



**Ajuntament
de
Cassà de la Selva**

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp
PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA
SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

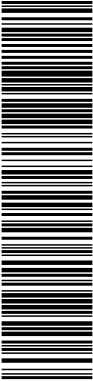
EMPLAÇAMENT: Carrer del Molí, 9

17244, CASSÀ DE LA SELVA, GIRONÉS

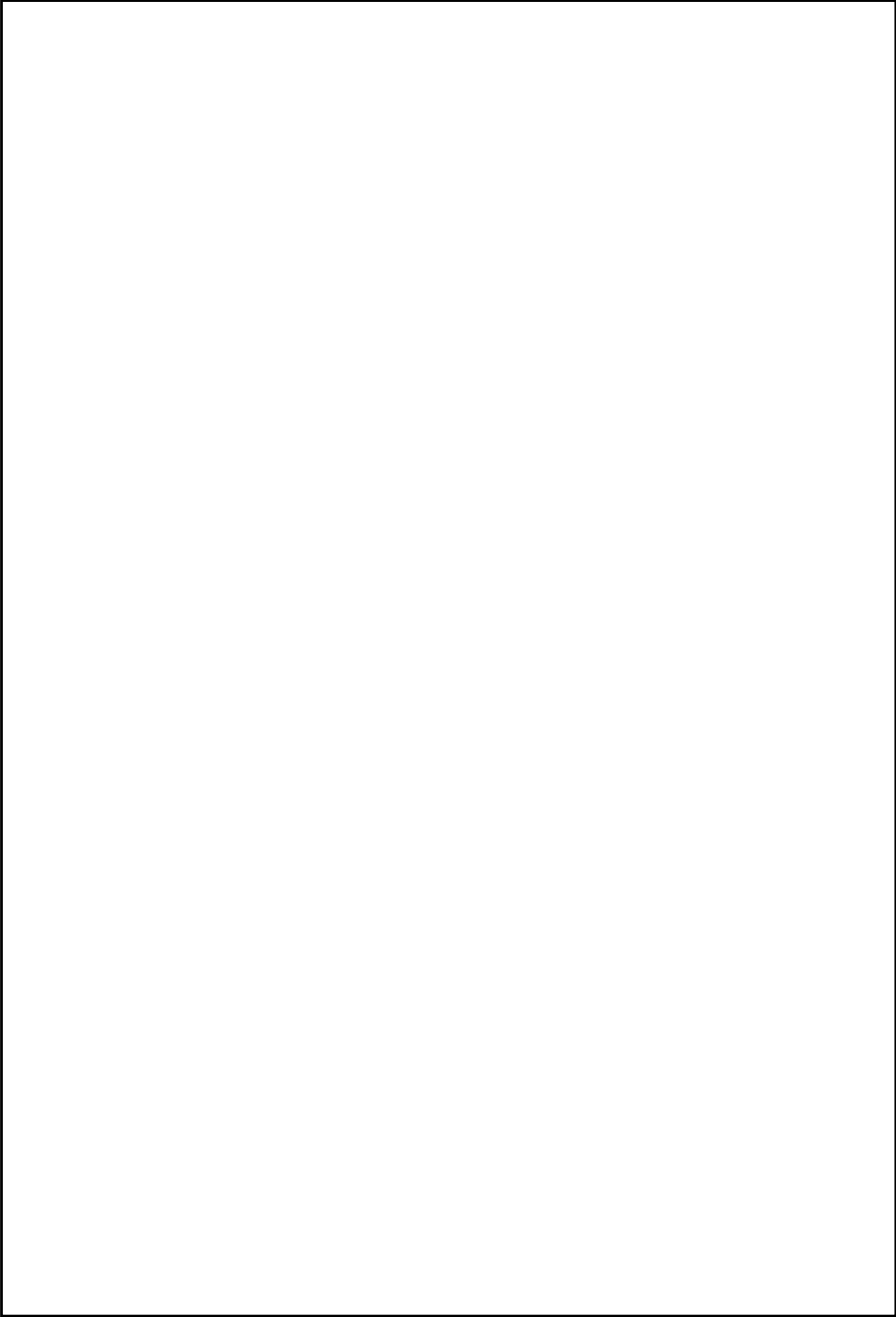
MARC 2023

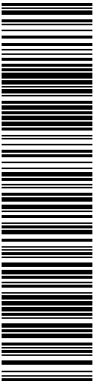
**es
itec**
ingeniería
instal-ladora
energía

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00	
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 2 de 147	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

DADES DEL PROJECTE

DESCRIPCIÓ:

Instal·lació FV de 15,99 kWp d'autoconsum compartit amb compensació d'excedents.

EMPLAÇAMENT:

Carrer del Molí, 9

DADES DEL CLIENT

NOM:

Ajuntament de Cassà de la Selva

NIF:

P1704900H

ADREÇA:

PL DE LA COMA, Nº 1 17244, CASSÀ DE LA SELVA, GIRONA

AUTOR DEL PROJECTE

NOM:

Raimon Renau Permanyer

COL·LEGIAT:

Col. No: 12.676

46136006F

RAIMON RENAU

(R: B66067117)

EMPRESA:

ESITEC ENERGIA S.L.

NIF:

B-66067117

DIRECCIÓ:

C/ París 207, 5º 1ª

08008 Barcelona (Barcelona)

Digitally signed by

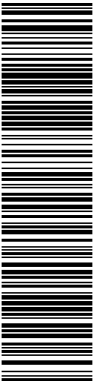
46136006F RAIMON

RENAU (R: B66067117)

Date: 2023.05.08

11:29:31 +02'00'

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 5 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

DOCUMENT 1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM
COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA



Ajuntament
de
Cassà de la Selva

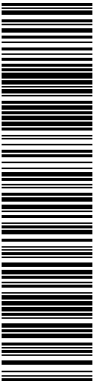


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

ÍNDEX MEMÒRIA

1	DADES GENERALS	1
1.1	OBJECTE	1
1.2	TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	1
1.3	EMPLAÇAMENT	1
2	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	2
3	NORMATIVA APLICABLE	4
4	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I EL SEU ENTORN	5
4.1	DADES DE LA COBERTA DE L'EDIFICI	5
4.2	ACCESSOS ACTUALS A COBERTA	6
4.3	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ACTUAL	6
5	ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	7
5.1	CAMP FOTOVOLTAIC	7
5.2	INVERSORS	7
5.3	PROTECCIONS DE CC I CA	8
5.4	LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ	9
5.5	BASES DE CàLCUL	10
5.5.1	CAIGUDA DE TENSIÓ	10
5.5.2	INTENSITAT ADMISSIBLE	12
5.6	UBICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS	12
5.7	SISTEMA DE MONITORATGE.	13
5.8	MODE DE CONNEXIÓ A XARXA	13
5.9	INSTAL·LACIÓ DE XARXA DE TERRA	14
6	GENERACIÓ D'ENERGIA I PROPOSTA ENERGÈTICA	15
6.1	DADES DE CONSUM HORARI I MENSUAL DE L'/DELS EQUIPAMENT/S AUTOCONSUMIDOR/S	16
6.2	ESTUDI ENERGÈTIC	16
6.2.1	EQUIPAMENT 1. SALA GALÀ I BIBLIOTECA	19
6.2.2	EQUIPAMENT 2. CAL TRINXERIA	20
6.2.3	EQUIPAMENT 3. ANTIC AJUNTAMENT	21
6.2.4	EQUIPAMENT 4. RADIO CASSÀ	22
6.2.5	EQUIPAMENT 5. ANTIC CONSULTORI	23
6.2.6	EQUIPAMENT 6. BRIGADA I OBRES	24
7	ADAPTACIÓ A L'EDIFICI. ESTRUCTURA DE SUPORT	25
8	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA	27
8.1	COMPLIMENT DE LA ITC-BT-30 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS	27
8.2	SEPARACIÓ GALVÀNICA	27
9	ACTUACIONS DE CONDICIONAMENT PER L'EXECUCIÓ	28
10	PLA DE TREBALL	1
11	PRESSUPOST	1
Annex 1	FITXES TÈCNIQUES	1
Annex 2	CÀLCULS	1
Annex 3	ESTUDI ESTÀTIC D'ESTRUCTURA	1
Annex 4	SIMULACIÓ ENERGÈTICA - PVSYST	1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>



PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

1 DADES GENERALS

1.1 OBJECTE

L'objecte del present document, és el de descriure la instal·lació fotovoltaica de potència instal·lada de 15,99 kWp i 15 kW de potència nominal a la coberta de la sala Galà. La instal·lació s'acollirà a una modalitat d'autoconsum compartit amb compensació d'excedents.

Els equipaments implicats en el repartiment de l'energia generada són:

CUPS 1	ES0031408112898001KR0F	SALA GALÀ I BIBLIOTECA
CUPS 2	ES0031408497601001VX0F	CAN TRINXERIA
CUPS 3	ES0031406153277001DT0F	ANTIC AJUNTAMENT
CUPS 4	ES0031406153288003GP0F	RADIO CASSÀ
CUPS 5	ES0031406153578001PE0F	ANTIC CONSULTORI
CUPS 6	ES0031406153523001DS0F	BRIGRADA D'OBRES

1.2 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

En aquest cas, el titular de la instal·lació és l'Ajuntament de Cassà de la Selva.

1.3 EMPLAÇAMENT

La sala Galà està situada al Carrer del Molí, 9, 17244, Cassà de la Selva, Girona.

Superfície cobertes considerades	75 m ²
Referència Cadastral	9776130DG8397N0001QZ
CUPS	ES0031408112898001KR0F
Coordenades geogràfiques	41° 53' 20.7" N, 2° 52' 30.5" E
Alçada	137 m.s.n.m

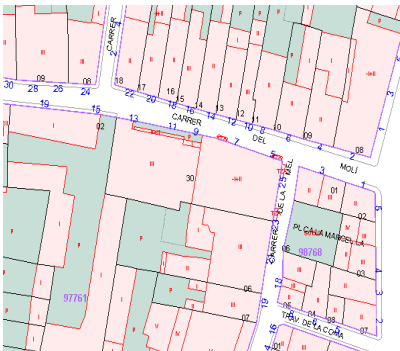


Figura 2. Emplaçament sala Galà.

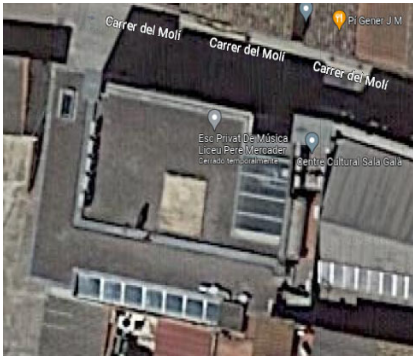
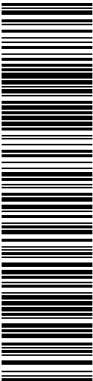


Figura 1. Coberta sala Galà.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3CECFE220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte preveu la instal·lació d'una instal·lació fotovoltaica a la coberta de l'edifici adjacent a la sala Galà, ubicat al carrer del Molí, 9, 17244, Cassà de la Selva, Girona, amb un règim d'autoconsum compartit amb excedents acollit a compensació.

La instal·lació fotovoltaica presenta una potència nominal de 15 kW, composta per 39 mòduls fotovoltaics de 410 Wp amb una potència total pic de 15,99 kWp, repartits per la coberta. S'acollirà a un règim d'autoconsum compartit amb excedents i acollit a compensació segons RD 244/2019 pel qual es regulen totes les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament amb autoconsum. D'altra banda també s'acollirà segons RD 1699/2011 del 18 de Novembre pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

La present memòria descriu la instal·lació fotovoltaica des del camp generador fins al punt de connexió amb la xarxa interior de Baixa Tensió.

La instal·lació consta d'un inversor de potència de 15 kW. Els mòduls s'instal·laran a la coberta, tal i com es pot veure a l'annex de plànols, amb un sistema d'estructura amb una inclinació de 10 °. Es considera la separació pertinent entre ells per a dur a terme el manteniment.

La connexió dels mòduls es durà a terme mitjançant els connectors ràpids que duen incorporats. Aquests es connectaran en sèrie formant cadenes. El dimensionament dels strings s'ha dissenyat de tal manera que la tensió d'aquesta es situï a l'interval MPPT o rang de tensió de l'inversor en el que aquest és capaç de seguir el punt de màxima potència, optimitzant així el rendiment de la instal·lació.

Es disposarà d'una caixa de proteccions amb els següents elements: descarregadors de sobretensions tipus II per l'entrada d'inversor, seccionadors manuals de càrrega i fusibles de protecció per cada string. A la banda de corrent altern i just abans del punt de connexió es disposarà d'un interruptor magnetotèrmic i un diferencial que protegiran la derivació individual de la instal·lació. S'allotjaran en una caixa exclusiva i de dimensions adequades.

El RD 244/2019 d'autoconsum defineix els equips de mesura que disposaran les instal·lacions segons la modalitat d'autoconsum. En el cas de la instal·lació descrita s'haurà de disposar d'almenys un comptador de subministrament bidireccional en el punt frontera (ja existent).

Tot seguit s'aporta un resum executiu de la instal·lació fotovoltaica:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ	
Nom que identifica la instal·lació	Sala Galà
CAMP FOTOVOLTAIC	
Orientació (graus azimut)	8 °
Inclinació (graus)	10 °
Número total de mòduls	39
Tipus de tecnologia	Monocristal·lí Half cell
Potència FV instal·lada	15,99 kWp
Superfície de captació	75 m²
Pes sobre coberta (mòduls + estructura)	13,256 kg/m²
INVERSORS	
Número d'inversors	1
Potència nominal de sortida	15 kWn
Tensió i freqüència de sortida	400 V / 50 Hz
Configuració strings	1 string de 20 mòduls per 1 MPPT 1 string de 19 mòduls per 1 MPPT)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3CEFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

INTERCONNEIXIÓ AMB XARXA	
Punt interconnexió	Connexió al embarrat quadre elèctric general
Tipus d'interconnexió	BT, trifàsica a 400 V
Tipologia de comptador	Bidireccional
DADES GENERACIÓ	
Estimació energia generada	21,527 MWh
kWh/kWp/any	1.346

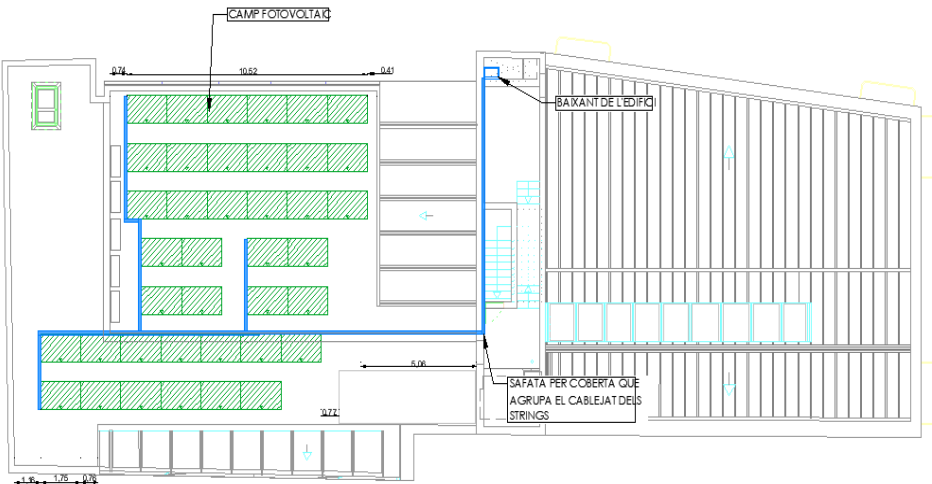
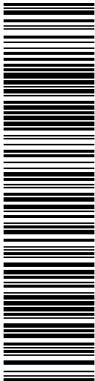


Figura 3. Distribució de la instal·lació proposada.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d' emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 10 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF200B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

3 NORMATIVA APLICABLE

- **Real Decret 244/2021**, del 21 de desembre, per el qual s'aproven mesures urgents en l'àmbit energètic per el foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables.
- **Real Decret-Llei 23/2020**, de 23 de juny, per el qual s'aproven mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per la reactivació econòmica.
- **Reial Decret 1183/2020**, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.
- **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 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 Llei 15/2018**, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **Reial Decret 1699/2011**, de 18 de novembre pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència. (BOE núm. 295 publicat el 08/12/2011)
- **Reial Decret 1955/2000**, de l'1 de desembre de 2000, que regula les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el **Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT)** i les seves posteriors modificacions.
- **Reial Decret 1110/2007**, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctrica.
- **Reial Decret 314/2006**, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació i les seves posteriors modificacions.
- Document Bàsic de Seguretat Estructural - Accions en l'edificació (DB-SE-AE).
- Document Bàsic de Seguretat d'Us (DB-SUA).
- Document Bàsic de Seguretat contra Incendis (DB-SI).
- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- **Reial Decret 486/1997**, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- **Reial Decret llei 18/2022**, de 18 d'octubre, pel qual s'aproven mesures de reforç de la protecció dels consumidors d'energia i de contribució a la reducció del consum de gas natural en aplicació del "Pla + seguretat per a la teva energia (+SE)", així com mesures en matèria de retribucions del personal al servei del sector públic i de protecció de les persones treballadores agràries eventuais afectades per la sequera.
- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del sector elèctric (i modificacions posteriors)
- Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en projectes d'obres.
- Normes Tècniques Particulars d'ENDESA per a instal·lacions de generació elèctrica.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 11 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

4 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I EL SEU ENTORN

4.1 DADES DE LA COBERTA DE L'EDIFICI

L'edifici disposa de dues cobertes diferents, separades per un pas d'accés a la coberta. La primera d'elles (dreta) és de l'edifici de la sala Galà, que es tracta d'una coberta a dues aigües i un acabat de tela asfàltica, amb una inclinació aproximada d'uns 30° la qual és accessible però no transitable i per tant, no s'hi instal·len panells.

La segona coberta (esquerra) pertany a la biblioteca i l'escola d'art, i és plana amb un acabat de grava. És accessible des d'una escala que connecta a l'interior de l'edifici i té instal·lades maquinària d'aerotèrmia exterior. La coberta és una edificació amb diverses cobertes planes amb pendents mínimes corresponents per a poder realitzar la recollida d'aigües pluvials en els punts on s'ubiquen els embornals. L'estructura de les cobertes està formada per un sistema porticat de formigó armat.

La coberta compta amb una canalització de la climatització anterior que s'haurà de retirar. També s'hi troba una bancada de formigó de l'anterior màquina de climatització. Aquesta es mantindrà i s'hi col·locaran a sobre varis panells. L'edifici està constituït amb tres plantes: planta baixa, primera planta, segona planta i tercera planta.

A continuació s'identifica la zona òptima tenint en compte condicionants com ombres a la coberta, proximitat entre cobertes i espai disponible, on es col·locaran els panells.

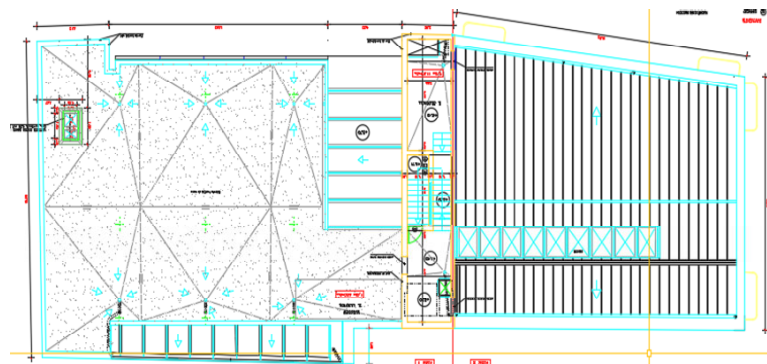
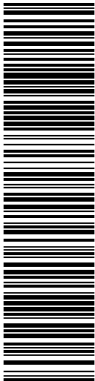


Figura 4. Plànol de la coberta on s'hi instal·laran els mòduls.



