en aquesta memòria de seguretat i que es correspon amb el procés constructiu de l'obra, per a permetre:
"**la identificació i avaluació de riscos però amb la valoració de la eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada**".
Es a dir, els riscos detectats inicialment en cada unitat d'obra, son analitzats i avaluats eliminant o disminuint les conseqüències, mitjançant l'adopció de solucions tècniques, organitzatives, canvis en el procés constructiu, adopció de mesures preventives, utilització de proteccions col·lectives, EPI´S i senyalització, fins a aconseguir un risc trivial, tolerable o moderat, i sent ponderats mitjançant l'aplicació dels criteris estadístics de sinistralitat laboral publicats per la Direcció General d'Estadística del Ministeri de Treball i Assumptes Socials.
L'èxit d'aquestes previsions actuals dependrà del nivell de seguretat que s'arriba durant l'execució de l'obra. En tot cas, aquesta autoria de seguretat entén, que el present PLA DE SEGURETAT i Salut se complementarà per els sub-contractistes adjudicats respectant la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball.

1.8.4 Protecció col·lectiva a utilitzar en l'obra

Del anàlisis de riscos laborals que s'ha realitzat i dels problemes específics que planteja la construcció de l'obra, se preveu utilitzar les contingudes en el següent llistat:

- Ancoratges especials per a agafar-se de l'arnés de seguretat classe C avaluada la seguretat conforme norma UNE EN 795 - Cables fiadors per a arnés de seguretat, avaluada la seguretat conforme norma UNEEN 353
- Amarres i connectors per a arnés de seguretat, avaluada la seguretat conforme norma UNE EN 362
- Torres accés avaluada la seguretat conforme norma UNE EN 1004.
- Sistemes provisionals de protecció de vora classe A o B, avaluada la seguretat en conformitat norma UNE EN 13374 y UNE EN 1263
- Extintors d'incendis polivalents eficaços 21 A 113 B C
- Interruptor diferencial calibrat selectiu de 30 mA.
- Passarel·les de seguretat sobre coberta, ja siguin de fusta o tramex.

1.8.5 Equips de protecció individual a utilitzar en l'obra

Del anàlisis de riscos efectuat, que existeix una sèrie d'aquells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Son riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar per els treballadors i per la resta de les persones que intervenen en l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes en el següent llistat:

- Cascs de seguretat, avaluada la seguretat en conformitat norma UNE EN 397.
- Armilla reflectant, en conformitat UNE EN 471: 2004.
- Protecció auditiva.
- Arnés de seguretat, classe C tipo 2, avaluada la seguretat en conformitat norma UNE EN 361.
- Cinturons porta eines.
- Ulleres de seguretat contra projeccions i els impactes, avaluats la seguretat en conformitat norma UNE EN 166.
- Guants de cuir flor i l'oneta, avaluada la seguretat en conformitat norma UNE EN 388.
- Mascareta de paper filtrant contra la pols, avaluada la seguretat en conformitat norma UNE EN 1827 y UNE EN 140.
- Roba de treball a base de jaqueta i pantaló de cotó, i si procedeix, vestit impermeable a base de jaqueta i pantaló de material plàstic sintètic, tot allò en conformitat UNEEN 340 i següents.
- Sabates de seguretat i botes de seguretat loneta reforçada i serratge amb sola de material plàstic sintètic, avaluada la seguretat en conformitat norma UNE EN 344, UNE EN 345 y UNE EN 346.

1.8.6 Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix el lloc de treball del següent llistat de senyalitzacions com complements de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, se decideix el lloc de treball, entre una i de manera no exhaustiva ja que haurà d'adequar-se a les condicions expresses de l'obra, de una senyalització normalitzada, que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen en l'obra. La senyalització triada es la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Advertència cargues suspeses.
- Advertència de perill indeterminat.
- Advertència del risc elèctric.
- Advertència incendis, matèries inflamables.
- Banda d'advertència de perill.
- Protecció obligatòria cap, en conformitat a la norma EN 397.
- Protecció obligatòria mans, en conformitat a la norma UNE EN 388.
- Protecció obligatòria oïdes, en conformitat a la norma EN 352, en les seves parts 1, 2 i 3.
- Protecció obligatòria peus.
- Protecció obligatòria vista.
- Ús obligatori arnés de seguretat.
- Equip primers auxilis.