Figura 5. Vista de la coberta actual.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 12 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

4.2 ACCESSOS ACTUALS A COBERTA

Actualment, es disposa d'un accés a coberta directe des de l'interior de l'edifici per les escales de servei. Per altra banda, la coberta no disposa de línies de vida ni mesures de seguretat i compta amb les instal·lacions exterior de les aerotèrmies.

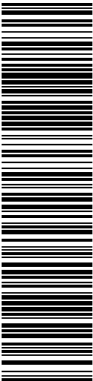


Figura 6. Escala d'accés a coberta.

4.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ACTUAL

La sala Galà consta d'un subministrament de baixa tensió de 400 V per a poder abastir el consum de l'edifici. La instal·lació elèctrica disposa d'un quadre elèctric general amb un IGA de 400 A, que aquest distribueix a diversos subquadres.

L'embarrat de la CGP-400 actual es troba a dintre de la sala tècnica actual de l'edifici, que es pot veure des de l'exterior, a la façana de l'edifici.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

5 ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

5.1 CAMP FOTOVOLTAIC

La instal·lació fotovoltaica d'aquest escenari s'ha dissenyat amb mòduls monocristal·lins de 120 cel·les amb tecnologia de "Half-cell". Tots els mòduls disposaran de certificats i estran fabricats d'acord al sistema internacional d'administració de qualitat i ambient. A continuació, es mostren les característiques dels mòduls fotovoltaics emprats en el projecte.

Característiques dels mòduls fotovoltaics	
Potència pic	410 Wp
Tensió màxima de potència	34,60 V
Intensitat màxima potència Imp	11,85 A
Tensió circuit obert Voc	41,60 V
Intensitat Curtcircuit Isc	12,40 A
Tolerància de potència	0/+5 W
Nombre de cel·les	120
Material	Monocristal·lí
Longitud	1754 mm
Amplada	1096 mm
Espessor	30 mm
Pes	21,0 kg

El camp fotovoltaic projectat estarà sobre coberta plana i estarà compost de 39 mòduls de 410 Wp amb una potència fotovoltaica instal·lada de 15,99 kWp. S'utilitzarà una orientació amb azimuth 8 ° SE per tal d'obtenir la màxima producció energètica i una inclinació respecte la normal de 10 °. La disposició del camp fotovoltaic sobre coberta es pot veure a l'annex de plànols.

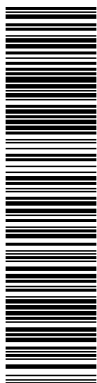
S'ha de preveure una distància mínima entre files de mòduls per tal de garantir que no hi hagi ombres entre ells que puguin reduir el rendiment global de la instal·lació.

5.2 INVERSORS

La instal·lació s'ha dissenyat amb quatre inversor de potència de sortida de 20 kW, cadascun.

Tot seguit es mostren les principals característiques estàndards d'un model de referència d'inversor amb aquesta potència de sortida.

Dades d'entrada	
Màxim corrent d'entrada	22 A
Número de seguidors MPPT	2
Tensió MPP mínima	160 V
Tensió MPP màxima	950 V
Número d'entrades CC	2
Dades de sortida	
Potència nominal de sortida CA	15 kW



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B7E3ECFE220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.dgip.cat/verificador

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Màxima corrent de sortida	25,2 A
Altura	525 mm
Amplada	470 mm
Profunditat	262 mm
Pes	25 kg

Inversor 1 de 15 kW

MPPT 1	1 string de 20 mòduls
MPPT 2	1 string de 19 mòduls

L'inversor realitza el seguiment del punt de màxima potència (MPPT) en el rang de tensions indicat a la taula. Disposa de dos seguidors del punt de màxima potència amb dues àrees d'entrada diferenciades.

5.3 PROTECCIONS DE CC I CA

• Caixa de connexió i protecció de CC

La caixa de protecció en CC inclou proteccions per a sobretensions i sobreintensitats. Es disposarà d'una caixa per agrupar els dos *strings* que conformen el camp fotovoltaic. A cadascuna de les entrades MPPT de l'inversor es connectarà 1 *string*. Es a dir, per cada MPPT s'hi connectarà un *string*, i els *strings* seran de 19 i 20 mòduls.

La caixa tindrà un grau de protecció IP65 i cada caixa contindrà les següents:

- Fusibles per a protegir el pol positiu i negatiu de cada string. Els fusibles seran de 16 A, valor suficient per a suportar els corrents de curtcircuit de cada sèrie, unipolars i disposaran de porta fusibles.
- Un seccionador en càrrega, per poder seccionar cada sub-camp. Aquest seccionador està específicament dissenyat per a evitar l'arc elèctric en corrent continu. El tancament es realitza en mil·lèsimes de segon, pel que s'evita la possibilitat de produir-se un arc elèctric.
- Un descarregador de sobretensions de classe II de 40 kA i 1.000 V

• Caixes de connexió i protecció CA

A la sortida dels inversors caldrà disposar d'una caixa de connexió i protecció amb els elements necessaris per a protegir el costat de corrent altern (a la coberta de l'edifici). Per a minimitzar la secció dels cables degut a la gran distància que s'ha de recórrer, es preveu dividir la línia d'evacuació en diverses línies que arribin fins a la sala tècnica de l'edifici on s'ajuntaran en un únic cable de secció superior, on caldrà una caixa de connexió que contingui proteccions adequades. Per a connectar-se a l'embarat del quadre elèctric general caldrà una última caixa de connexió i protecció (ubicat al soterrani de l'edifici).

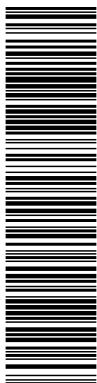
La caixa de proteccions dels inversors (a la coberta) contindrà:

- Interruptor automàtic magnetotèrmic trifàsic 4P a la sortida de l'inversor de 40 A amb un poder de tall mínim de 6 kA.
- Descarregador de sobretensions classe II.

Les caixes de proteccions de la sala QEG contindràn:

- Interruptor automàtic magnetotèrmic trifàsic 4P per a la línia d'evacuació que serveix als dos inversors de 32 A amb un poder de tall mínim de 10 kA.
- Interruptor general automàtic trifàsic 4P a la sortida de l'inversor de 32 A amb un poder de tall mínim de 10 kA.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d' emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 15 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

- Interruptor automàtic diferencial per a la instal·lació, amb l'objectiu de protegir les persones de les derivacions causades per fallides d'aïllament entre els conductors actius i terra o massa dels aparells. La protecció es realitzarà amb un interruptor diferencial toroidal, de classe A, calibrat a una sensibilitat 30 mA i de 160 A.
- Descarregador sobretensions classe II.

Els càlculs específics tan pel costat de corrent continu com corrent altern, queden plasmats a l'annex 2 de la present memòria.

5.4 LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ

El càlcul del cablejat s'ha realitzat segons el que s'especifica a las instruccions del reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT). La secció està dissenyada per a les condicions i la intensitat específiques de cadascuna de les dues parts de la instal·lació (la de CC i la de CA), i sempre sota el criteri de que la màxima caiguda de tensió sigui menor d'un 1'5% en ambdues.

Cal definir dos tipus de cablejat:

1. Cablejat per el CC.

Els cables seran del tipus ZZ-F(AS) 1,8KVDC, de coure classe 5 per instal·lació mòbil (F). L'aïllament i la coberta serà d'elastòmer termoestable lliure d'halògens. Són cables específics per instal·lacions solars fotovoltaïques i són capaços de suportar extremes condicions mediambientals. Les principals característiques són:

- Servei mòbil
- Alta seguretat
- Treball a alta (120 °C) i baixa temperatura (-40 °C)
- Resistència a l'abrasió
- Endurança tèrmica per garantir una vida útil de 30 anys

2. Cablejat per el CA.

Aquest cablejat serà del tipus RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. Seran de coure classe 5 per instal·lació fixa (K). L'aïllament i la coberta es Polietilè reticulat (R) i la coberta es de poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure d'halògens (Z1). La temperatura màxima el conductor a servei permanent és de 90 °C.

Els criteris per calcular la secció del cableja han estat:

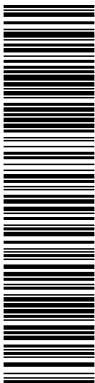
- Caiguda màxima de tensió admissible: Caiguda de tensió CC i CA menor a 1'5% en condicions Standard (25°C-1000 W/m²).
- Intensitat màxima admissible pel cable en servei permanent segons defineix el REBT per cada tipus de conductor i de canalització. Segons la ITC-BT-40, els cables han estat dimensionats per una intensitat no inferior a 125% de la màxima intensitat generada pel camp fotovoltaic.

El recorregut s'ha projectat de forma que minimitzi les distàncies per evitar pèrdues per caigudes de tensió.

A continuació, es defineixen les característiques i extensions necessàries de conductors per a realitzar el cablejat de la instal·lació per a cada un dels trams definits:

Tram 1. Cablejat entre els mòduls fotovoltaics fins a les entrades MPPT de l'inversor (passant per la caixa de proteccions de CC). Els conductors que connectaran els *strings* dels mòduls fotovoltaics fins l'entrada del MPPT son específics per instal·lacions solars. Presenten una secció de **6 mm²**, el color negre farà referència al pol negatiu i el color vermell al pol positiu. Es disposarà de connectors tipus multicontact MC per a la connexió entre els conductors i mòduls. Aniran per canal recolzada directament sobre coberta i baixaran pel baixant de instal·lacions actual fins la sala tècnica situada a la planta baixa on s'hi troba l'inversor.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 16 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Tram 2. Cablejat de sortida de cadascun de l'inversor fins la caixa de proteccions de CA situada a la mateixa sala tècnica que l'inversor. Els cables a instal·lar en el tram de l'inversor fins la caixa de proteccions CA en corrent altern serà cable amb designació RVZ1-K (AS) 0,6/1 KV, **4 x 10 mm²** + 10 T de secció per a tots els inversors. Aniran per safata ancorada a la paret.

Tram 3. Cablejat de la sortida de la caixa de proteccions CA situada a la sala tècnica fins la nova TMF a instal·lar. Als cables a instal·lar en aquest tram seran amb designació RVZ1-K (AS) 0,6/1 KV, **4 x 10 mm²** + 10 T de secció. Aniran per safata fins l'embarat situat a la mateixa sala tècnica.

Els càlculs específics tan pel costat de corrent continu com corrent altern, queden plasmats a l'annex 2 de la present memòria.

5.5 BASES DE CàLCUL

A continuació es desenvolupa la metodologia per justificar el dimensionament del cablejat de la instal·lació fotovoltaica (*strings* fotovoltaics).

Els càlculs per determinar la secció del cablejat es realitzen seguint dos criteris :

- Criteri per caiguda de tensió
- Criteri per la intensitat màxima admissible

Les bases per els càlcul relacionats amb aquests dos criteris són les següents:

5.5.1 CAIGUDA DE TENSÍO

Línia Monofàsica

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I_n \cdot \rho_{cu,90^{\circ}C}}{e(\%) \cdot U_{tram}} \quad 1.1$$

On:

L: Longitud de cable per a cada string

I_n: Intensitat nominal del mòdul.

ρ_{cu,90°C}: Resistivitat del coure a la temperatura màxima de 90 °C

e(%): Percentatge de caiguda de tensió admissible en el tram considerat

U_{tram}: Tensió del tram calculat (*V_{MPP}* · *N_{panells,serie}*)

Línia Trifàsica:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I_{dimensionaent} \cdot \rho_{cu,90^{\circ}C}}{e(\%) \cdot U_{línia}} \quad 1.2$$

On:

L: Longitud de cable per a cada string

I_n: Intensitat nominal del mòdul.

ρ_{cu,90°C}: Resistivitat del coure a la temperatura màxima de 90 °C (*)

e(%): Percentatge de caiguda de tensió admissible en el tram considerat

U_{línia}: Tensió de línia

(*) A la planta soterrani s'ha considerat la resistivitat del coure a la temperatura màxima de 70 °C

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCFF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Consideracions per la caiguda de tensió percentual

La caiguda de tensió percentual admissible pel tram entre un generador (sortida de l'inversor) i la interconnexió amb la xarxa de distribució pública o instal·lació anterior no serà superior al **1,5 %**. Això faria referència al tram del corrent altern segons la ITC-BT-40 del REBT.

Pel cas del tram de corrent continu (camp fotovoltaic a l'entrada de l'inversor) no hi ha un valor específic de caiguda de tensió ni al REBT ni a la norma UNE-HD 603645-52.

No obstant el plec de condicions tècniques de instal·lacions connectades a xarxa de l'IDAE (PCT-C-REV -julio 2011) diu en relació la caiguda de tensió percentual en el cablejat de corrent continu:

"Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %".

Per tant, es recomana no superar el 1,5 %.

Tabla C.52.1 bis – Corrientes admisibles en amperios – Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de referencia de la tabla B.52.1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento																	
	A1	PVC3	PVC2			XLPE 3	XLPE 2											
A2	PVC3	PVC2			XLPE 3	XLPE 2												
B1			PVC3	PVC2					XLPE 3				XLPE 2					
B2			PVC3	PVC2				XLPE 3	XLPE 2									
C					PVC3			PVC2		XLPE 3			XLPE 2					
E							PVC3			PVC2			XLPE 3		XLPE 2			
F								PVC3			PVC2		XLPE 3		XLPE 2			
1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
Cobre																		
1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	–
2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32	–
4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	–
6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	–
10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	–
16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	–
25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
35	–	–	–	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
50	–	–	–	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
70	–	–	–	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
95	–	–	–	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
120	–	–	–	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
150	–	–	–	–	–	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
185	–	–	–	–	–	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
240	–	–	–	–	–	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
Aluminio																		
2,5	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	–
4	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	–
6	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	–
10	26	27	31	33	35	38	40	40	41	42	44	46	49	50	52	56	60	–
16	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	–
25	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110
35	–	–	–	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136
50	–	–	–	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167
70	–	–	–	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
95	–	–	–	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
120	–	–	–	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
150	–	–	–	–	–	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353
185	–	–	–	–	–	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406
240	–	–	–	–	–	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482

Taula C-52-bis-1.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 18 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Com es pot comprovar a l'Annex de Càlculs, no es supera el límit de caiguda de tensió exposat. Tampoc es supera la intensitat admissible pel cable. Així doncs, les seccions definides donen compliment als dos criteris exposats anteriorment.

5.5.2 INTENSITAT ADMISSIBLE

Per tal d'accedir als valors d'intensitat màxims admissibles dels conductors s'accedeix a la ITC-BT-19 a la taula C-52-1 bis -UNE-HD 60.364-5-52 del REBT.

Els conductors considerats són de coure amb un aïllament de polietilè reticulat (XLPE) amb un mètode de instal·lació B1.

A la intensitat admissible se li ha aplicat els següents factors indicats en la fórmula, recollits en les diferents instruccions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió:

$$I_{maxcorregida} = I_{maxadmissible} \cdot f_T \cdot f_{sol} \cdot f_a$$

On:

f_s : Factor corrector per instal·lacions exposades al sol

f_T : Factor corrector en funció de la temperatura ambient

f_a : Factor corrector per agrupació de cables.

Tal i com exigeix la ITC-BT-40, la intensitat obtinguda per el criteri de màxima intensitat admissible és el 125% de la Intensitat màxima del generador. En aquest cas, la intensitat màxima considerada és la intensitat de curt-circuit dels panells per una irradiació de 1.000 W/m².

5.6 UBICACIÓ EQUIPS ELÈCTRICS

La ubicació de l'inversor, les caixes de proteccions de corrent continu i alterna i la nova TMF es preveu disposar-los a la sala tècnica situada a la planta baixa de l'edifici.

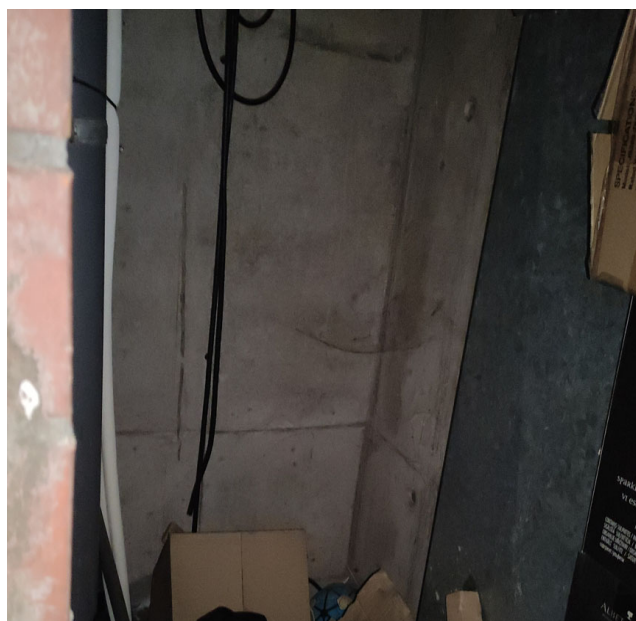
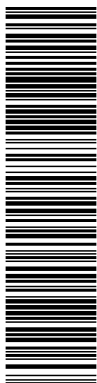


Figura 7. Espai lliure a la sala tècnica per la col·locació d'elements elèctrics.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 19 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC6287E3ECFEF220B9ACCFF824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

5.7 SISTEMA DE MONITORATGE.

El sistema de monitoratge dels diferents components de la instal·lació es realitzarà a partir del software integrat del propi inversor.

Aquest sistema s'encarrega d'enregistrar i monitoritzar l'energia elèctrica produïda per la planta fotovoltaica així com l'energia que s'aboca a la xarxa, amb les diferents característiques. També inclou dades de:

- Corrent de cadena FV
- Monitorització d'aïllament
- Corrent residual
- Humitat

Aquestes dades es recullen de la informació generada pels diferents sensors i dispositius de la instal·lació. La informació pot ser llegida des de qualsevol computadora (mòbil o ordinador) que disposi la aplicació necessària.

Les variables que es precisen controlar a partir del sistema de control són dades meteorològiques i dades de producció del camp fotovoltaic: voltatge de CC a l'entrada dels inversors, voltatge de les fases a la xarxa, potència total de sortida dels inversors, potència reactiva de sortida de l'inversor, producció de l'inversor, valors de tensió i intensitat de cadascuna de les sèries, producció energètica renovable en termes diaris, mensuals i anuals, consum energètic, emissions CO₂ evitades i estalvi econòmic generat pel propietari de la instal·lació.

L'inversor també serà monitoritzat via portal web de la mateixa marca del subministrador de l'inversor o similar, al qual s'accedeix com via web. El servidor permet processar les dades que envien els inversors de la instal·lació, arxivant-les i mostrant-les automàticament a internet.

El quadre de monitoratge de la instal·lació es col·locarà annex al quadre elèctric a on es farà la connexió a la xarxa interior. S'inclourà un monitor on poder observar les dades al propi equipament així com les aplicacions per a mòbil i ordinador on també es podran llegir les dades.

5.8 MODE DE CONNEXIÓ A XARXA

El RD 244/2019, de 5 d'Abril, contempla la possibilitat que las instal·lacions es connectin a xarxa interior del consumidors associats mitjançant línies directes o a través de xarxa de distribució/transport. Es preveu un autoconsum col·lectiu amb excedents acollit a compensació. El mode de connexió que es preveu per tal de crear aquest autoconsum col·lectiu entre els diferents equipaments al voltant de la instal·lació fotovoltaica és la connexió a la LGA existent. S'acollirà al mecanisme de compensació que permetrà compensar els excedents que es generin.

S'haurà de comprovar i verificar amb l'empresa distribuïdora que l'escomesa existent així com la CGP instal·lada són aptes per aguantar la instal·lació fotovoltaica projectada. En cas contrari, la instal·lació haurà de plantejar una nova escomesa per abastir el nou camp fotovoltaic. També s'haurà de sol·licitar un nou punt d'accés (TMF a instal·lar) i legalitzar la instal·lació amb l'empresa distribuïdora.

La tramitació a realitzar prèviament és la de consultar la informació de xarxa a la zona de la instal·lació fotovoltaica a realitza. La tramitació posterior és la de legalitzar i sol·licitar el nou punt de connexió.

El RD 244/2019 d'autoconsum defineix els equips de mesura que disposaran les instal·lacions segons la modalitat d'autoconsum. En el cas de la instal·lació descrita, s'haurà de disposar d'una TMF fotovoltaica que inclogui un comptador bidireccional d'energia neta així com un seccionador de càrrega i fusibles de protecció.

La configuració de la següent figura representa un autoconsum col·lectiu on la instal·lació generadora s'ubica en un edifici i es connecta a la seva xarxa interior (LGA) d'algun dels consumidors. Els consumidors associats s'ubiquen a les proximitats, complint amb els criteri de distància que estableix el RD244/2019 pels autoconsums a través de xarxa.

Els equips de mesura estaran continguts dins d'una TMF. A partir de les especificacions del Vademècum, aquestes seran del tipus TMF. La distribució dels comptadors serà la que es mostra en el següent esquema:

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00	
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 20 de 147	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B9ACCFF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

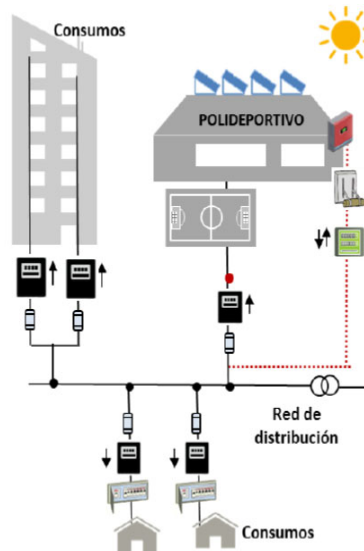


Figura 8. Esquema de connexió dels comptadors Autoconsum Col·lectiu amb compensació. Font: IDAE.

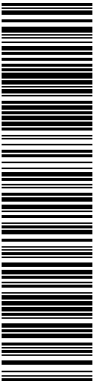
5.9 INSTAL·LACIÓ DE XARXA DE TERRA

Les masses dels panells i l'inversor estaran connectades a la instal·lació a terra, sense modificar les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora.

L'objectiu de la connexió a terra és derivar la tensió que pogués arribar a les masses de la instal·lació (marcs dels mòduls, estructura, etc...) a terra, aconseguint d'aquesta forma una tensió quasi 0. D'aquesta manera, s'aconsegueix disminuir el risc d'accident a les persones i/o averies en els equips electrònics. Aquestes mesures consisteixen en la posta a terra de les masses i dispositius de tall per derivació de corrent de defecte a terra.

La instal·lació de connexió a terra es realitzarà segons les instruccions ITC BT 018 del Reglament i es connectarà a la xarxa elèctrica ja existent. Per la connexió a la instal·lació ja existent caldrà connectar un conductor de protecció a cada massa dels elements descrits. En el cas dels strings la posta a terra es projecte de 6mm² (corrent continu) i a la part dels inversors de 10mm². Es preveu que el pont seccionador estarà ubicada a sota del quadre general.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>



PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6 GENERACIÓ D'ENERGIA I PROPOSTA ENERGÈTICA

Amb l'ús del software PVsyst s'ha dut a terme la simulació energètica del camp fotovoltaic proposat. Per la simulació s'han tingut en compte els paràmetres, tals com la marca i model del panell que s'utilitzarà amb la inclinació pertinent, model i potència del inversor, la disposició dels camp fotovoltaic sobre coberta i els diferents elements externs que puguin ocasionar ombres.

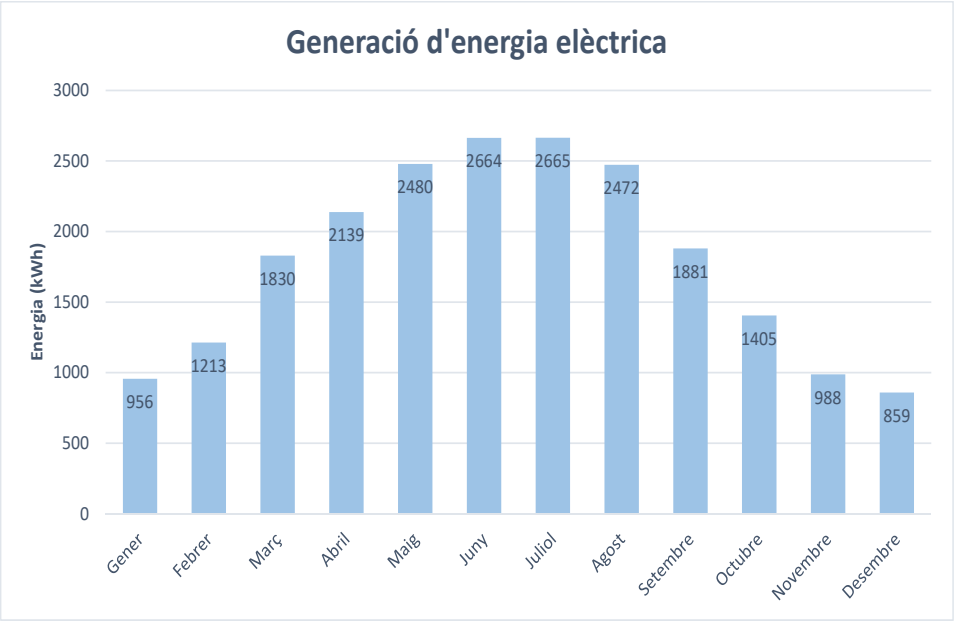
A l'annex 4 s'aporta l'informe de la simulació de manera detallada.

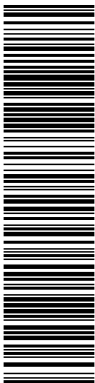
A continuació es mostren els resultat més rellevants que s'han extret de la simulació:

Energia generada (MWh/any)	21.527
Producció específica (kWh/kWp/any)	1.346
Índex de rendiment (%)	84,41

El perfil de la generació fotovoltaica enfront els consums mensuals queda de la següent manera:

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR ratio
January	58.0	27.23	6.93	72.1	63.8	978	953	0.827
February	75.4	38.01	7.62	87.9	81.1	1238	1211	0.861
March	118.7	49.59	10.66	132.0	124.8	1867	1828	0.866
April	146.8	61.71	13.11	154.9	148.0	2180	2137	0.863
May	178.7	82.36	16.80	181.6	173.1	2526	2478	0.853
June	196.3	83.02	21.37	197.7	189.2	2712	2662	0.842
July	197.5	77.94	23.96	200.0	191.3	2713	2663	0.833
August	176.6	77.74	23.78	184.6	176.4	2518	2471	0.837
September	127.9	52.80	19.97	139.5	132.2	1916	1879	0.842
October	91.8	43.79	16.78	104.5	97.0	1434	1403	0.839
November	61.3	28.50	11.09	74.7	66.8	1010	986	0.825
December	51.3	23.99	7.69	65.3	57.5	880	857	0.821
Year	1480.3	646.68	15.03	1594.9	1501.2	21973	21527	0.844





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.1 DADES DE CONSUM HORARI I MENSUAL DE L'/DELS EQUIPAMENT/S AUTOCONSUMIDOR/S

Per a conèixer el consum de l'equipament en el que es preveu la connexió de la instal·lació fotovoltaica el client ha proporcionat les factures horàries de tot un any per a conèixer les dades de consum de l'equipament que es preveu abastir, tant el consum total com el consum diürn.

En aquest cas, s'han tingut en compte les factures de Sala Galà i Biblioteca, Can Trinxeria, Antic Ajuntament, Radio Cassà, Antic Consultori i Brigada d'obres (consums 1-6, respectivament).

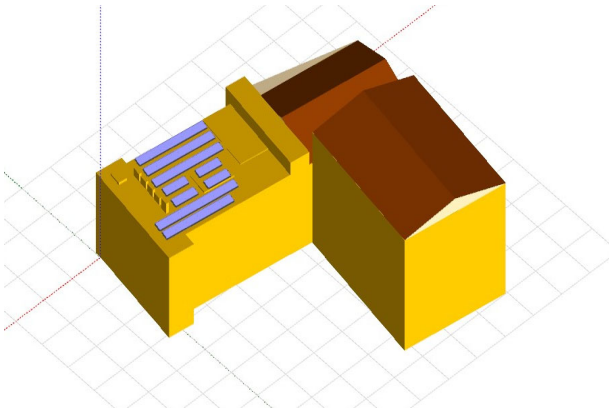
A la següent taula, s'agrupen en formats mensual els consums horaris analitzats:

CONSUMS	CONSUM 1	CONSUM 2	CONSUM 3	CONSUM 4	CONSUM 5	CONSUM 6
Gener	7302,00	5124,04	204,89	555,22	612,83	2289,56
Febrer	5198,00	3607,94	247,27	478,62	507,94	2714,06
Març	5124,00	3673,09	356,04	532,20	530,66	1995,08
Abril	3177,00	2366,96	359,61	486,23	397,89	1198,22
Maig	2321,00	1799,21	231,35	518,87	234,14	650,16
Juny	3453,00	2231,94	280,95	698,33	179,61	447,87
Juliol	3172,00	2191,93	500,04	732,83	397,02	589,11
Agost	2667,00	2210,96	431,49	961,90	329,95	566,08
Setembre	2002,00	1662,81	301,41	910,34	237,28	534,09
Octubre	1862,00	1400,99	270,52	728,57	124,69	503,03
Novembre	3724,00	2644,40	603,41	424,19	248,09	923,89
Desembre	4904,00	2824,78	386,52	462,61	440,74	1538,23
TOTAL	44906	31739,043	4173,49	7489,91	4240,84	13949,385

6.2 ESTUDI ENERGÈTIC

S'ha dimensionat una instal·lació fotovoltaica d'una potència de 15,99 kWp, per tal que pugui ser acceptat a la modalitat de subministrament amb autoconsum col·lectiu amb excedent acollit a compensació. El càlcul de radiació i ombres es realitza a partir del programari PVsyst i la zona on es troba la instal·lació (veure annex 4).

Donat la geometria que presenta l'edifici i la intenció de compartir l'energia la proposta d'instal·lació solar fotovoltaica està formada per 39 mòduls de 410 Wp de potència i un inversor de 15 kW de potència nominal.

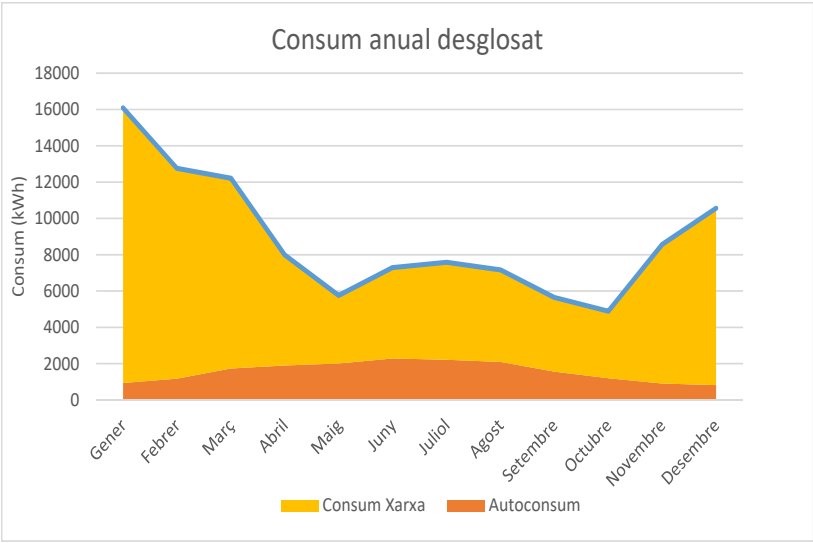


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

La instal·lació descrita permet la producció d'energia mostrada a continuació, per al primer any. S'ha obtingut una estimació d'un nivell d'autoconsum del 84% a l'estiu i un del 93% a l'hivern. Aquestes dades estan basada en els consums coneguts de manera horària de les factures, contra la producció horària obtinguda al PVsyst.

	Consum total (kWh)	Consum diürn (kWh)	Producció (kWh)	Autoconsum (kWh)	Excedents (kWh)	Excedents compensats (kWh)	Excedents no compensats (kWh)	Consum de xarxa (kWh)
Gener	16089	9645	956	934	22	22	0	15154
Febrer	12754	7503	1213	1173	41	41	0	11581
Març	12211	7251	1830	1735	96	96	0	10476
Abril	7986	5366	2139	1901	237	237	0	6085
Maig	5755	3727	2480	2009	470	470	0	3745
Juny	7292	5144	2664	2286	378	378	0	5006
Juliol	7583	5411	2665	2220	445	445	0	5363
Agost	7167	4807	2472	2099	373	373	0	5068
Setembre	5648	3553	1881	1556	324	324	0	4092
Octubre	4890	2657	1405	1205	200	200	0	3685
Novembre	8568	5344	988	902	87	87	0	7666
Desembre	10557	6332	859	820	39	39	0	9737
Total	106498,67	66740,26	21552,03	18840	2712,41	2712	0	87659



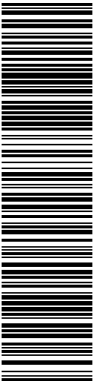
El consum diürn es considera de les 9h a les 18h els mesos gener, febrer, març, octubre, novembre i desembre; i de les 8h a les 19h els mesos abril, maig, juny, juliol, agost, setembre.

L'estalvi que suposaria l'energia compensada mai pot superar el cost de l'energia consumida, encara que s'injecti més energia a la xarxa, es per això que poden haver-hi excedents no compensats. Per altra banda, quan es tracta de compartir-ho amb tercers equipaments, tots els excedents si que poden ser utilitzats com a consum, per tant, l'estalvi serà major.

Excedents: excedents bruts de la producció vers el consum de cada hora durant un any.

Excedents compensats: excedents que es poden compensar.

Excedents no compensats: excedents injectats a xarxa que no han tingut una compensació econòmica



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

A continuació, es mostren els equipaments desglossats un per un, per entendre la seva corba de consum i el percentatge de producció destinat a cadascun d'ells. Com s'ha comentat anteriorment, el criteri de repartició en cada cas ha estat:

- Maximitzar l'autoconsum del global dels equipaments.
- Minimitzar els excedents i excedents no compensats del globals dels equipaments.
- L'energia produïda s'ha de repartir en la seva totalitat entre els equipaments participants a l'autoconsum col·lectiu.
- Maximitzar l'estalvi anual del global dels equipaments.

La intenció d'aquests criteris són els de buscar la millor eficiència energètica del total de la instal·lació. Així, repartint la producció energètica entre varis equipaments municipals s'obté un gran percentatge d'autoconsum. Aquest, es calcula a partir de la relació entre l'energia autoconsumida de cada equipaments entre la producció destinada que li arriba. Així és fàcil observar el percentatge individual i total d'energia que s'aprofita de la instal·lació. L'objectiu de l'estudi és el de buscar el major percentatge d'energia produïda que es pugui autoconsumir al moment.

De cada equipament s'obté una taula resum i un gràfic, on s'hi representa l'autoconsum vers el consum diürn, amb la producció que s'hi destina. En aquest gràfic es pot apreciar la relació de consum que es cobreix amb energia produïda pel camp fotovoltaic.

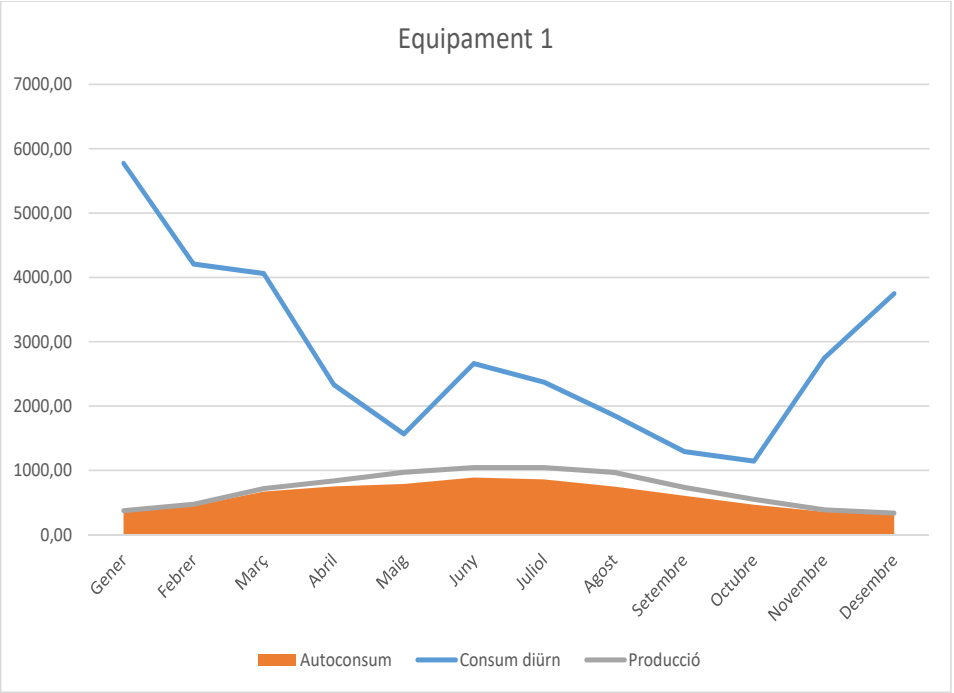
Per tal d'optimitzar l'estudi segons els criteris establerts, la producció de la instal·lació fotovoltaica es repartirà en diferents percentatges per tots els equipaments. Aquests percentatges, s'anomenen coeficients i s'utilitzen a les instal·lacions d'autoconsum col·lectiu per calcular la quantitat d'energia produïda que es destina a cada equipament. Els coeficients proposats, són els següents:

EQUIPAMENT 1	SALA GALÀ I BIBLIOTECA	39%
EQUIPAMENT 2	CAN TRINXERIA	36%
EQUIPAMENT 3	ANTIC AJUNTAMENT	4%
EQUIPAMENT 4	RADIO CASSÀ	9%
EQUIPAMENT 5	ANTIC CONSULTORI	4%
EQUIPAMENT 6	BRIGRADA D'OBRES	8%

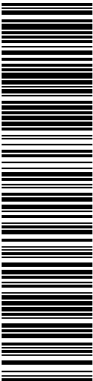
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.2.1 EQUIPAMENT 1. SALA GALÀ I BIBLIOTECA

EQUIPAMENT 1	SALA GALÀ I BIBLIOTECA	PERCENTATGE	39,19%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	7302,00	5773,00	374,73	362,09	96,63%	12,64	12,64	0,00
Febrer	5198,00	4207,00	475,52	447,03	94,01%	28,49	28,49	0,00
Març	5124,00	4060,00	717,41	672,31	93,71%	45,10	45,10	0,00
Abril	3177,00	2332,00	838,17	751,08	89,61%	87,09	87,09	0,00
Maig	2321,00	1566,00	971,87	789,54	81,24%	182,33	182,33	0,00
Juny	3453,00	2661,00	1043,98	888,53	85,11%	155,45	155,45	0,00
Juliol	3172,00	2373,00	1044,42	859,95	82,34%	184,47	184,47	0,00
Agost	2667,00	1855,00	968,99	749,97	77,40%	219,02	219,02	0,00
Setembre	2002,00	1293,00	737,07	606,61	82,30%	130,46	130,46	0,00
Octubre	1862,00	1145,00	550,75	465,62	84,54%	85,13	85,13	0,00
Novembre	3724,00	2746,00	387,34	358,52	92,56%	28,82	28,82	0,00
Desembre	4904,00	3748,00	336,82	323,19	95,95%	13,63	13,63	0,00
TOTAL	44906,00	33759,00	8447,07	7274,44	0,88	1172,63	1172,63	0,00