1.8.7 Mesures d'emergència. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

Primers Auxilis

Tot i que l'objectiu global d'aquest PLA DE SEGURETAT i salut es evitar els accidents laborals, s'ha que reconèixer que existeixen causes de difícil control que puguin fer-los presents. En conseqüència, es necessari preveure l'existència de primers auxilis per a atendre als possibles accidentats.

Ferides i petits talls en la pell.

Tot i que aparentment no revistin gravetat, al trencar-se la pell, fan que s'alteri la funció de barrera protectora d'aquesta. Com a conseqüència, creïn una via d'entrada per a una possible infecció, la qual poden convertir-se en una complicació important.

Quan es produeixin aquest tips de ferides, a simple vista podem veure la seva extensió, però no s'ha de confiar en el cas de que no sigui molt extensa ja que pugui ser profunda, p.ex:

produïda per un clau o un tros de metall.

a) Prevenció: Despuntar tots els taulells i elements metàl·lics i mantenir nets els talls.

b) Primers auxilis: En tots els casos hi ha que:

• Netejar la ferida amb aigua i sabó o com un producte antisèptic, per a prevenir el risc d'infecció.

• Eixugar bé la ferida i protegir-la amb unes tiretes o gases.

• Consultar al metge sobre la conveniència de la vacunació contra el tètanus.

• No aplicar damunt de la ferida alcohol, pomades o pols que continguin antibiòtics.

No utilitzar cotó (se s'esfilagarsa fàcilment).

En particular, i per la seva elevada incidència, mencionarem aquelles ferides que sagnin per el nas. En aquets casos:

• Hi ha que taponar el nas amb els dits, inclinant cap a davant (si ho fem cap endarrere, la víctima es tragui la sang), durant uns 10 minuts.

• Si la ferida no deixa de sagnar, introduir un tap de gasa amarada en aigua oxigenada, i vigilar la assistència mèdica al ferit.

Cossos estranys:

A) Ulls:

• Si el cos es petit i esta lliure (mota de pols, serradures etc..) intentar arrastrar-lo amb una gasa fent que el pacient mogui les parpelles amb freqüència. En qualsevol cas no s'ha de rascar l'ull.

• Si no aconseguim arrastrar-lo, no insistir, acudir a un centre d'urgències.

B) Oïda:

• No intentar mai la extracció de un cos estrany allunyat en l'oïda, amb agulles o altres objectes punxants.

• No tirar aigua, i menys aigua freda.

• Ficar al pacient en mans experts si veiem la menor dificultat per a la extracció del cos estrany.

C) Nas:

• Intentar la seva expulsió amb una expiració forçada ("sonar-se"), apretant la fosa nasal que no està obstruïda contra el tàbic nasal.

• No introduir aigua.

• No manipular amb objectes punxeguts.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

• Si no surt, recórrer a un metge.
D) Pell:
• En el cas que un cos estrany quedi allotjat a la pell (estella, punta metàl·lica, etc.), intentarem la seva extracció acurada. Si notem la més mínima resistència, cessarem en l'intent.

Lesions en els ossos i en les articulacions.
Normalment produïdes en caigudes, mala col·locació en els desplaçaments, etc.
A) Lesions en les articulacions:
Són freqüents les lesions articulars especialment el turmell, els símptomes pels quals podem reconèixer una torçada (esquinços) o luxació (sortida d'un os del seu lloc), són:
• Dolor localitzat en l'articulació danyada.
• Inflamació en la zona (deformada en el cas de luxació)
• Dificultat per a realitzar moviments, més o menys acusada en el cas dels esquinços
i molt notoris en el cas de luxacions.
Aquests símptomes s'observen millor si comparem l'articulació afectada amb l'articulació sana.
Primers auxilis:
• Mantenir en repòs la zona danyada i aplicar fred (gel) sobre la mateixa.
• Immobilitzar-la mitjançant un bandatge o amb l'ajuda de un mocador triangular.
• Traslladar al pacient, per a la seva valoració al Centre Sanitàri i tractament definitiu.
B) Lesions en els ossos: fractures.
Tipus:
• Obertes: quant hi ha ferida en la pell.
• Tancades: quant no hi han ferides en la pell.
La fractura oberta és la més perillosa de totes dues, ja que per la ferida pot originar una infecció de l'os.
Primers auxilis:
• No moure al accidentat, ni permetre-li que mogui la zona suposadament lesionada.
Això ajudarà a controlar el mal.
• Manipular, si fos necessari i l'imprescindible, la zona lesionada amb precaució.
• Immobilitzar la zona on es sospita l'existència de fractura; d'aquesta manera, evitarem que s'agreugin les lesions existents o se produeixin nous danys.
• Utilitzar per a la immobilització mocadors, tires de tela, pals i tauletes, coixinets, etc.
• Vigilar el trasllat de la víctima al Centre Sanitari, per al seu tractament definitiu.
Cremades.
Les cremades poden ser de:
1r grau: provoquen l'enrogiment de la pell.
2n grau: aparició de butllofes amb un líquid de color clar al seu interior.
3er grau: aparició de crosta de color negrós o castany fosc.
Primers auxilis:
• Refredar la zona afectada immediatament amb aigua freda durant 10-20 minuts.
• Cobrir la cremada amb draps nets.
• Com a norma general, no treure la roba pròxima a la cremada, ja que pot estar adherida a la pell. Només traurem la roba en cas que estigui impregnada en líquids molt calents o productes càustics (lleixiu, salfumant, amoníac, etc.) per evitar que segueixin cremant.
• No punxar les butllofes en cas de cremades de 2n grau, es poden infectar.
• Si la persona està cremant, impedir que corri; apagar les flames amb una manta o similar, o fent-la rodar per terra.
• Procurar de manera sistemàtica que qualsevol persona que hagi patit una cremada sigui reconeguda per un metge, perquè indiqui el tractament més adequat per a cada tipus de lesió.
• Evitar utilitzar sobre les cremades, oli, vinagre, pasta de dents, fang, etc .., que encara que aconsegueixin alleugerir momentàniament el dolor, poden repercutir negativament en la curació de la zona danyada. El millor és utilitzar aigua.

Accidents produïts per la electricitat: electrocució.
En primer lloc, és imprescindible assegurar-nos que la víctima no està en contacte amb el corrent, abans de tocar-la.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

En el cas que encara estigui en contacte amb l'electricitat:
b) Si es tracta de baixa tensió, el primer és tallar el subministrament elèctric, si per qualsevol circumstància no pot tallar-se el subministrament actuar de la manera següent:
c) Aïllar del sòl (amb taulons de fusta) i intentar separar la víctima del corrent, amb l'ajuda d'un pal de fusta (escombra).
d) No utilitzar mai objectes metàl·lics.
e) Un cop fora de perill, valorar l'estat de la víctima i iniciar les maniobres de reanimació cardiopulmonar en cas necessari.
f) Si es tracta de mitja o alta tensió, no intentar separar la víctima del cable elèctric, ja que un tros de fusta no seria suficient aïllament. Avisar la companyia elèctrica i al mateix temps al / s Serveis de Socors.
g) En primer lloc, és imprescindible assegurar-nos que la víctima no està en contacte amb el corrent, abans de tocar-la. En el cas que encara estigui en contacte amb l'electricitat:
h) Si es tracta de baixa tensió, el primer és tallar el subministrament elèctric, si per qualsevol circumstància no pot tallar-se el subministrament actuar de la manera següent:
• Aïllar del sòl (amb taulons de fusta) i intentar separar la víctima del corrent, amb l'ajuda d'un pal de fusta (escombra). No utilitzar mai objectes metàl·lics.
• Un cop fora de perill, valorar l'estat de la víctima i iniciar les maniobres de reanimació cardiopulmonar en cas necessari.
i) Si es tracta de mitja o alta tensió, no intentar separar la víctima del cable elèctric, ja que un tros de fusta no seria suficient aïllament. Avisar la companyia elèctrica i al mateix temps al / s Serveis de Socors.
En primer lloc, és imprescindible assegurar-nos que la víctima no està en contacte amb el corrent, abans de tocar-la. En el cas que encara estigui en contacte amb l'electricitat:
Reanimació cardiopulmonar ("boca a boca" i massatge cardíac**).**
• Situar la víctima en posició horitzontal amb el cap inclinat cap enrere i veure si respira. Si la víctima no respira iniciar el "boca a boca", efectuant 2 insuflacions seguides, i prendre-li el pols carotidi (a banda i banda de la "nou del coll")
• Si té pols, continuar amb la respiració artificial a una freqüència de 12 insuflacions per minut aproximadament.
• Si, per contra, no té pols, iniciar la reanimació cardiopulmonar bàsica (respiració artificial + massatge cardíac extern), a un ritme de 2 insuflacions cada 15 compressions, mantenint una freqüència de 80-100 compressions per minut.
• La tècnica del massatge cardíac s'ha de fer sobre una superfície ferma. Periòdicament comprovar el retorn del pols espontani, el que significaria que la reanimació ha estat reeixida.
• El massatge cardíac s'efectuarà sobre el terç inferior de l'estèrnum; perquè sigui eficaç, ha de enfonsar la caixa toràcica 4-5 cm i ha d'ésser rítmic.