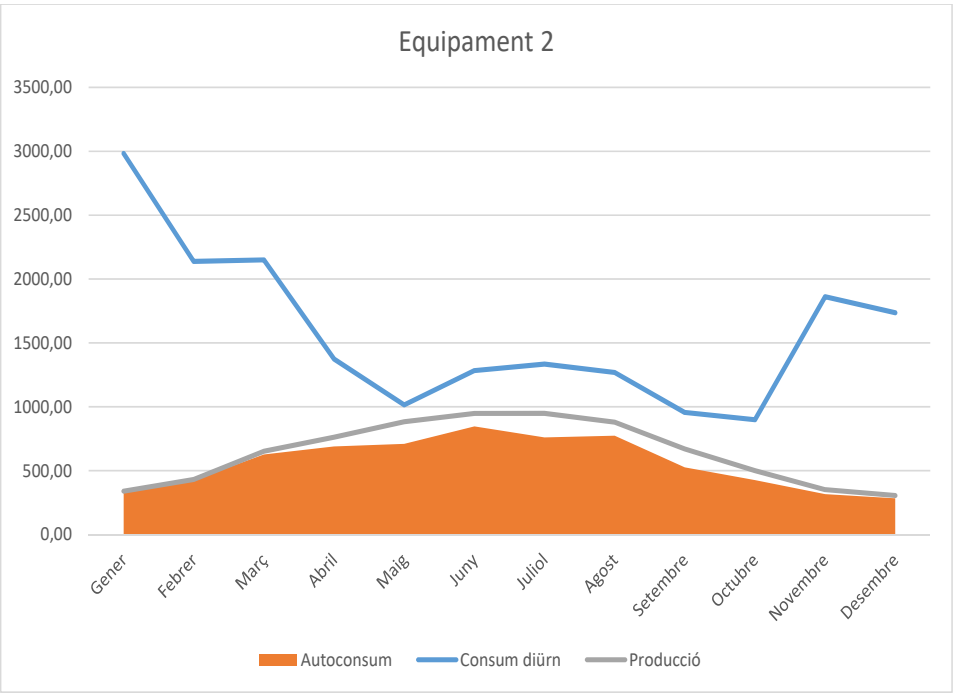
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.2.2 EQUIPAMENT 2. CAL TRINXERIA

EQUIPAMENT 2	CAL TRINXERIA	PERCENTATGE	35,61%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	5124,04	2983,31	340,48	340,48	100%	0,00	0,00	0,00
Febrer	3607,94	2137,90	432,07	427,21	99%	4,86	4,86	0,00
Març	3673,09	2149,41	651,85	627,38	96%	24,46	24,46	0,00
Abril	2366,96	1374,38	761,58	689,87	91%	71,70	71,70	0,00
Maig	1799,21	1014,56	883,06	710,56	80%	172,50	172,50	0,00
Juny	2231,94	1284,32	948,58	846,80	89%	101,78	101,78	0,00
Juliol	2191,93	1334,53	948,98	760,63	80%	188,35	188,35	0,00
Agost	2210,96	1269,28	880,44	774,88	88%	105,56	105,56	0,00
Setembre	1662,81	956,36	669,71	526,57	79%	143,14	143,14	0,00
Octubre	1400,99	899,15	500,42	426,93	85%	73,49	73,49	0,00
Novembre	2644,40	1862,00	351,94	316,80	90%	35,14	35,14	0,00
Desembre	2824,78	1736,22	306,04	284,17	93%	21,87	21,87	0,00
TOTAL	31739,043	19001,406	7675,14	6732,29	89%	942,85	942,85	0,00

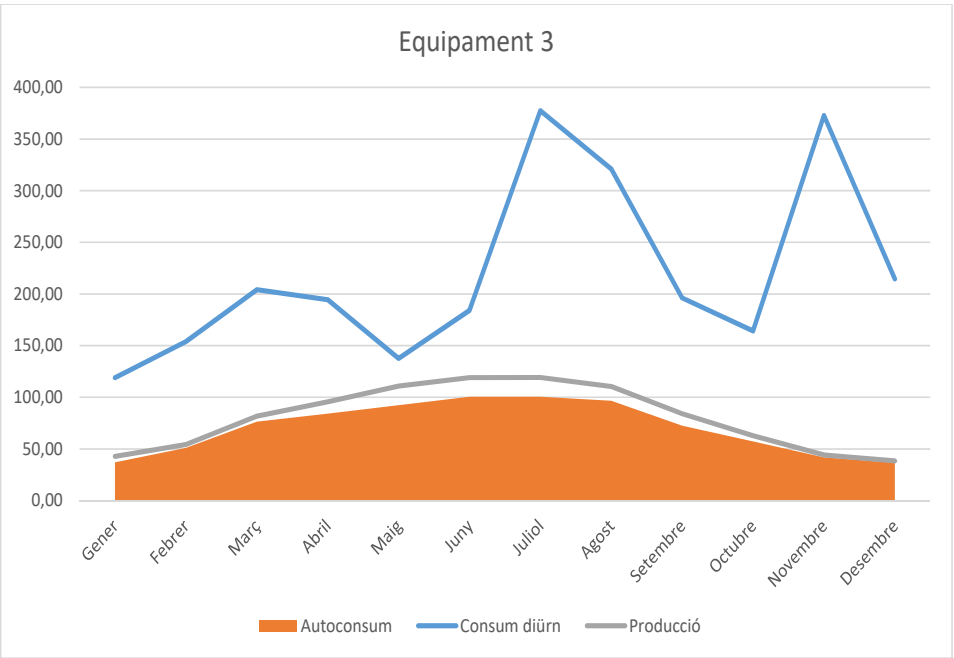


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.2.3 EQUIPAMENT 3. ANTIC AJUNTAMENT

EQUIPAMENT 3	ANTIC AJUNTAMENT	PERCENTATGE	4,47%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	204,89	118,99	42,74	37,10	87%	5,64	5,64	0,00
Febrer	247,27	153,94	54,24	50,95	94%	3,30	3,30	0,00
Març	356,04	204,12	81,83	76,48	93%	5,35	5,35	0,00
Abril	359,61	194,54	95,61	84,15	88%	11,46	11,46	0,00
Maig	231,35	137,57	110,86	92,37	83%	18,49	18,49	0,00
Juny	280,95	184,01	119,08	100,57	84%	18,52	18,52	0,00
Juliol	500,04	377,47	119,13	100,59	84%	18,54	18,54	0,00
Agost	431,49	321,05	110,53	96,61	87%	13,92	13,92	0,00
Setembre	301,41	196,13	84,07	72,52	86%	11,56	11,56	0,00
Octubre	270,52	164,29	62,82	57,22	91%	5,60	5,60	0,00
Novembre	603,41	372,82	44,18	41,88	95%	2,31	2,31	0,00
Desembre	386,52	214,54	38,42	36,64	95%	1,78	1,78	0,00
TOTAL	4173,489	2639,466	963,53	847,07	89%	116,46	116,46	0,00

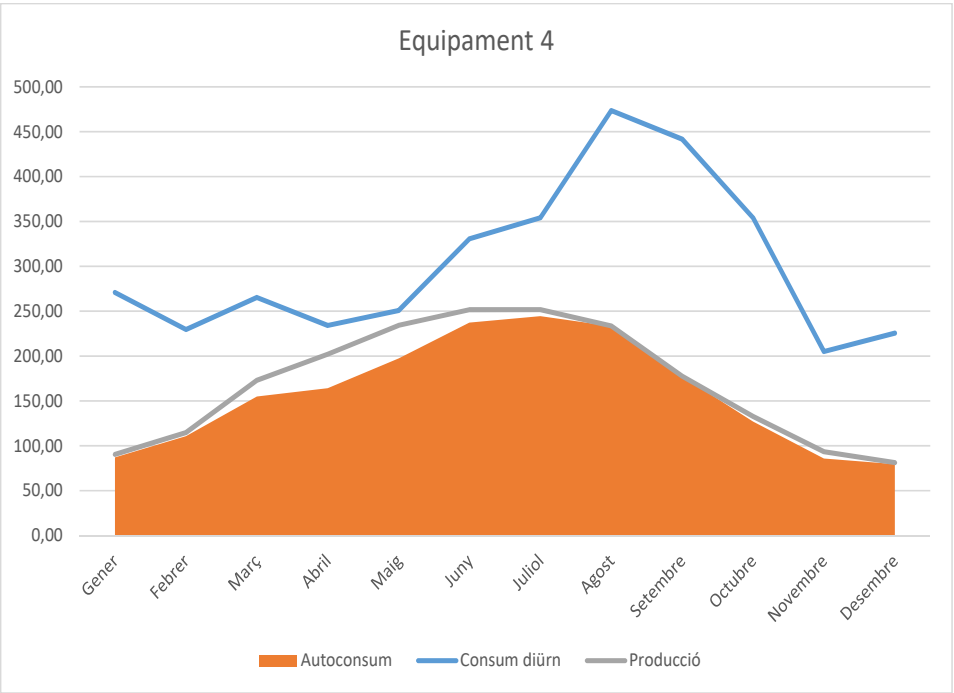


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

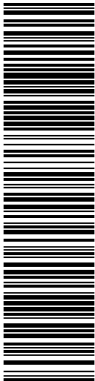
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.2.4 EQUIPAMENT 4. RADIO CASSÀ

EQUIPAMENT 4	RADIO CASSÀ	PERCENTATGE	9,45%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	555,22	270,82	90,32	86,97	96%	3,35	3,35	0,00
Febrer	478,62	229,51	114,62	110,68	97%	3,94	3,94	0,00
Març	532,20	265,33	172,92	154,89	90%	18,03	18,03	0,00
Abril	486,23	234,10	202,03	164,13	81%	37,89	37,89	0,00
Maig	518,87	250,74	234,25	197,38	84%	36,87	36,87	0,00
Juny	698,33	330,58	251,63	237,19	94%	14,44	14,44	0,00
Juliol	732,83	354,11	251,74	244,50	97%	7,24	7,24	0,00
Agost	961,90	473,59	233,56	233,25	100%	0,31	0,31	0,00
Setembre	910,34	441,71	177,66	177,66	100%	0,00	0,00	0,00
Octubre	728,57	354,11	132,75	126,96	96%	5,79	5,79	0,00
Novembre	424,19	205,00	93,36	85,86	92%	7,50	7,50	0,00
Desembre	462,61	225,45	81,18	79,48	98%	1,71	1,71	0,00
TOTAL	7489,913	3635,038	2036,02	1898,95	94%	137,07	137,07	0,00



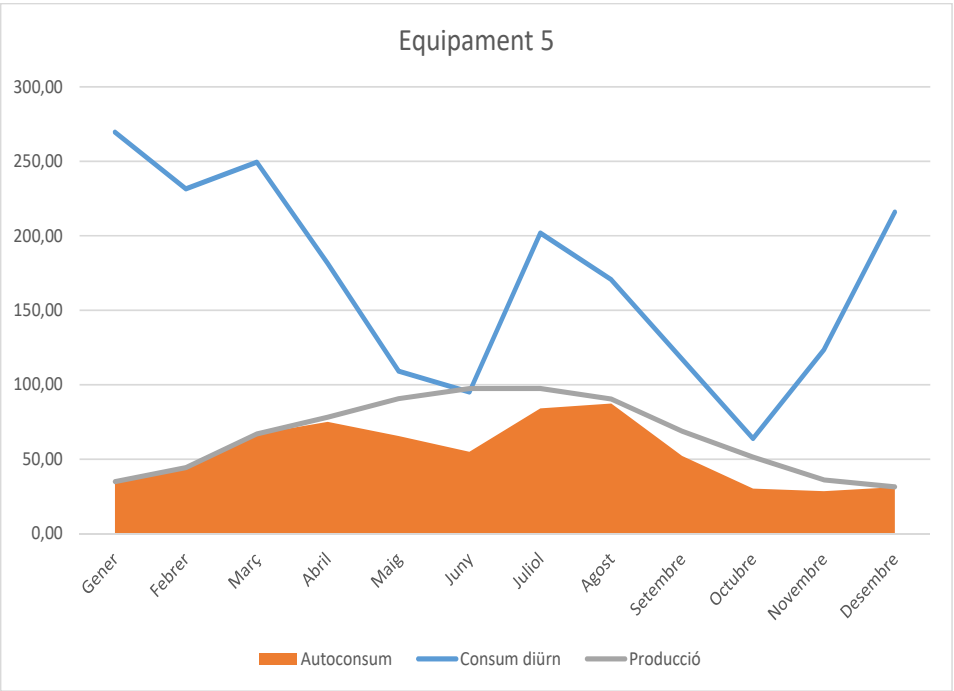
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



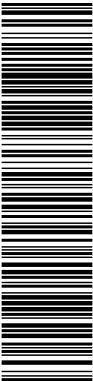
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.2.5 EQUIPAMENT 5. ANTIC CONSULTORI

EQUIPAMENT 5	ANTIC CONSULTORI	PERCENTATGE	3,66%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	612,83	269,59	34,97	34,97	100%	0,00	0,00	0,00
Febrer	507,94	231,52	44,38	44,38	100%	0,00	0,00	0,00
Març	530,66	249,44	66,96	66,96	100%	0,00	0,00	0,00
Abril	397,89	181,43	78,23	75,15	96%	3,08	3,08	0,00
Maig	234,14	109,09	90,71	65,49	72%	25,21	25,21	0,00
Juny	179,61	95,14	97,44	55,03	56%	42,41	42,41	0,00
Juliol	397,02	201,88	97,48	84,20	86%	13,28	13,28	0,00
Agost	329,95	170,54	90,44	87,39	97%	3,05	3,05	0,00
Setembre	237,28	117,14	68,79	52,24	76%	16,55	16,55	0,00
Octubre	124,69	63,92	51,40	30,28	59%	21,12	21,12	0,00
Novembre	248,09	123,49	36,15	28,56	79%	7,59	7,59	0,00
Desembre	440,74	215,93	31,44	31,26	99%	0,18	0,18	0,00
TOTAL	4240,836	2029,086	788,37	655,91	85%	132,46	132,46	0,00



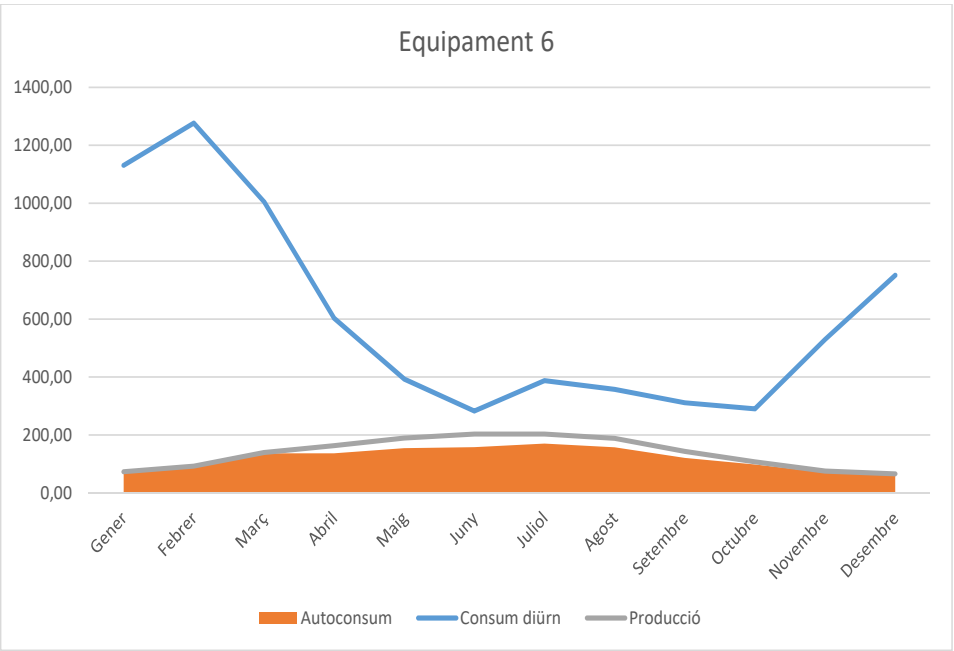
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



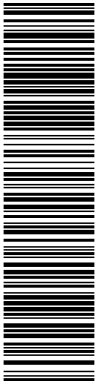
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

6.2.6 EQUIPAMENT 6. BRIGADA I OBRES

EQUIPAMENT 6	BRIGADA I OBRES	PERCENTATGE	7,62%					
TOTALS	CONSUM	CONSUM DIURN	PRODUCCIÓ DESTINADA	AUTOCONSUM	% AC	EXCEDENTS	EXCEDENTS COMPENSATS	EXCEDENTS NO COMPENSATS
Gener	2289,56	1130,78	72,84	72,84	100%	0,00	0,00	0,00
Febrer	2714,06	1276,87	92,43	92,43	100%	0,00	0,00	0,00
Març	1995,08	1005,59	139,45	136,60	98%	2,85	2,85	0,00
Abril	1198,22	603,42	162,92	136,75	84%	26,17	26,17	0,00
Maig	650,16	392,86	188,91	154,03	82%	34,88	34,88	0,00
Juny	447,87	282,40	202,92	157,62	78%	45,31	45,31	0,00
Juliol	589,11	387,20	203,01	169,91	84%	33,10	33,10	0,00
Agost	566,08	357,06	188,35	157,06	83%	31,29	31,29	0,00
Setembre	534,09	311,26	143,27	120,52	84%	22,75	22,75	0,00
Octubre	503,03	289,95	107,05	97,79	91%	9,27	9,27	0,00
Novembre	923,89	529,84	75,29	69,98	93%	5,31	5,31	0,00
Desembre	1538,23	751,23	65,47	65,47	100%	0,00	0,00	0,00
TOTAL	13949,385	7318,468	1641,91	1430,98	90%	210,93	210,93	0,00



DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 31 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF5F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

7 ADAPTACIÓ A L'EDIFICI. ESTRUCTURA DE SUPORT

Per a el càlcul de la càrrega exercida per l'acció del vent s'ha tingut en compte la normativa de referència, el Codi Tècnic i l'Euro Codi, així com els criteris de fabricants d'estructures. Per contrarestar la succió que produirà el vent cal instal·lar contrapesos en l'estructura dels panells. Els càlculs justificatius queden descrits a la memòria de càlculs.

Criteris escollits pel càlcul de sobrecàrregues:

- Elevació del terreny
- Categoria de danys (CC1, CC2 i CC3)
- Vida útil
- Zona de càrrega de vent segons zona peninsular
- Categoria del terreny (pressió de velocitat de ràfegues)
- Càrrega de neu
- Tipologia de l'entorn

Per tal d'evitar perforar la coberta i garantir la integració arquitectònica, es planteja l'ús de sistemes de muntatge autoportants i de baixes inclinacions aptes per a cobertes planes. Existeix un disseny estandarditzat en el mercat que es correspon a aquest sistema.

Els mòduls aniran fixats a una estructura mitjançant perfils metàl·lics d'alumini, que estarà subjectada per per contrapesos.

Es planteja un sistema per fixar el camp fotovoltaic serà el sistema senzill i ràpid que utilitza unions mitjançant sistema propi, fet que facilita una segura fixació pel muntatge del camp fotovoltaic.

El sistema permetrà una inclinació a 10° i disposarà de tots els elements de l'estructura homologats i normalitzats.