Maletí maletí de primers auxilis
Les característiques de l'obra no recomanen la dotació d'un local farmaciola de primers auxilis, per això, es preveu l'atenció primària als accidentats mitjançant l'ús de maletins farmaciola de primers auxilis manejats per persones competents i que es disposaran en els vehicles d'empresa . Farmaciola fix contenint com a mínim el material especificat a la Guia Tècnica del INSHT:

Medicina Preventiva
Per tal d'aconseguir evitar en la mesura possible les malalties professionals en aquesta obra, així com els accidents derivats de trastorns físics, psíquics, alcoholisme i la resta de les toxicomanies perilloses, es preveu que el Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzi o comprovi que s'han efectuat tant la vigilància de la salut prèvia a la contractació dels treballadors d'aquesta obra com els preceptius diaris.
I que així mateix, exigeixi puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

Evacuació d'accidentats.
L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant el servei d'ambulàncies avisat a través del 112.
• Mesures d'emergència.
A continuació, se redacten algunes recomanacions útils en cas d'accident:
PRIMERA:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

En cas d'accident, mantenir la calma i tenir en un lloc visible desde el telèfon, el número d'urgències que a continuació se dicta: 112
SEGONA:
En un lloc fàcilment localitzable i conegut per tots els operaris de l'obra, s'ubicarà la farmaciola i es tindrà accés a aquest.
TERCERA
S'estableixen les següents recomanacions davant possibles accidents, és a dir, en el cas que ocorri algun accident en l'obra, cal seguir les següents normes:
1) Avisar i demanar ajuda.
2) Parlar amb la víctima i preguntar el que ha passat.
3) No moure l'accidentat si no és estrictament necessari, d'aquesta manera
s'aconseguirà agreujar les possibles lesions que s'hagin produït.
4) Valorar l'abast de la lesió.
5) Tranquil·litzar el ferit.
6) Per trucar al servei d'ambulàncies, si fos necessari (telèfons indicats anteriorment) i explicar el que ha passat.
7) Esperar l'arribada de personal especialitzat, que procedirà a la correcta
immobilització de la víctima i el seu posterior trasllat al Centre Sanitari.
8) Actuar només en cas necessari, cremades, electrocució, o quan la valoració de la lesió així ho aconsellés.
9) Avisar la direcció tècnica.

Procediment de comunicació d'accidents.
El contractista ha de comunicar al coordinador de Seguretat i salut en fase d'execució, si existís, de forma immediata qualsevol accident independentment de la seva gravetat per
tal que aquest tingui constància. De la mateixa manera queda obligat a realitzar un informe d'Investigació de l'Accident quan així li ho requereixi el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució; sent obligatòria la seva redacció en cas d'accidents greus, molt greus o mortals.

1.8.8 Documents de nomenaments per a el control del nivell de la seguretat i salut, aplicables durant la realització de la obra adjudicada

Es preveurà usar els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, per tal de no interferir en la seva pròpia organització de la prevenció de riscos. No obstant això, aquests documents han de complir una sèrie de formalitats recollides en el plec de condicions tècniques i particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del PLA DE SEGURETAT i salut.
Com a mínim, es preveu utilitzar els continguts en el següent llistat:
• Document de nomenament de la Presència del Recurs Preventiu de ser necessari.
• Documents d'autorització de maneig de diverses màquines.
Control d'accessos a la obra
El Contractista considerarà personal autoritzat, tant dels seus subcontractes i treballadors autònoms, si existissin, com dels seus treballadors propis a tots aquells que disposin de la documentació en regla:
• Documentació identificativa
• Curs PRL
• Apte metge
Aquesta documentació serà sol·licitada i comprovada per personal del contractista prèviament a l'entrada d'aquest personal en obra.

1.8.9 Formació i informació en seguretat i salut

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció dels riscos laborals i realitzar l'obra sense accidents, és per tant que en funció dels mètodes de treball segur, aquests seran informats els treballadors (art. 18 LPRL) que rebran de l'empresari la pertinent formació, teòrica i pràctica, suficient i adequada i d'acord amb el requerit en el vigent Conveni General del Sector de la Construcció 2007/2011 per tal de satisfer article 12 del RD 1109/2007.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

El Contractista adjudicatari estarà legalment obligat a formar en el mètode de treball segur a tot el personal al seu càrrec, de tal manera, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

1.8.10 Presència dels recursos preventius

En Compliment de les PRESCRIPCIONS reglamentàries establertes en la D.A. 1a del R.D. 171/2004, que desenvolupa l'art. 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, i per tal de complir amb les obligacions legislatives, el / s Empresari / s Inici / s (DA 14ª de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals) de nomenar, a Menys, a un treballador en conformitat art. 32 bis, apartat 4, com Presència de Recurs Preventiu, a saber:
Si aquesta circumstància no fos possible, i per tal de complir la Presència de recursos preventius establerta a l'article 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de gener, l'empresari, assignarà la seva presència de forma expressa, els quals hauran de ser treballadors de l'empresa i que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o processos a què es refereix el present escrit.
Comptant, per a això, amb la formació preventiva corresponent, com a mínim, a les funcions del nivell bàsic. En aquest cas, els treballadors hauran de mantenir la necessària col·laboració amb els recursos preventius de l'empresari. Tot això amb la finalitat de garantir el compliment de les especificacions reglamentàries establertes, per a aquests recursos, tant en l'article 32 bis (D.A. 14a) de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, com en l'art. 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de gener, modificat per les prescripcions reglamentàries establertes en el Reial Decret 604/2006, de 19 de maig.
A més de l'esmentat treballador, aquesta presència es pot portar a terme segons el que estableix l'article 22 bis. R.D. 39/1997, de 17 de gener.
Presència dels recursos preventius:
1. De conformitat amb l'article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, la presència al centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització d'aquests recursos, serà necessària en els següents casos:
a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
b) Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
• Treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
• Treballs amb risc de soterrament o enfonsament.
• Activitats en què es facin servir màquines que no disposin de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització anterior a l'exigència d'aquesta declaració amb caràcter obligatori, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui prou garantida tot i haver-se adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.
• Treballs en espais confinats. A aquests efectes, s'entén per espai confinat el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular contaminants tòxics o inflamables o pot haver-hi una atmosfera deficient en oxigen, i que no està concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors.
• Treballs amb risc d'ofegament per immersió, menys lo disposat en l'apartat 8.a) aquest article, referit als treballs en immersió amb l'equip subaquàtic.
• Quan la necessitat de la presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigiran degut a les condicions de treball detectats.
a) La presència es portarà a terme per qualsevol de les persones previstes en els apartats 2 i 4 del article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, degut l'empresari facilitar als seus treballadors les dades necessàries per a permeti la identificació de tals persones.
La ubicació en el centre de treball de les persones a les que s'assignen la presència haurà de permetre el compliment de les seves funcions pròpies, hauran de tractar-se d'un emplaçament segur que no suposi a un factor addicional de risc, ni per a tals persones ni per als treballadors de l'empresa, havent de quedar-se en el centre de treball durant el temps en que es mantingui la situació que determini la seva presència.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Acta de NOMBRAMENT DE PRESÈNCIA DEL RECURS PREVENTIU.
L'empresari Principal, (Nombre de la Empresa) i el seu representant legal (Llei 38/1999, L.O.E.), (Dades del cap d'obra) en el centre de treball (identificació de la obra), haurà de fer saber als firmants i membres de l'empresa, la seva consideració i conseqüent assumpció de les funcions i responsabilitats establertes tant en l'article 32 bis de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, com en el art. 22 bis del R.D. 39/1997.
Considerant ja sigui com:

Recursos Preventius:
als que l'empresari podrà assignar la presència, si compleixen ser:
1.-Un o varis treballadors designats de l'empresa.
2.-Un o varis membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
3.-Un o varis membres del o els serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa informant, els recursos preventius a que se refereixen l'apartat anterior, posseeix la capacitat suficient, disposada dels medis necessaris i ser suficients en número per a vigilar el compliment de les activitats preventives, permanent en el centre de treball durant el temps en que es mantingui la situació que determina la seva presència. Ja sigui com:

Presència de Recursos Preventius:
Si un cop dita la circumstància no fos possible, i amb el fi de complir la Presència de Recursos Preventius establerta en l'article 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 De gener, l'empresari, assignarà en la seva presència de forma expressa, qui hauran de ser treballadors de la empresa i que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessària en les activitats o processos a que se refereix el present escrit.