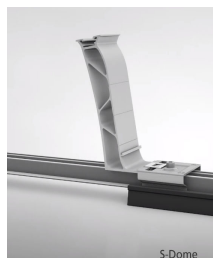
L'estructura actual de la coberta de la sala Galà haurà de suportar un sobrepès d'una càrrega neta de **13,256 kg/m²** per la superfície de la coberta estudiada. La càrrega neta que haurà de suportar per la superfície en quan a només els mòduls és de 11,01 kg/m² i per l'estructura de 2,10 kg/m².

Per aquest estudi s'ha tingut en compte diverses configuracions de càrregues com les que es mostren a continuació.

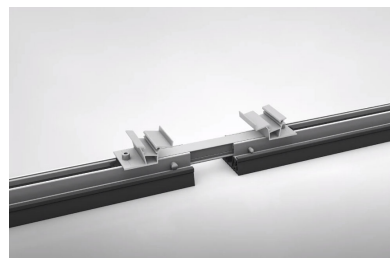
- Estructura estàtica del camp fotovoltaic amb els contrapesos inclosos
- Mòduls fotovoltaics
- Càrrega de Neu
- Càrrega de Vent
- Càrrega d'ús (Manteniment)

Els principals components de l'estructura estàtica es detallen a continuació

Principals components de l'estructura estàtica



Rails pre-muntats



Connector de rails

ALTRES DADES

Codi per a validació: **XKTUW-XAY3Z-CIL7R**
Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18
Pàgina 32 de 147

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES

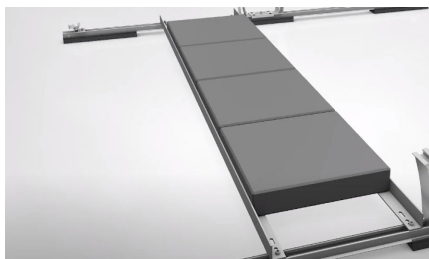
PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA



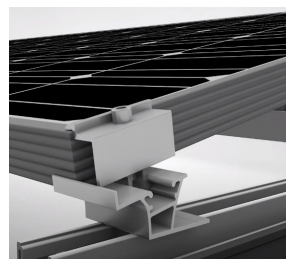
Accessori d'alineació de rails
Ajust de l'espai entre carrils



Connector transversal de rails



Guies per disposar els contrapesos



Pletinas i "pines" de subjecció

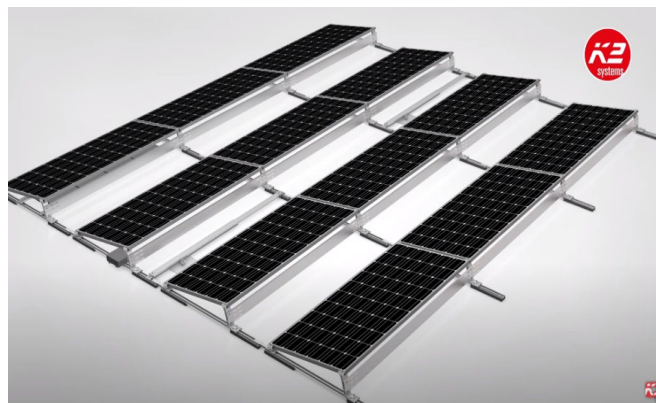
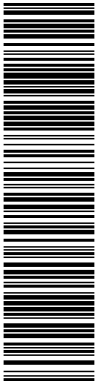


Figura 3. Vista general estructura suport a coberta sistema S-DOME 6.10.

Els càlculs i anàlisi estructural realitzat per l'estructura es troben a l'annex 3 de la present memòria.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 33 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC620B7E3ECFE220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

8 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA

8.1 COMPLIMENT DE LA ITC-BT-30 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

Per la seva situació a l'edifici, la instal·lació haurà de complir la normativa que afecta a les instal·lacions a la intempèrie. Les mesures a prendre venen donades per la norma BT-30: Instal·lacions en locals de característiques especials. En el punt de la instrucció es descriuen les mesures necessàries per a instal·lacions que es poden considerar locals mullats, que inclou aquest cas donat que la instal·lació es troba a la intempèrie.

Las canalitzacions seran estanques, utilitzant-se per a terminals, entroncaments y connexions de les mateixes, sistemes i dispositius que presenten el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua, IPX4. Les canalitzacions prefabricades tindran el mateix grau de protecció IPX4. En aquest cas, els conductors circularan per dins de canals i per la superfície de la coberta. Així doncs, i segons l'especificat a la normativa ITC BT-30, aquestes canonades hauran de complir el que s'especifica a la norma ITC BT-21 i disposaran d'un grau de corrosió 4.

8.2 SEPARACIÓ GALVÀNICA

Per a aconseguir una separació galvànica exigida en la instrucció tècnica a la instal·lació, cal consultar la nota d'interpretació tècnica de la equivalència de la separació galvànica de la connexió d'instal·lacions generadores de baixa tensió publicada pel Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç .

Segons la nota, amb la utilització de la separació galvànica es persegueixen els objectius de aïllar la instal·lació generadora, per evitar la transferència de defectes entre la xarxa i la instal·lació, proporcionar seguretat i evitar la injecció de corrent continua a la xarxa. La instal·lació en aquest cas és una instal·lació de tipus C1, ja que es una instal·lació generadora amb un punt de connexió a la xarxa de distribució de baixa tensió a la que hi ha altres circuits de baixa tensió connectats a ella. Un cop que s'ha establert la classificació de la instal·lació, s'han de complir les condicions abans citades:

- Aïllar la instal·lació generadora per a evitar la transferència de defectes entre la xarxa i la instal·lació:

La transferència de defectes entre la xarxa i la instal·lació es considera resolta , independentment del convertidor utilitzat , sempre que es compleixi l'esquema mostrat a la figura 1 de la normativa "NOTA DE INTERPRETACIÓN TECNICA DE LA EQUIVALENCIA DE LA SEPARACIÓN GALVÁNICA DE LA CONEXIÓN DE INSTALACIONES GENERADORAS EN BAJA TENSIÓN", aplicant per separat les diferents parts de la instal·lació a menys que estiguin juntes. Seguint el diagrama de la nota interpretativa de separació galvànica del REBT es pot determinar que s'han de connectar les masses dels panells fotovoltaics i inversors al born de posada a terra del edifici.

- Proporcionar seguretat personal:

Es complirà el que s'explica a la norma ITC-BT-24 sobre proteccions contra contactes directe i indirecta.

- Evitar la injecció de corrent continu a la xarxa

Per a evitar aquesta injecció de corrent continu a la xarxa es disposarà del següent:

La corrent injectada a la xarxa de distribució per la instal·lació generadora no serà superior al 0,5 % de la corrent nominal de la mateixa. Per justificar el compliment s'haurà de realitzar un assaig que ve definit a la pròpia normativa

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530FEC602B7E3ECEF220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

9 ACTUACIONS DE CONDICIONAMENT PER L'EXECUCIÓ

El poliesportiu Podium ja disposa d'accessos adequats a les dues cobertes d'àmbit d'implementació del camp fotovoltaic. Respecte a la prevenció pel risc de caigudes a coberta, les dues zones d'àmbit ja disposen de línies de vida existents, fixades amb daus de formigó, de les quals s'haurà de comprovar que disposen d'un certificat vàlid.

La distribució dels mòduls en la coberta respectarà en tot cas les distàncies necessàries per donar compliment a la normativa de prevenció de riscos laborals. En aplicació del 486/1997 i de la normativa UNE-EN ISO 14122-2:2017 *Seguretat de les màquines: Mitjans d'accés permanent a màquines. Part 2: Plataformes de treball i passarel·les*, s'ha previst les següents distàncies de pas entre els camps fotovoltaics i els demés obstacles de la coberta.

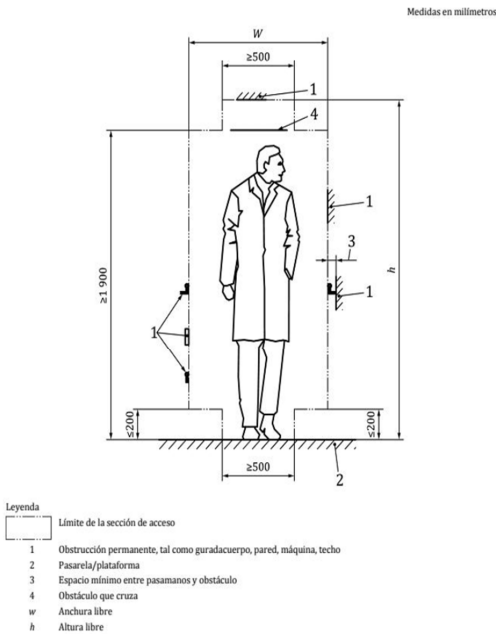
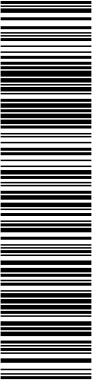


Figura 1 - Sección de acceso en las pasarelas

Extret de la norma UNE 14122-2:2017.

En el cas d'espais de circulació usats amb freqüència en els que pugin passar simultàniament varies persones a la vegada	1 m
En el cas d'espais de circulació usats amb freqüència en els que hagi de passar una persona solament	0,8 m
En el cas d'espais de circulació que s'usin menys de 30 dies a l'any amb un màxim de dues hores	0,6 m

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00	
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 35 de 147	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



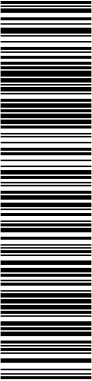
1

C/ París 207, 5^e 1^a
08008 Barcelona
T.930 256 443
www.es-itec.com

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

10 PLA DE TREBALL

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 36 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 15,99 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT
AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

11 PRESSUPOST

El pressupost d'execució material (PEM) ascendeix a **34.468,42 €**.

El pressupost d'execució per contracte (PEC), aplicant un 13% de despeses generals i un 6% de benefici industrial al PEM i IVA exclòs ascendeix a **49.631,08 €**.

Barcelona, març 2023

Raimon Renau Permanyer. ESITEC.

Col·legi Enginyers Industrials Catalunya. Col·legiat nº 12.676.

Carrer París, 207, 5ª 1ª

08008 - BARCELONA

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 38 de 147	SIGNATURES
	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.ddg.cat/verificador

Vertex S

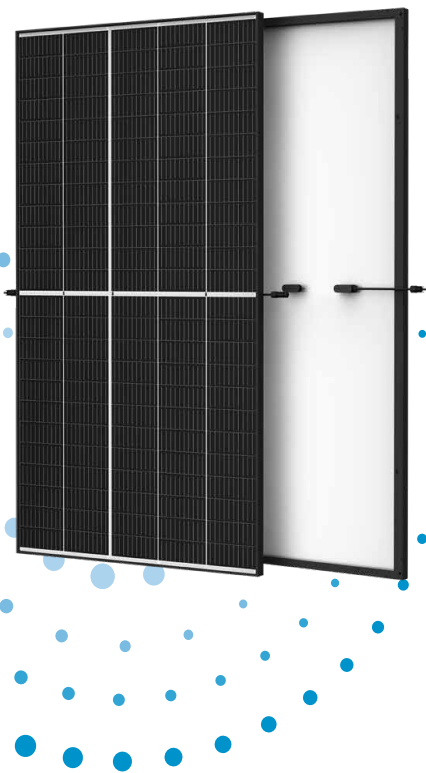
BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-DE09.08
POWER RANGE: 390-410 W

410 W+
MAXIMUM POWER OUTPUT

0/+5 W
POSITIVE POWER TOLERANCE

21.3 %
MAXIMUM EFFICIENCY



Small in size, big on power

- Generates up to 410 W, 21.3 % module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping, lower series resistance, improved current collection and enhanced reliability
- Excellent low light performance (IAM) with cell process and module material optimization



Universal solution for residential and C&I rooftops

- Designed for compatibility with existing mainstream inverters, optimizers and mounting systems
- Perfect size and low weight for easy handling. Optimized transportation cost
- Reduces installation cost with higher power bin and efficiency
- Flexible installation solutions for system deployment



High Reliability

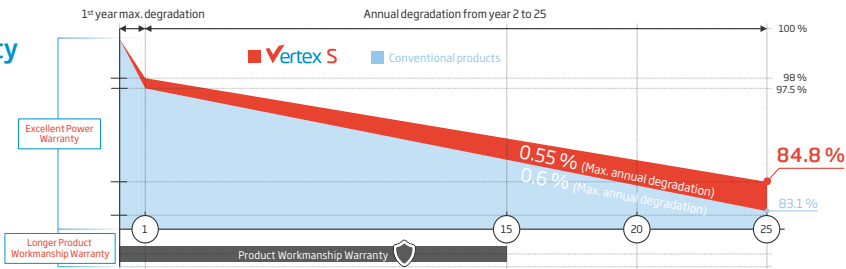
- 6,000 Pa snow load (test load)
- 4,000 Pa wind load (test load)

Extended Vertex S Warranty

2 %
1st year max. degradation

0.55 %
Max. annual degradation from year 2 to 25

15 Years
Product Workmanship Warranty

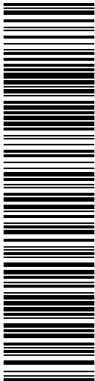


Comprehensive Product and System Certificates




 IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
 ISO 9001: Quality Management System
 ISO 14001: Environmental Management System
 ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
 ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

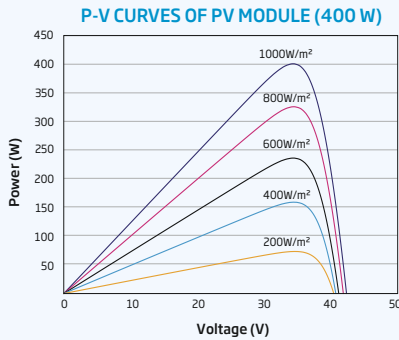
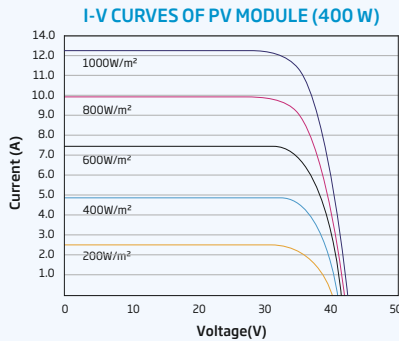
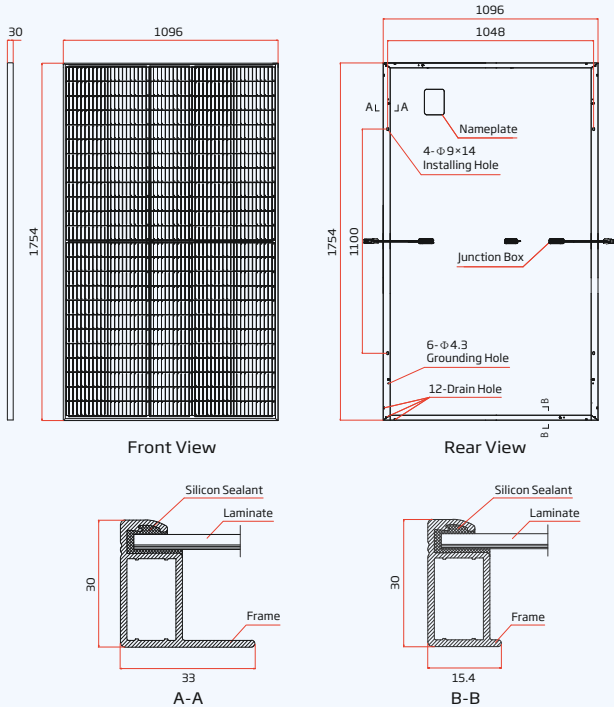
Trinasolar



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



DIMENSIONS OF PV MODULE (mm)



ELECTRICAL DATA (STC)	TSM-390 DE09.08	TSM-395 DE09.08	TSM-400 DE09.08	TSM-405 DE09.08	TSM-410 DE09.08
Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)*	390	395	400	405	410
Power Tolerance- P_{MAX} (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	11.54	11.62	11.70	11.77	11.85
Open Circuit Voltage- V_{OC} (V)	40.8	41.0	41.2	41.4	41.6
Short Circuit Current- I_{SC} (A)	12.14	12.21	12.28	12.34	12.40
Module Efficiency η m (%)	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25 °C, Air Mass AML5 *Measuring tolerance: ±3 %

ELECTRICAL DATA (NOCT)	TSM-390 DE09.08	TSM-395 DE09.08	TSM-400 DE09.08	TSM-405 DE09.08	TSM-410 DE09.08
Maximum Power- P_{MAX} (Wp)	295	298	302	306	310
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	31.8	32.0	32.2	32.5	32.8
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	9.26	9.32	9.38	9.41	9.46
Open Circuit Voltage- V_{OC} (V)	38.4	38.6	38.8	38.9	39.1
Short Circuit Current- I_{SC} (A)	9.78	9.84	9.90	9.95	9.99

NOCT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20 °C, Wind Speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	120 cells
Module Dimensions	1754×1096×30 mm
Weight	21.0 kg
Glass	3.2 mm, High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Backsheet	White
Frame	30 mm Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0 mm ² Landscape: 1100/1100 mm Portrait: 280/280 mm*
Connector	TS4/MC4 EVO2*

*Special order only

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43 °C (±2 K)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	-0.34 %/K
Temperature Coefficient of V_{OC}	-0.25 %/K
Temperature Coefficient of I_{SC}	0.04 %/K

WARRANTY

15 Year product workmanship warranty
25 Year power warranty
2% First year degradation
0.55% Annual power degradation

(Please refer to the applicable limited warranty for details)

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 to +85 °C
Maximum System Voltage	1500 V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	20 A

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box	36 pieces
Modules per 40' container	936 pieces

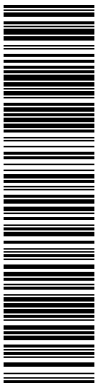


CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
© 2021 Trina Solar Limited, All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2021_C

www.trinasolar.com

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 40 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE20099ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgg.cat/verificador>

Smart String Inverter



Seguridad activa

Protección contra arcos eléctricos
active con tecnología de IA



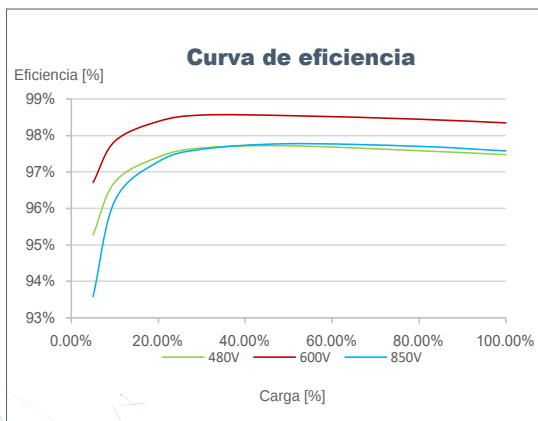
Mayor rendimiento

Hasta un 30 % más de energía con optimizadores ¹

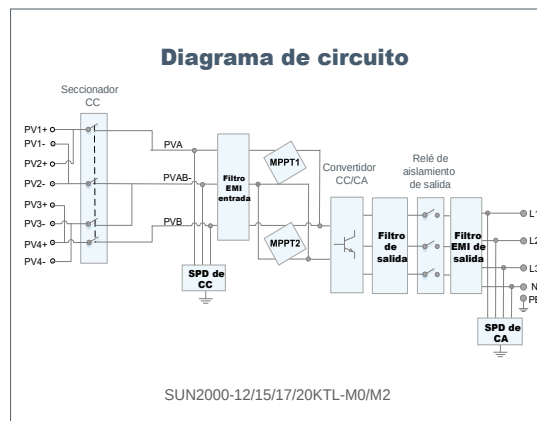


Comunicación flexible

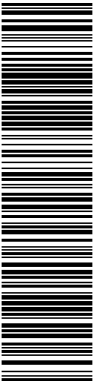
WiFi, Fast Ethernet, 4G
Comunicación soportada