1.8.11 Treballs posteriors

Els treballs a realitzar a posteriori son els de manteniment periòdic (neteja, reglatge o reparació) dels panells solars o de la estructura de suport. Es per això que, els mateixos, requereixen de l'accés i permanència de treballadors en coberta amb risc de caiguda d'altura. Les mesures preventives o de protecció a disposar seran, menys per a la protecció de vora, les mateixes que s'han contemplat en aquest document per a la fase d'instal·lació, servint el present Estudi de document base de seguretat i salut per a la execució dels treballs.
El mateix quedarà en mans de la Propietat, qui custodiarà aquest document i se li entregarà als empresaris concurrents en el centre de treball a fi de satisfà el disposat en l'article 4 del R.D. 171/2004. Si procedeix, aquets hauran revisat la seva documentació preventiva a fi d'adequar-la a les condicions de la instal·lació.
Entre altres activitats i conforme als nivells de riscos següents, destacar:

Riscos i nivell de riscos presents

RIESGO	NIVEL DE RIESGO
Caídas al mismo nivel	MEDIO
Caídas a distinto nivel	ALTO
Pisadas sobre objetos	BAJO
Choques contra objetos inmóviles	MEDIO
Contacto eléctrico	ALTO

Taula de nivell de riscos de la feina específica a desenvolupar

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

TAREA	RIESGO	NIVEL
Limpieza de módulos	Caídas al mismo nivel	MEDIO
	Caídas a distinto nivel	ALTO
	Pisadas sobre objetos	BAJO
	Choques contra objetos inmóviles	MEDIO
	Contacto eléctrico	MEDIO
Operación en inversores	Caídas al mismo nivel	MEDIO
	Contacto eléctrico	ALTO
Revisión mantenimiento	Caídas al mismo nivel	ALTO
Limpieza de módulos	Caídas al mismo nivel	MEDIO
	Caídas a distinto nivel	ALTO
	Pisadas sobre objetos	BAJO
Averías monitorización	Choques contra objetos inmóviles	MEDIO
	Contacto eléctrico	MEDIO
Operación en inversores	Caídas al mismo nivel	MEDIO
Revisión mantenimiento	Contacto eléctrico	ALTO
	Caídas al mismo nivel	ALTO
Limpieza de módulos	Caídas al mismo nivel	MEDIO
Operación en CT / CGP	Caídas a distinto nivel	ALTO
	Pisadas sobre objetos	BAJO
	Choques contra objetos inmóviles	MEDIO

Normes i instruccions

- Neteja de mòduls:
  - Durant l'operació de neteja de mòduls FV s'ha de parar atenció al risc de lliscament degut a l'aigua derramada. Per a reduir tal risc se recorda la obligació del ús de calçat de seguretat amb sola antilliscant.
  - En èpoques del any amb major índex de radiació solar s'utilitzaran guants de protecció per a les mans i crema solar per a la cara i derivats amb el fi d'evitar cremades solars. L'aigua realitza funció lupa de les radiacions solars.
  - Es tindrà una especial atenció a evitar el contacte de l'aigua amb parts accesibles ficades en tensió.
  - Durant la operació de neteja **MAI** manipularem elements en tensió (connectors, "Strings"·…), que tant en aquests com en nosaltres i/o el terra hi ha una elevada concentració d'humitat.
- Operació en inversors:
  - Durant la operació que anem a realitzar en els inversors estem altament exposats a riscos elèctrics, per tant, sempre que sigui possible tallarem la/s entrada/s de tensió al inversor. Per la naturalesa de funcionament dels inversors (condensadors) es necessari esperar un temps, denominat temps de descarrega (60 seg. Aprox.), abans d'actuar sobre ell. SEMPRE, mitjançant l'ús de un polímetre, verifiquem l'absència de tensió.
  - Els inversors tenen dos entrades de tensió, una D.C. i una altra A.C. SEMPRE ens assegurarem de que siguin tallats ambdues entrades.
  - El tall de tensió se realitzarà SEMPRE de tot l'inversor (totes les etapes de potència).
  - Si l'element de tall de tensió no es troba en el nostre radi frontal de treball, procedirem a bloquejar-lo mitjançant enclavament mecànic i senyalitzaríem la realització de treballs en el circuit. Si existeix un responsable en el lloc de treball l'informaríem del seccionament del circuit.
  - En cas de que no sigui possible realitzar el treball sense tensió utilitzarem guants aïllats adequats a la tensió nominal amb guants de treball sobre aquests, eines aïllades, màscara anti-projeccions i efectuarem el treball sobre una superfície plana, neta i seca.
  - En cas de trobar-nos amb un interruptor magneto tèrmic caigut, verificarem que no hi ha ningú treballant aigües a baix del mateix i mitjançant un polímetre comprovarem a la sortida del interruptor l'absència de curtcircuit, tant entre fase i neutre com entre fases.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Gobierno de España · Ministerio de Industria, Comercio y Turismo · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- Avaries monitorització
  - La monitorització està concentrada en un punt per el que la necessitat de desplaçament per la coberta es bastant escassa.
  - El sistema de monitorització funciona a petita tensió per el que no es necessari el ús de sistemes de protecció contra contactes elèctrics.
  - Quant es treballa amb soldador d'estany serà sobre una superfície plana i per evitar relliscades que comporten a poder cremar-nos amb el mateix. Tindrem principal atenció al lloc on ho deixarem, evitant contactes accidentals per la nostra part o per qualsevol altra persona. SEMPRE que acabem de fer-lo servir ho desconnectarem immediatament NO deixant-lo aposat en qualsevol lloc.
- Operacions en mòduls FV:
  - Els mòduls FV son una font d'energia elèctrica, per el que el risc de contacte elèctric sempre està present.
  - Quan anem a treballar amb un mòdul SEMPRE el desconnectarem de la sèrie en que es troba.
  - MAI tocarem l'interior dels connectors del mòdul FV trobant-se'l a baixa radiació solar, en cas de necessitar actuar sobre els connectors SEMPRE aïllarem el mòdul FV amb anterioritat i si es possible procediríem a voltejar-lo o en el seu defecte a cobrir-lo amb un element opac.
  - Igualment agafaríem aquestes mesures de seguretat en cas de tenir que actuar en la caixa de díodes del mòdul FV
  - SEMPRE que actuarem sobre els connectors i/o caixes de díodes serà sobre un terra ferm i principalment sec.
  - A l'hora de transportar un mòdul FV per la coberta prestarem atenció al vent ja que el mòdul FV pot fer en cas de vent elevat a la funció de vela.
  - La temperatura del mòdul FV pot en ocasions ser elevada per això es necessari la utilització de guants per el maneig d'aquests, sent imprescindible el seu ús en època d'estiu.
  - Degut a la radiació solar reflectida en la coberta es necessari la utilització de cremes protectores de protecció 50 en les èpoques de major índex de radiació.
- **Operacions en CT / CGP:**
  - Aquestes instal·lacions conten amb un CGP no amb CT. Davant a treballs a realitzar en CGP existeix un alt risc de contacte elèctric.
  - SEMPRE que se procedeixi a retirar/substituir un fusible se realitzarà mitjançant el ús de maneta d'extracció de fusibles.
  - SEMPRE retirarem tota la tapa de protecció de la CGP i es depositarà en un lloc que no comporti la possibilitat de provocar una ensopegada amb ella.
  - MAI retirarem únicament un lateral de la tapa de protecció de la CGP accedint-hi per el forat al interior de la mateixa.
  - SEMPRE que sigui possible ficarem o retirarem, segons procedeixi, els fusibles amb la instal·lació sense carga.
  - Si anem a realitzar una actuació en la CGP SEMPRE retirarem TOTS els fusibles de la mateixa. Si això no fos possible degut a la tasca a realitzar (per exemple, mesurament d'intensitats) faríem servir guants aïllats adequats a la tensió nominal i guants de treball col·locats damunt d'aquests.
- **Eines:**
  - Les màquines-eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra, estaran protegits elèctricament mitjançant doble aïllament.
  - Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles feines per a les que han sigut concebudes.
  - Abans del seu ús se revisaran, eliminant les que no es troben en bon estat de conservació.
  - Se mantindran netes de olis, grasses i altres substancies lliscants.
  - Per a evitar caigudes, talls o riscos analògics, se col·locaran en portaeines o estants adequats.
  - Durant el seu ús s'evitarà el depòsit arbitrari per els terres.
  - Els treballadors rebran instruccions concretes sobre el ús correcte de les eines que hagin d'utilitzar.
  - El treballador adoptarà les mesures necessàries per la utilització de la maquinària que correspongui (màscares protectores, guants, ulleres, etc.…).
- **Revisió manteniment:**
  - En els treballs de manteniment en inversors es complirà lo descrit en el punt anterior (operació en inversors).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 225D1F483609D335