¹ Solo aplicable al inversor SUN2000-12, #/CN.# 15, #/intranet # 17, #/intranet # 20KTL-M2.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC62B7E3ECEF220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



SUN2000-12/15/17/20KTL-M2

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000 -12KTL-M2	SUN2000 -15KTL-M2	SUN2000 -17KTL-M2	SUN2000 -20KTL-M2
---------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Eficiencia

Máxima eficiencia	98.50%	98.65%	98.65%	98.65%
Eficiencia europea ponderada	98.00%	98.30%	98.30%	98.30%

Entrada

Potencia FV máxima de entrada ¹	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp
Tensión máxima de entrada ²	1,080 V			
Rango de tensión de operación ³	160 V ~ 950 V			
Tensión de arranque	200 V			
Tensión nominal de entrada	600 V			
Intensidad de entrada máxima por MPPT	22 A			
Intensidad de cortocircuito máxima	30 A			
Cantidad de MPPTs	2			
Cantidad máxima de entradas por MPPT	2			

Salida

Conexión a red eléctrica	Tres fases			
Potencia nominal activa de CA	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W
Máx. potencia aparente de CA	13,200 VA	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA
Tensión nominal de Salida	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W + N + PE			
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz			
Máx. intensidad de salida	20 A	25.2 A	28.5 A	33.5 A
Factor de potencia ajustable	0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo			
Máx. distorsión armónica total	≤ 3 %			

Características y protecciones

Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra cortocircuito de CA	Sí
Protección contra sobretensión de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa CC	Sí
Protección contra descargas atmosféricas CC	Type II
Protección contra descargas atmosféricas CA	Si, Clase de protección TIPO II compatible según EN / IEC 61643-11
Monitorización de corriente residual	Sí
Protección contra fallas de arco	Sí
Control del receptor Ripple	Sí
Recuperación integrada de PID ⁴	Sí

Datos generales

Rango de temperatura de operación	-25 ~ + 60 °C
Humedad de operación relativa	0 % RH ~ 100% RH
Altitud de operación	0 - 4,000 m (disminución de la capacidad eléctrica a partir de los 2,000 m)
Ventilación	Convección natural
Pantalla	LED Indicators; WiFi integrada + aplicación FusionSolar
Comunicación	RS485; WLAN / Ethernet a través de Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G a través de Smart Dongle-4G (Opcional)
Peso (incluida ménsula de montaje)	25 kg
Dimensiones (incluida ménsula de montaje)	525 x 470 x 262 mm
Grado de protección	IP65
Consumo de energía durante la noche	< 5,5 W ⁵

Compatibilidad optimizadora

DC MBUS optimizador compatible	SUN2000-450W-P
--------------------------------	----------------

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)

Seguridad	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2
Estándares de conexión a red eléctrica	G98, G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, AS 4777.2, C10/11, ABNT, VFR 2019, RD 1699, RD 661, PO 12.3, TOR D4, IEC61727, IEC62116, DEWA

^{*1} La potencia fotovoltaica máxima de entrada del inversor es de 40.000 Wp cuando las cadenas largas se diseñan y se conectan completamente con el SUN2000-450W-P power optimizers inbound #. abonada#*.
^{*2} El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
^{*3} Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.
^{*4} SUN2000-12-20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly).
^{*5}. <10 W cuando la función de recuperación PID está activada.

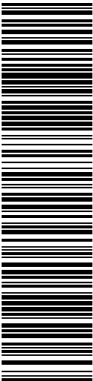
DOCUMENT
Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf

IDENTIFICADORS
Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00

ALTRES DADES
Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R
Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18
Pàgina 43 de 147

SIGNATURES

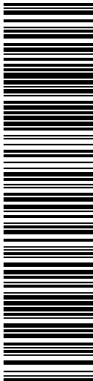
ESTAT
NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

Valors introduïts Càlculs per escollir	Potència instal·lada (kWp)		15,99
	Potència útil (kWp)		15,00
	Màxim Pmax		107
CIRCUIT	Tipus de circuit	Potència (W)	
	N =	Unitats (Un)	Total
	Nº strings per MPPT		
	Tensió Tram		
	Intensitat càlcul		
Zona 1	Factor de correcció		
	Factor temperatura 40 °C		
	Factor exposició sol		cos fi
	Intensitat dimensions-mont (A)		
	PIA (A) fabrica		
	Potència max PIA (W)		
	Cond.	Mètode instal·lació	Alumini
	Cable	Alumini	A1
		B1	B2
		C	E
	PVC		
	XLPE		
	Longitud (m)		
	Longitud + cablejat recomanat panells (m)		
	Caiguda de tensió (1,5%)		
	Secció calculada mm2		
	Secció tècnica mm2		
	Secció escollida mm2		
	Parèl·lel		
	Total		
	I max admissible		
	Factor agrupament		
	I max corregida		
	Comprovació		
Criteri intermitent max admissible			

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 45 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



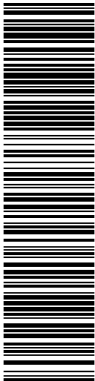
| Connecting Strength

Informe Base K2

22350 - CASSÀ

dirección del proyecto	17244 Cassà de la Selva, Girona, España
Autor	David Pons Coll
Fecha de emisión y versión	27/03/2023 K2 Base Versión 3.1.70.2

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 46 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength



Sobre nosotros

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

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

Un equipo conocedor y amigable

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

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

10 ubicaciones y red de ventas en todo el mundo

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

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

Gestión de calidad y certificados

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

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

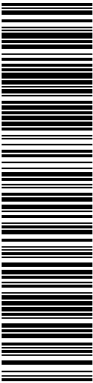


Garantía del producto

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

En una palabra

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



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.ddg.cat/verificador

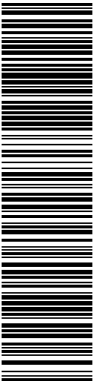


| Connecting Strength



Contenido

Resumen del proyecto	4
Tejado 1	6
Resultados	9
Informe de análisis estructural	11
Lista de artículos	16



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength



Resumen del proyecto

Información del proyecto

Nombre	22350 - CASSÀ
Habla a	17244 Cassà de la Selva, Girona, España
Elevación de terreno	150,46 m
Autor	David Pons Coll

Cargar ajustes

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC3
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas
Zona de carga de viento	3
Zona de carga de nieve	2
Carga de nieve en suelo	0,48 kN/m²

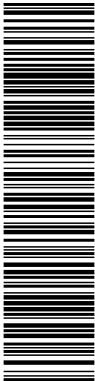
Tejados

Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1 	S-Dome 6.10 Xpress	JAM54S30-410/MR (1000V)	410 Wp	39	15.99 kWp
Total				39	15,99 kWp



EL PROYECTO ESTÁ VERIFICADO.

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



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength



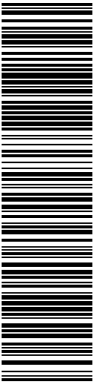
Tejados



Información del proyecto

Nombre	22350 - CASSÀ
Habla a	17244 Cassà de la Selva, Girona, España
Elevación de terreno	150,46 m
Autor	David Pons Coll

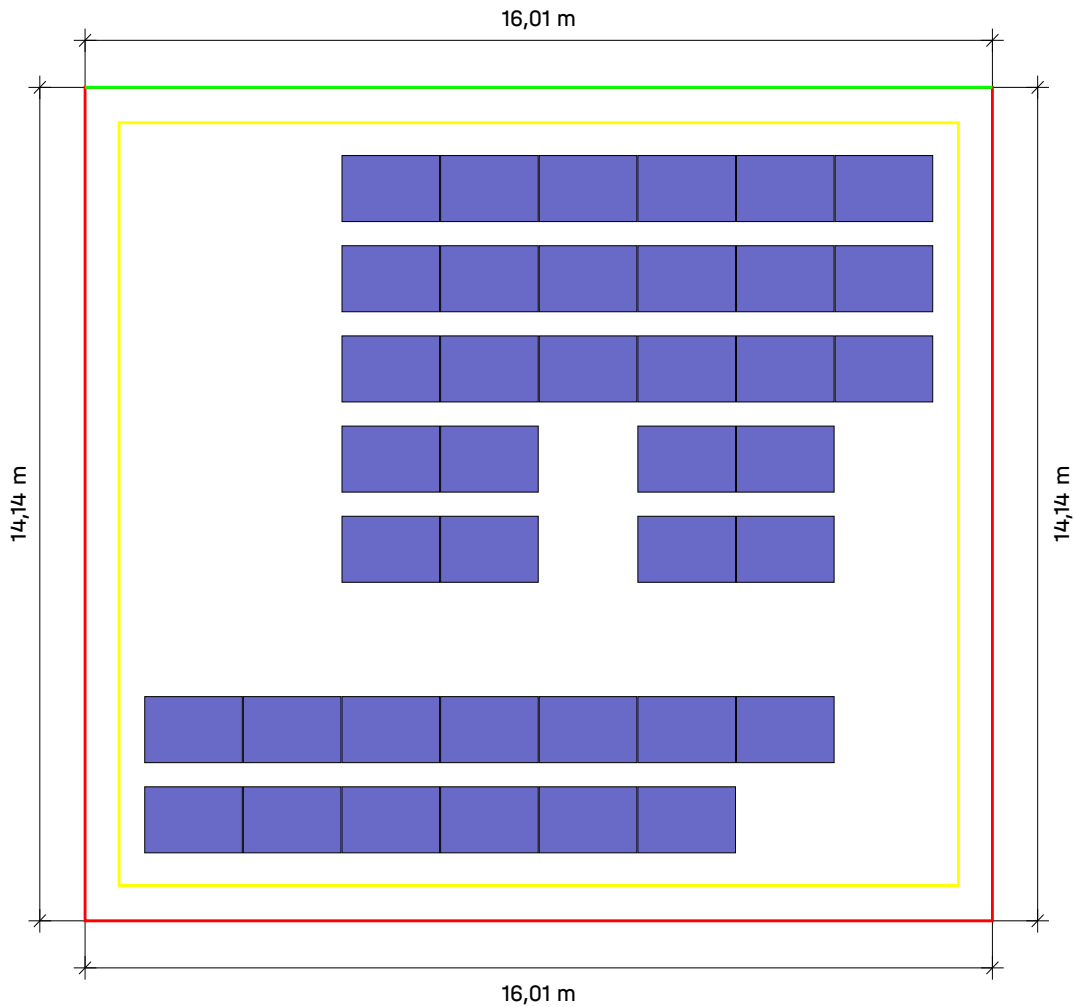
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F24B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.ddg.cat/verificador



| Connecting Strength

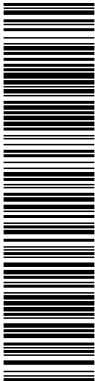


Tejados | Tejado 1



Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1  	S-Dome 6.10 Xpress	JAM54S30-410/MR (1000V)	410 Wp	39	15.99 kWp

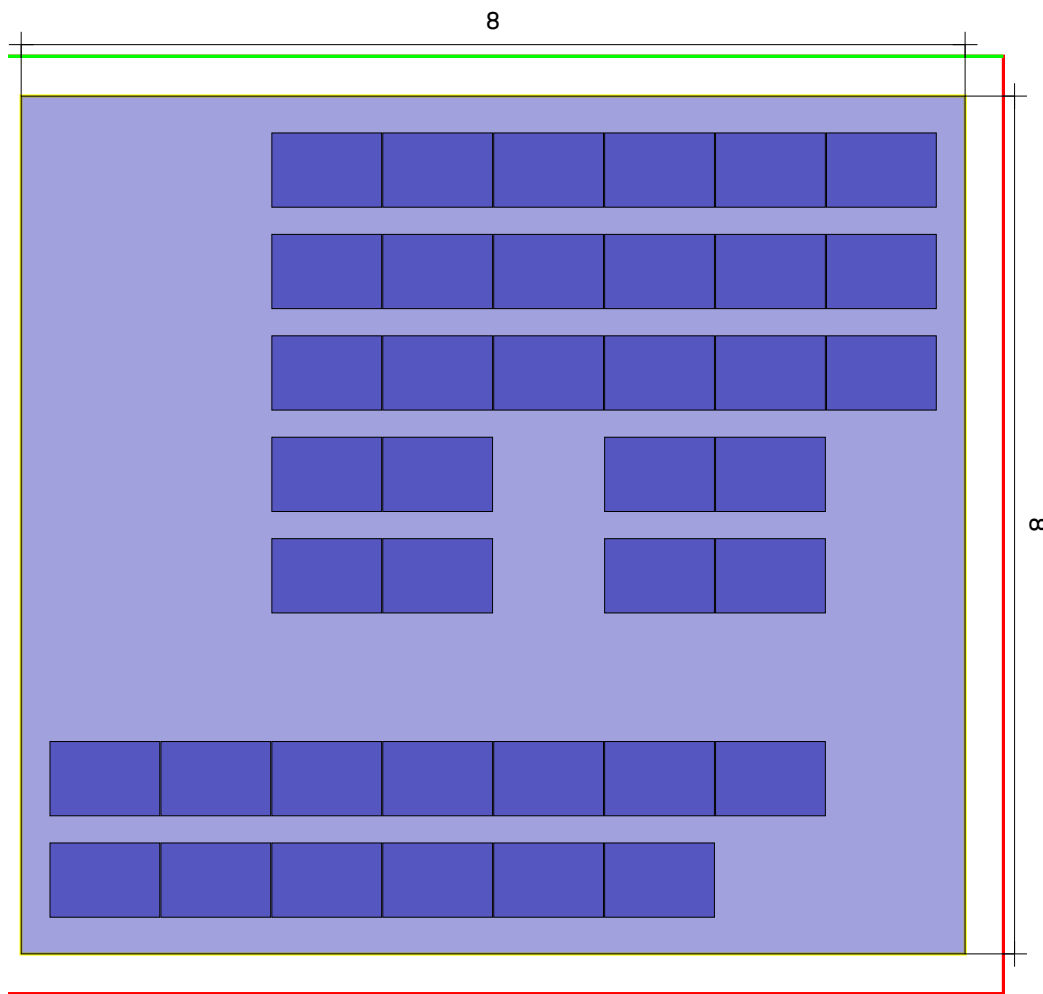
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC620B7E3ECFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



 | Connecting Strength



Tejados | Tejado 1 | Campo de módulos 1



Tejado ① Campo de módulos ①

Sistema de montaje

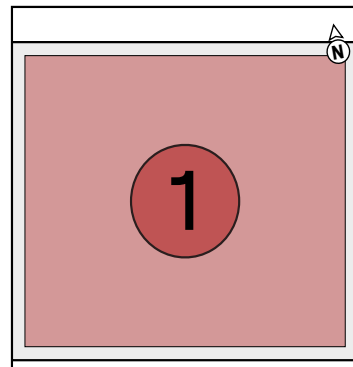
[S-Dome 6.10 Xpress](#)

Módulo

39(15.99 kWp) x
JAM54S30-410/MR
(1000V)

Distancia entre filas
service corridor

1,53 m
0,41 m

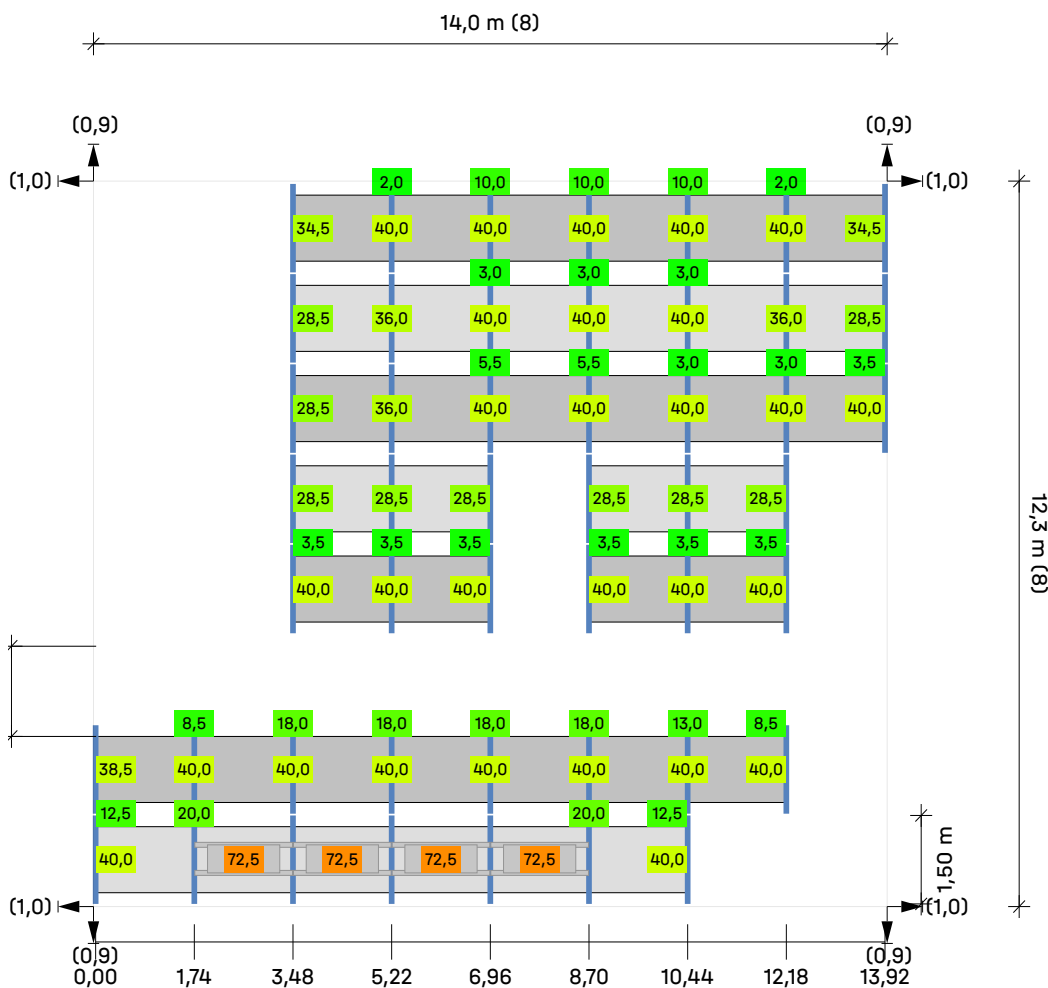


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

 | Connecting Strength



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

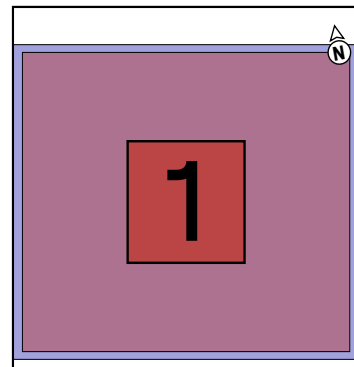


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 1

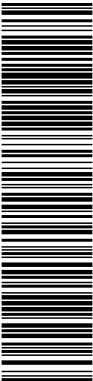
Módulos (8 × 8) - 25 = 39

Leyenda

-  Carril de montaje
-  Distancia entre filas [m]
-  Distancia al borde del techo [m]
-  Lastre en kilogramo (kg)
-  Lastre de portero



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF200B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.dgq.cat/verificador



| Connecting Strength



Resultados | Tejado 1

Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1 	S-Dome 6.10 Xpress	JAM54S30-410/MR (1000V)	410 Wp	39	15.99 kWp

Módulo

Nombre	JAM54S30-410/MR (1000V)
Fabricante	Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd.
Rendimiento	410 Wp
Dimensiones	1.722×1.134×30 mm
Peso	21,5 kg

Abrazaderas de módulo

Pletina de módulo	MiniClamp MC Set 30-50
Pletina final	MiniClamp EC Set 30-50

Capacidad de contrapeso

Speed Porter	40,0 kg
Porter	108,0 kg

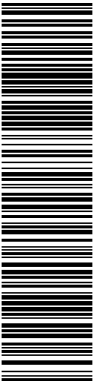
Verificación de uso del sistema

Tipo	Presión	Succión
Verificación de uso del sistema	58,19%	58,85%
Cargas en los módulos (Verificación de seguridad estructural)	2,21 kN/m²	-1,63 kN/m²
Cargas en los módulos (Verificación de idoneidad de uso)	1,35 kN/m²	-0,95 kN/m²

Cargas específicas

Campo de módulos	Número de módulos	Contrapeso [kg]	Peso neto [kg]	Module block area [m²] (incl. service corridor)	Carga neta [kN/m²]	Carga muerta (superficie del techo) [kN/m²]
Bloquear 1	39	2.133,5	3.131,90	106,31	0,29	
Total	39	2.133,5	3.131,90			0,14

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 54 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



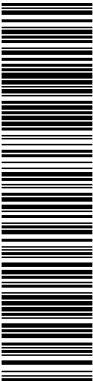
| Connecting Strength



Resultados | Tejado 1

Notas

- La prueba de la seguridad de la posición y de la capacidad de carga del sistema se lleva a cabo mediante la comprobación de los casos de carga de elevación y deslizamiento por el viento y mediante cálculos estáticos posteriores.
- Encontrará una versión corta del informe del túnel de viento y un certificado para los cálculos estáticos adicionales en nuestra página de inicio.
- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- Los datos y resultados tienen que ser verificados in situ en cuanto a las condiciones y comprobados por una persona con la cualificación técnica suficiente. Por favor, tenga en cuenta nuestras <http://k2-systems.com/es/base-cgu> condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 ("Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente"), Art. 7 ("Exclusión de garantías") y Art. 8 ("Exclusión de responsabilidad").