- En els treballs de manteniment en CT es complirà el descrit en el punt anterior (operació en CT / CGP).
- En els treballs de manteniment per a mòduls es complirà el descrit en el punt anterior (operació en mòduls fotovoltaics).
- El manteniment del camp fotovoltaic serà, possiblement, l'operació en la que més exposats estem a patir un accident degut a la necessitat de desplaçar-nos por tota la instal·lació.
- Per a revisió de premi d'estructura utilitzarem eines adequada per a tal efecte.

▪ **Altres consideracions:**
- Es prohibeix en aquesta obra transportar pesos a mà (o sobre l'espatlla), iguals o superiors a 25 Kg. sobre les escales de mà.
- Es prohibeix caminar sobre les lluernes.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar seran del tipus "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadena limitadora d'apertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de mà a mode de barraquetes, per a evitar els riscos per a treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- Les eines a utilitzar per els electricistes instal·ladors estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra els contractes amb l'energia elèctrica.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall o trepant, abandonades en el terra o en moviment, tot i que sigui amb moviment residual en evitació d'accidents.

Taula que resumeix de mesures mínimes de seguretat necessàries a adoptar.

RIESGO	MEDIDA A ADOPTAR
Caídas al mismo nivel	Debido a la naturaleza de la cubierta, ya sea por inclinación, crestas del suelo, zahorra en cubiertas pesada o bandeja por suelo, existe un riesgo medio de posibilidad de caída.
Caídas a distinto nivel	Además de lo descrito en el punto anterior, por la presencia de lucernarios (tapados o descubiertos) y ausencia de petos, resulta obligatorio el uso de la línea de vida existente en la instalación. También cabe la posibilidad de ser necesario el uso de la línea de vida en algunos casos para el acceso a cubierta.
Pisadas sobre objetos	No es necesario adoptar ninguna medida de seguridad puesto que no existen objetos fijos en el suelo y la posibilidad de objetos no fijos es escasa. Aún así está la obligación del uso de calzado de seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	No es necesario adoptar ninguna medida aparte del EPI designado para tal caso. Los objetos inmóviles existentes son altamente visibles

Procediment de Comunicació de noves actuacions a realitzar no contemplades en el Pla de Seguretat per a realitzar el corresponent del annexo al mateix.

El contractista queda obligat a comunicar al coordinador de seguretat i salut en fase de execució, amb la suficient antelació, aquells treballs no contemplats en el Pla de Seguretat i Salut i per tant fer arribar un annexo al el Pla de Seguretat i Salut per a la seva posterior aprovació.

Els treballs relatius a dit annex al PSS no se podran iniciar fins que no se tingui de dita acta d'aprovació.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

1.9. Conclusió

Aquest Estudi S.S, indica les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra i recull genèricament les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya
Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 21/11/2023, per Joan Plana Turró (Col. 11496), Jordi Hurtos Rovira (Col. 12186). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificació i utilitzar el codi 225D1F483609D335

Olot, març de 2023

- EL PROMOTOR

Fundació Antic Hospital Sant Jaume OLOT

RESIDÈNCIA St JAUME

- ELS FACULTATIUS

Joan Plana i Turró	Jordi Hurtós i Rovira
Col. Núm. 11.496	Col. Núm. 12.186
Enginyer Industrial – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya	Enginyer Industrial – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- DESPATX PROFESSIONAL

PlanaHurtósenginyers

Av. Bisaroques, 21
17800 OLOT (Girona)
Tel. 972 26 05 48 Fax. 972 27 27 76
info@planahurtos.com

Societat d'Enginyeria – Associació / Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

- ARXIU: *5833-PExecu-EstSiS-230608.docx*

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Gobierno de España – Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – Next Generation UE