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Información general

Nombre	22350 - CASSÀ
Sistema de montaje	S-Dome 6.10 Xpress
Autor	David Pons Coll

Información sobre la ubicación

Habla a	17244 Cassà de la Selva, Girona, España
Elevación de terreno	150,46 m

Información del techo

Altura de edificio	12,00 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Método de fijación	Contrapeso
Cubierta	Plana
Distancia mínima al borde	0,60 m
Altura pretil	0,00 m
Material	Grava
Coeficiente de fricción	0.6

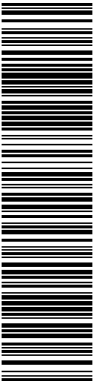
El coeficiente de fricción indicado aquí debe comprobarse en el lugar de montaje. Si el valor obtenido es inferior, este deberá especificarse aquí para el cálculo del contrapeso.

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC3
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas

Carga de viento

Zona de carga de viento	3
Presión de velocidad	$q_{p,50} = 0,962 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad	$q_{p,25} = 0,886 \text{ kN/m}^2$



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Carga de nieve

Entorno	Terreno ordinario
Rejilla de nieve	No
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,475 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Factor de inclinación del tejado	$d_i = 1,000$
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,50} = 0,380 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,25} = 0,353 \text{ kN/m}^2$

Carga neta

Peso del módulo	$G_M = 21,5 \text{ kg}$
Peso del sistema de montaje por módulo	$= 4,1 \text{ kg}$
Superficie de módulo	$A_M = 1,95 \text{ m}^2$
Peso muerto del módulo por m²	$= 11,01 \text{ kg/m}^2$
Peso propio del sistema de montaje por m²	$= 2,10 \text{ kg/m}^2$
Carga muerta total (sin lastre) por m²	$= 0,13 \text{ kN/m}^2$

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup} = 1,35$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf} = 1,00$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst} = 1,10$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stab} = 0,90$
Coeficiente parcial de seguridad para primera carga variable	$\gamma_Q = 1,50$
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	$\gamma_Q = 1,50$
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W} = 0,60$
Coeficiente de combinación para viento (otras acciones variables)	$\psi_{1,W} = 0,20$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S} = 0,50$
Factor de importancia permanente	$k_{FL,G} = 1,10$
Factor de importancia variable	$k_{FL,Q} = 1,10$
Peso muerto característico	G_k
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$
Carga de viento característica	W_k

Combinación de caso de carga 01 $E_d = \gamma_{G,sup} * k_{FL,G} * G_k + \gamma_Q * k_{FL,Q} * S_{i,n}$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.ddg.cat/verificador



| Connecting Strength



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Combinación de caso de carga 02

$$E_d = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_0 * K_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$$

Combinación de caso de carga 03

$$E_d = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_0 * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de caso de carga 04

$$E_d = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_0 * K_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$$

Combinación de caso de carga 06

$$E_d = V_{G,inf} * G_k + V_0 * K_{Fl,Q} * W_{k,Uplift}$$

Posición de seguridad

Verificación de elevación

$$E_d = V_{G,stab} * G_k + V_0 * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Uplift}$$

Verificación del desplazamiento

$$E_d = V_{G,stab} * G_k + V_0 * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Displacement}$$

Idoneidad de uso

Coeficiente de combinación para viento

$$\psi_{0,w} = 0,60$$

Coeficiente de combinación para nieve

$$\psi_{0,S} = 0,50$$

Combinación de caso de carga 01

$$E_d = G_k + S_{i,n}$$

Combinación de caso de carga 02

$$E_d = G_k + W_{k,Pressure}$$

Combinación de caso de carga 03

$$E_d = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$$

Combinación de caso de carga 04

$$E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$$

Combinación de caso de carga 06

$$E_d = G_k + W_{k,Uplift}$$

Presión máxima sobre el aislamiento

Información general

Peso propio del sistema

$$g_{System} = 0,13 \text{ kN/m}^2$$

coeficiente aerodinámico

$$C_{p,Pressure} = 0,20$$

Distribución de la carga debajo de la estera de protección del edificio debajo del Pico (45°)

Dimensiones

$$75,3 \times 380,0 \times 23,1 \text{ mm}$$

$$A_{eff} = 28.614,00 \text{ mm}^2$$

$$A_{load \text{ range area}} = 0,98 \text{ m}^2$$

contrapeso máximo

$$G_{ballast \text{ required}} = 47,9 \text{ kg}$$

Distribución de carga debajo de la estera de protección del edificio bajo SD (45°)

Dimensiones

$$75,3 \times 380,0 \times 23,1 \text{ mm}$$

$$A_{eff} = 28.614,00 \text{ mm}^2$$

$$A_{load \text{ range area}} = 0,98 \text{ m}^2$$

contrapeso máximo

$$G_{ballast \text{ required}} = 24,6 \text{ kg}$$

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Combinaciones de carga

	$\sigma_{Ek, \text{heat insulation}, S6, 10}$ [Pa]	$\sigma_{Ek, \text{heat insulation}, SD}$ [Pa]
Combinación de caso de carga 00	20.786	12.835
Combinación de caso de carga 01	32.689	24.738
Combinación de caso de carga 02	26.829	18.878
Combinación de caso de carga 03	32.781	24.830
Combinación de caso de carga 04	36.315	28.364

Efectos de cargas muertas (sistema fotovoltaico + balasto)

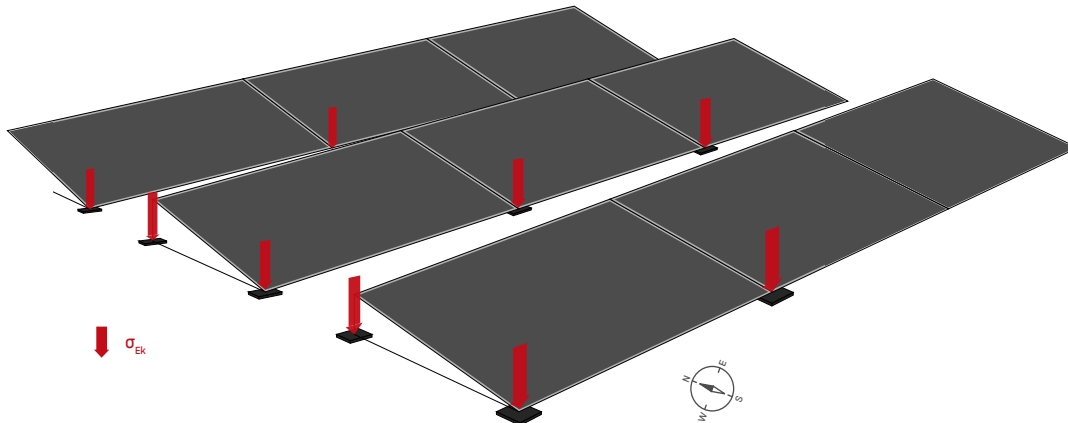
$$\sigma_{Ek, \text{heat insulation}, S6, 10} = 20.786 \text{ Pa}$$

$$\sigma_{Ek, \text{heat insulation}, SD} = 12.835 \text{ Pa}$$

Acciones máximas (suma de cargas muertas y las acciones variables máximas de viento y nieve)

$$\sigma_{Ek, \text{heat insulation}, S6, 10} \quad \max \sigma_{Ek} = 36.315 \text{ Pa}$$

$$\sigma_{Ek, \text{heat insulation}, SD} \quad \max \sigma_{Ek} = 28.364 \text{ Pa}$$



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.ddg.cat/verificador



| Connecting Strength



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Cargas HV

According to wind tunnel report by I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

Información general

Número de módulos del área media	0
Número de módulos del área del borde	39
Número total de módulos	39
Área de tejado cubierto con módulos	A = ca. 103,83 m²
Carga neta	g _{k, System incl. ballast} = 0,30 kN/m²

Coeficientes aerodinámicos

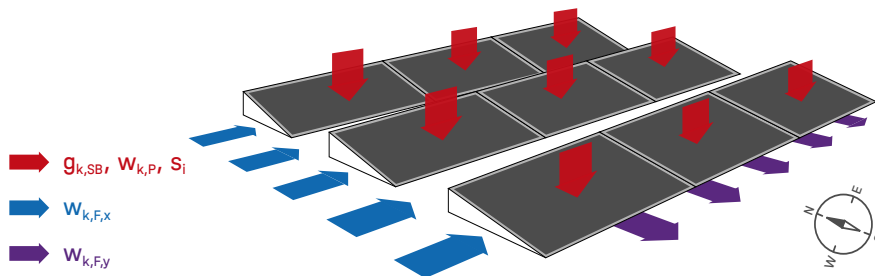
	C _{p, Pressure} = según EN 1991-1-4
	C _{F, x, average d} = 0,01
	C _{F, y, averaged} = -0,02
Corrección de la distancia al borde	k _{S, xy} = 1,00
Pretil- coeficiente de corrección	k _p = 1,00
Factor altura del edificio	= 1,00

Presión horizontal

$$W_{k, F, x} = 0,008 \text{ kN/m}^2$$
$$W_{k, F, y} = 0,058 \text{ kN/m}^2$$

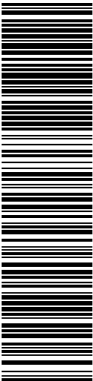
Presión vertical

$$g_{k, \text{System incl. ballast}} = 0,30 \text{ kN/m}^2$$
$$W_{k, \text{Pressure}} - \text{según EN 1991-1-4}$$
$$S_i - \text{según EN 1991-1-3}$$



Comentario:

Las cargas de viento verticales del tejado plano dependen principalmente de su efecto de desplazamiento y se mantendrán iguales con un sistema fotovoltaico plano. Se recomienda utilizar los coeficientes aerodinámicos según DIN EN 1991-1-4 para el dimensionamiento de tejados planos.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



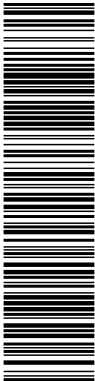
| Connecting Strength



Lista de artículos

Posició	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2004096	S-Dome 6.10 Base Set L	48	90,2 kg
2	2004125	Dome 6.10 Peak	48	14,4 kg
3	2004123	Dome 6 Connector 195 Set	33	7,1 kg
4	2003249	S-Dome 6.10 Windbreaker short	39	70,2 kg
5	2003427	Thread-forming metal screw 4,8×20	96	0,3 kg
6	2002870	K2 Solar Cable Manager	39	0,1 kg
7	2002558	MiniClamp MC Set 30-50	60	3,5 kg
8	2002559	MiniClamp EC Set 30-50	36	2,4 kg
9	2003150	Dome Porter short	8	11,8 kg
10	1001643	MK2	16	0,3 kg
11	2001729	Socket Head Bolt serrated M8×20	16	0,2 kg
12	2002300	Dome SpeedPorter	146	11,1 kg
Total				211,7 kg

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 61 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



| Connecting Strength

Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems son rápidos y fáciles de instalar. Esperamos que estas instrucciones le hayan servido de ayuda. Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna pregunta o sugerencia de mejora.

Nuestros datos de contacto:

k2-systems.com/en/contact

Service Hotline: +49 (0)7159 42059-0

Se aplican nuestras Condiciones Generales de Contratación. Consulte k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

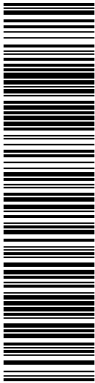
+49 (0)7159 42059-0

+49 (0)7159 42059-177

info@k2-systems.com

www.k2-systems.com

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 63 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



Version 7.3.2

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

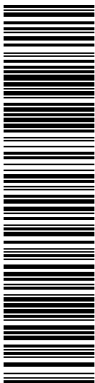
Tables on a building

System power: 15.99 kWp

Cassà de la Selva - Spain

Author

ESITEC Energia S.L. (Spain)



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCFF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.dgq.cat/verificador



PVsyst V7.3.2

VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

ESITEC Energia S.L. (Spain)

Project summary

Geographical Site

Cassà de la Selva
Spain

Situation

Latitude 41.89 °N
Longitude 2.88 °E
Altitude 149 m
Time zone UTC+1

Project settings

Albedo 0.20

Meteo data

Veïnat de Llabrés
Meteonorm 8.0 (2003-2017) - Synthetic

System summary

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Fixed plane
Tilt/Azimuth 10 / 8 °

Tables on a building

Near Shadings

Linear shadings

User's needs

Unlimited load (grid)

System information

PV Array

Nb. of modules 39 units
Pnom total 15.99 kWp

Inverters

Nb. of units 1 unit
Pnom total 15.00 kWac
Pnom ratio 1.066

Results summary

Produced Energy	21527 kWh/year	Specific production	1346 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	84.41 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	5
Main results	6
Loss diagram	7
Predef. graphs	8

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.ddg.cat/verificador



PVsyst V7.3.2

VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

ESITEC Energia S.L. (Spain)

General parameters

Grid-Connected System

PV Field Orientation

Orientation
Fixed plane
Tilt/Azimuth10 / 8 °

Tables on a building

Sheds configuration

Nb. of sheds9 units
Averages of diff. arrays
Sizes
Sheds spacing2.01 m
Collector width1.10 m
Ground Cov. Ratio (GCR)54.5 %
Shading limit angle
Limit profile angle11.6 °

Models used

TranspositionPerez
DiffusePerez, Meteonorm
Circumsolarseparate

Horizon

Free Horizon

Near Shadings

Linear shadings

User's needs

Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module

ManufacturerTrina Solar
ModelTSM-DE09.08-410W
(Custom parameters definition)
Unit Nom. Power410 Wp
Number of PV modules39 units
Nominal (STC)15.99 kWp

Array #1 - PV Array

Number of PV modules20 units
Nominal (STC)8.20 kWp
Modules1 String x 20 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp7.59 kWp
U mpp641 V
I mpp12 A

Array #2 - Sub-array #2

Number of PV modules19 units
Nominal (STC)7.79 kWp
Modules1 String x 19 In series

At operating cond. (50°C)

Pmpp7.21 kWp
U mpp609 V
I mpp12 A

Total PV power

Nominal (STC)16 kWp
Total39 modules
Module area75.0 m²

Inverter

ManufacturerHuawei Technologies
ModelSUN2000-15KTL-M2-400V
(Original PVsyst database)
Unit Nom. Power15.0 kWac
Number of inverters1 unit
Total power15.0 kWac

Number of inverters1 * MPPT 50% 0.5 unit
Total power7.5 kWac

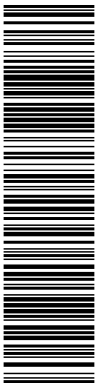
Operating voltage160-950 V
Max. power (=>58°C)16.5 kWac
Pnom ratio (DC:AC)1.09

Number of inverters1 * MPPT 50% 0.5 unit
Total power7.5 kWac

Operating voltage160-950 V
Max. power (=>58°C)16.5 kWac
Pnom ratio (DC:AC)1.04

Total inverter power

Total power15 kWac
Number of inverters1 unit
Pnom ratio1.07
No power sharing



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

ESITEC Energia S.L. (Spain)

PVsyst V7.3.2

VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

Array losses

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.1 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel smooth glass, n = 1.526

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.998	0.981	0.948	0.862	0.776	0.636	0.403	0.000

DC wiring losses

Global wiring resistance 10 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Array #1 - PV Array

Global array res. 882 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Array #2 - Sub-array #2

Global array res. 838 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

ALTRES DADES

Codi per a validació: **XKTUW-XAY3Z-CIL7R**
Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18
Pàgina 67 de 147

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



PVsyst V7.3.2

VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

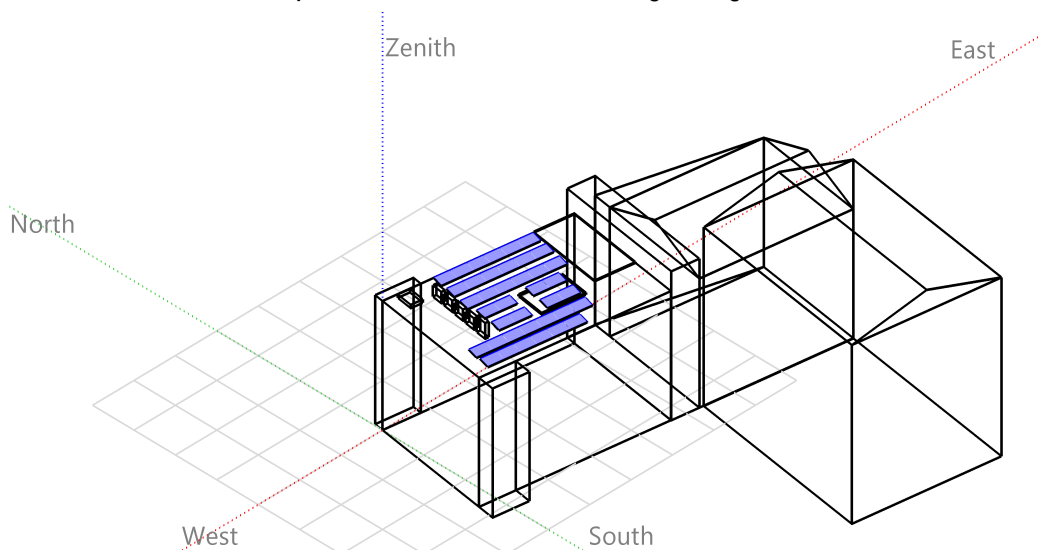
Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

ESITEC Energia S.L. (Spain)

Near shadings parameter

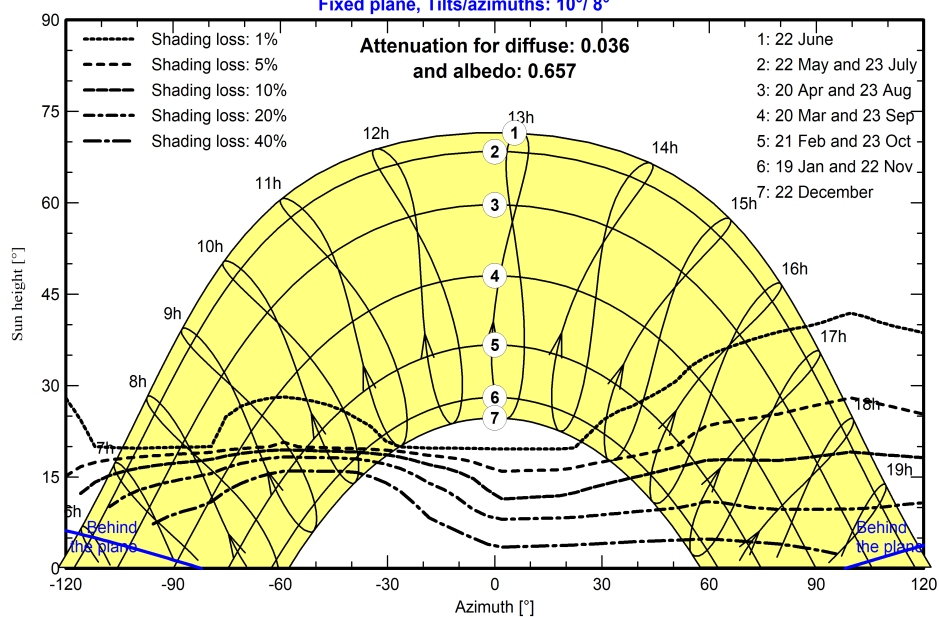
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

Orientation #1

Fixed plane, Tilts/azimuths: 10°/ 8°



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.dgii.cat/verificador



PVsyst V7.3.2

VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

ESITEC Energia S.L. (Spain)

Main results

System Production

Produced Energy

21527 kWh/year

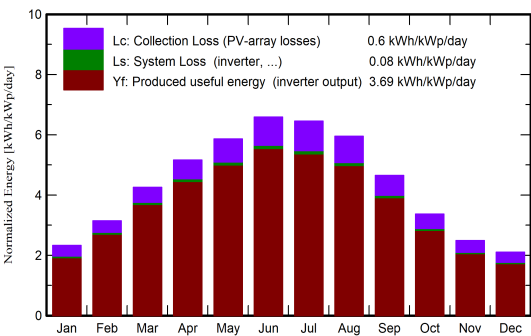
Specific production

1346 kWh/kWp/year

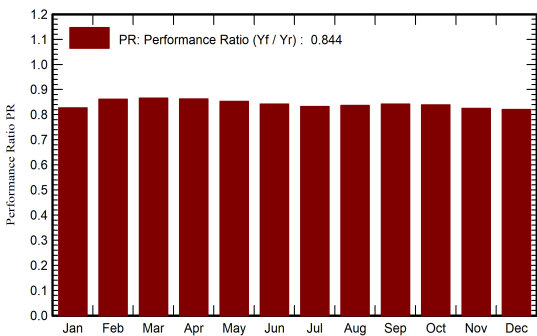
Performance Ratio PR

84.41 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR

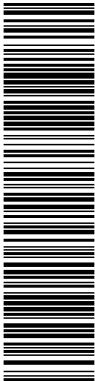


Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	ratio
January	58.0	27.23	6.93	72.1	63.8	978	953	0.827
February	75.4	38.01	7.62	87.9	81.1	1238	1211	0.861
March	118.7	49.59	10.66	132.0	124.8	1867	1828	0.866
April	146.8	61.71	13.11	154.9	148.0	2180	2137	0.863
May	178.7	82.36	16.80	181.6	173.1	2526	2478	0.853
June	196.3	83.02	21.37	197.7	189.2	2712	2662	0.842
July	197.5	77.94	23.96	200.0	191.3	2713	2663	0.833
August	176.6	77.74	23.78	184.6	176.4	2518	2471	0.837
September	127.9	52.80	19.97	139.5	132.2	1916	1879	0.842
October	91.8	43.79	16.78	104.5	97.0	1434	1403	0.839
November	61.3	28.50	11.09	74.7	66.8	1010	986	0.825
December	51.3	23.99	7.69	65.3	57.5	880	857	0.821
Year	1480.3	646.68	15.03	1594.9	1501.2	21973	21527	0.844

Legends

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



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



PVsyst V7.3.2

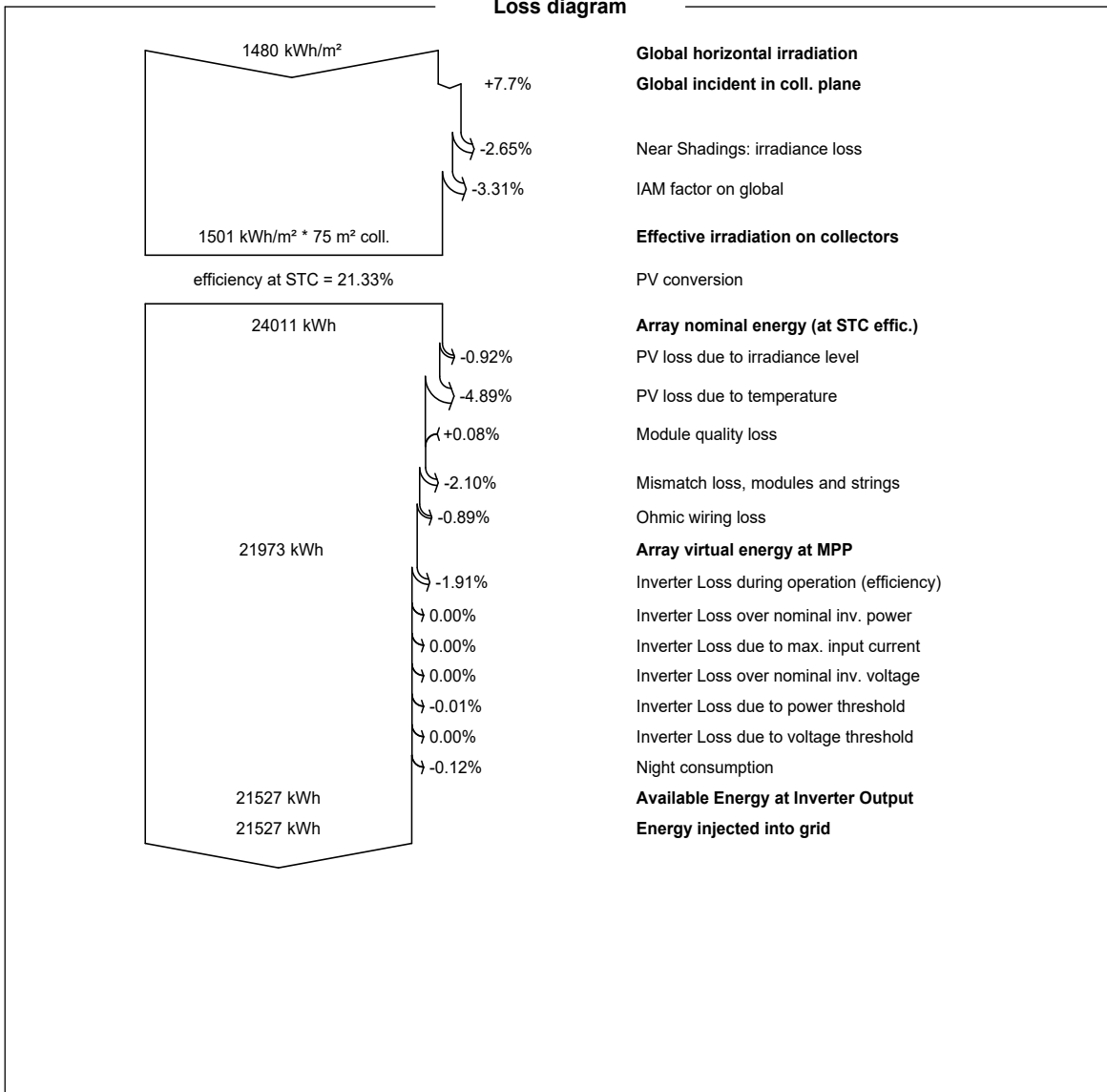
VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

ESITEC Energia S.L. (Spain)

Loss diagram



ALTRES DADES

Codi per a validació: **XKTUW-XAY3Z-CIL7R**
Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18
Pàgina 70 de 147

SIGNATURES

ESTAT

NO REQUEREIX SIGNATURES



PVsyst V7.3.2

VC3, Simulation date:
27/03/23 13:49
with v7.3.2

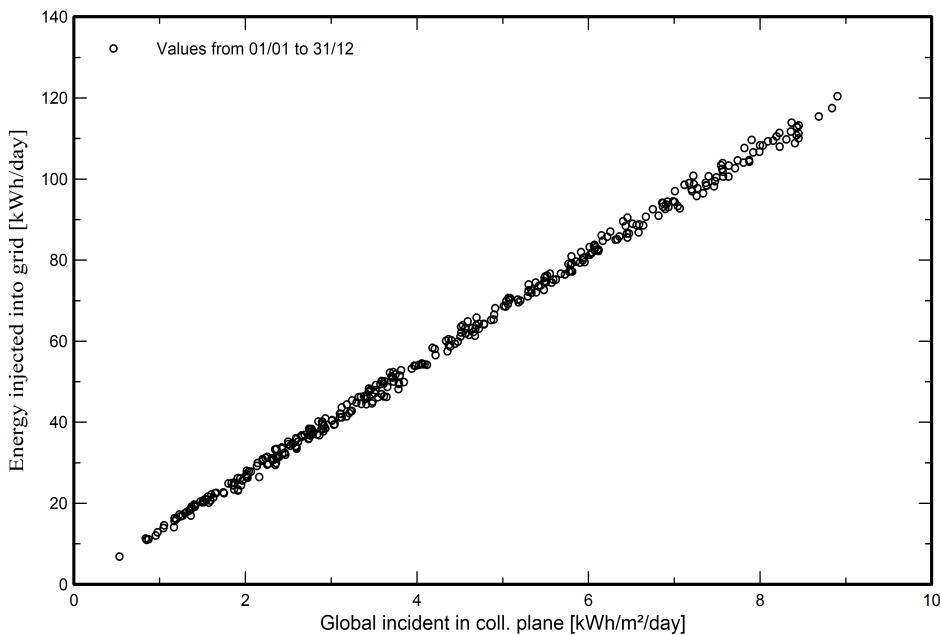
Project: 22350 DIGI FV Cassà

Variant: Escenari 2 16 kwp

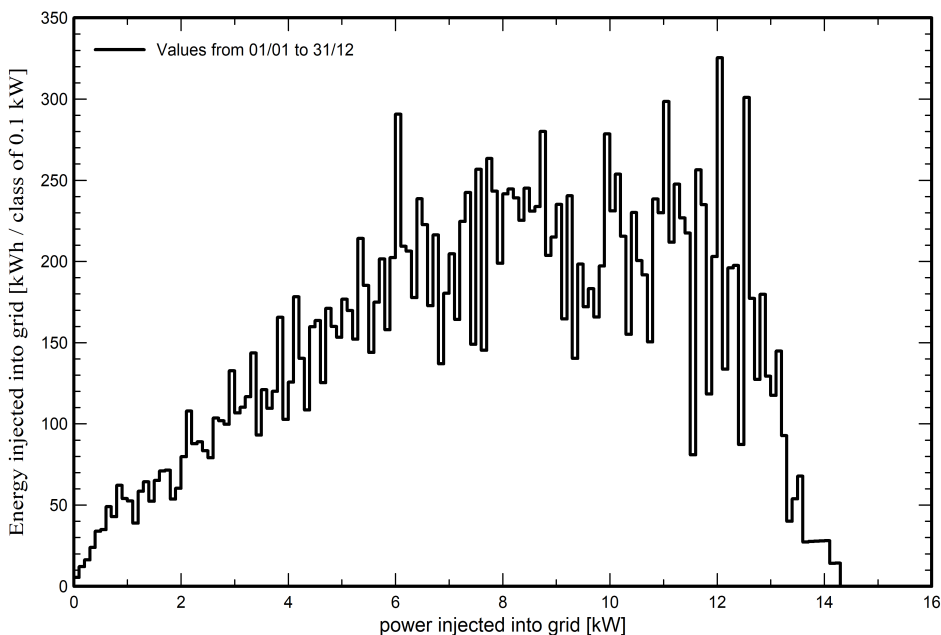
ESITEC Energia S.L. (Spain)

Predef. graphs

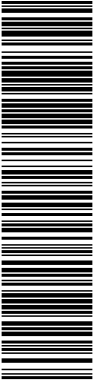
Daily Input/Output diagram



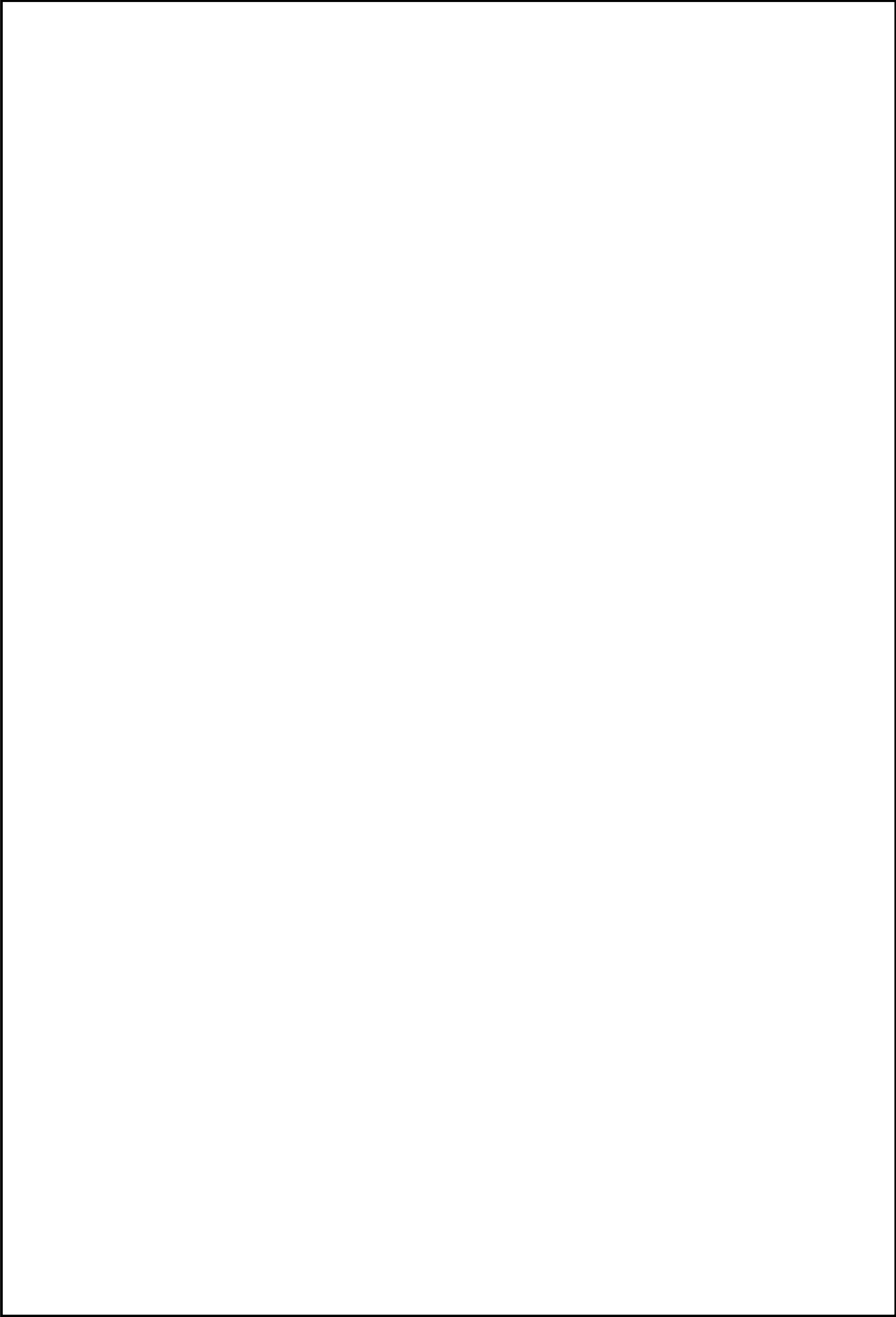
System Output Power Distribution



DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00	
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 73 de 147	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



1 DISSENY

1.1.1 Generalitats

S'utilitzaran mòduls qualificats aportant la documentació sobre les proves i assajos a la qual s'han sotmès. En tots els casos es compliran les normes vigents d'obligatori compliment.

L'orientació i inclinació del generador fotovoltaic s'ajustarà als límits establerts en la Memòria Descriptiva. El càlcul de la distància mínima entre files dels mòduls es realitzarà d'acord a la memòria descriptiva.

2 COMPONENTS i MATERIALS

S'assegurarà un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe 1 en el que afecta tant els equips (mòduls i inversors), com als materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continua que serà de doble aïllament. La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

Així mateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no podrà donar origen a condicions de risc en el treball de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, homologats segons legislació vigent, per assegurar la protecció front a contactes directes i indirectes, curtcircuit, sobrecàrregues.

2.2 Sistemes generadors fotovoltaics

El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie vinculat a la data de fabricació.

En cas de variacions respecte aquestes característiques, amb caràcter excepcional, deurà presentar-se en la memòria tècnica del licitador.

- Un grau de protecció IP65.
- Si existeixen marcs laterals deuran se d'alumini.

Per el transport dels mòduls i del material en general es protegirà amb embalatge i es col·locaran en caixes de transport per evitar danys o trencaments.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699 XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFE220B8ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Miliçant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddgi.cat/verificador>

5.1 Programa de manteniment

Es pautaran unes condicions generals mínimes a seguir per el adequat manteniment de la instal·lació.

Es defineixen dos tipus d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament y la producció:

Manteniment preventiu:

- Operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació deuen permetre mantenir dintre dels límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, proteccions i durabilitat de la mateixa.

Manteniment correctiu

- Totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Aquest últim inclou:
 - La visita a la instal·lació almenys cada sis mesos i cada vegada que el sistema produeixi una avaria greu en la mateixa.
 - L'anàlisi i elaboració del pressupost dels treballs i reposicions necessàries per el correcte funcionament de la instal·lació.

El manteniment ha de realitzar-se per personal tècnic qualificat.

El manteniment preventiu de la instal·lació requereix de revisions periòdiques en les quals es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de las proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovació de la situació respecte al projecte original i verificació de l'estat de les connexions i cadenes de mòduls.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, neteja.
- Realització d'un informe tècnic o checklist de cada una de les visites en el que es reflexa l'estat de les instal·lacions i les incidències esdevingudes.
- Registre de las operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment.

6.1 Certificats de material

Amb la documentació definitiva s'adjuntaran els certificats de fàbrica de les plaques solars, dels inversors i de la Central completa:

a) Plaques solars

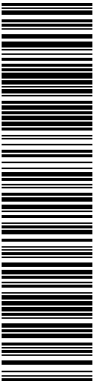
- Certificat de IEC 61215: 04.1993
- Certificat de elements de Classe II
- Certificat de fabricant

b) Inversors Ídem.

c) Protocol de proves de la central solar

(A realitzar en la posada en marxa)

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 81 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCFF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://dip.lh.cat/verificador>

 C/PAIS 307 7 11 08008 307 7 11 www.adlhc.cat 930 253 443		Tècnic: Ramon Riera Pinyanier Nº Codi Reglat: 12.678	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALÀ CARRER DEL MOLL 9, CASSA DE LA SELVA MARÇ 2023	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 1/5000 i 1/3000	 22560
---	--	---	--	---	--

Situació. Escala: A3 1/3000



Emplaçament. Escala: A3 1/3000



SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

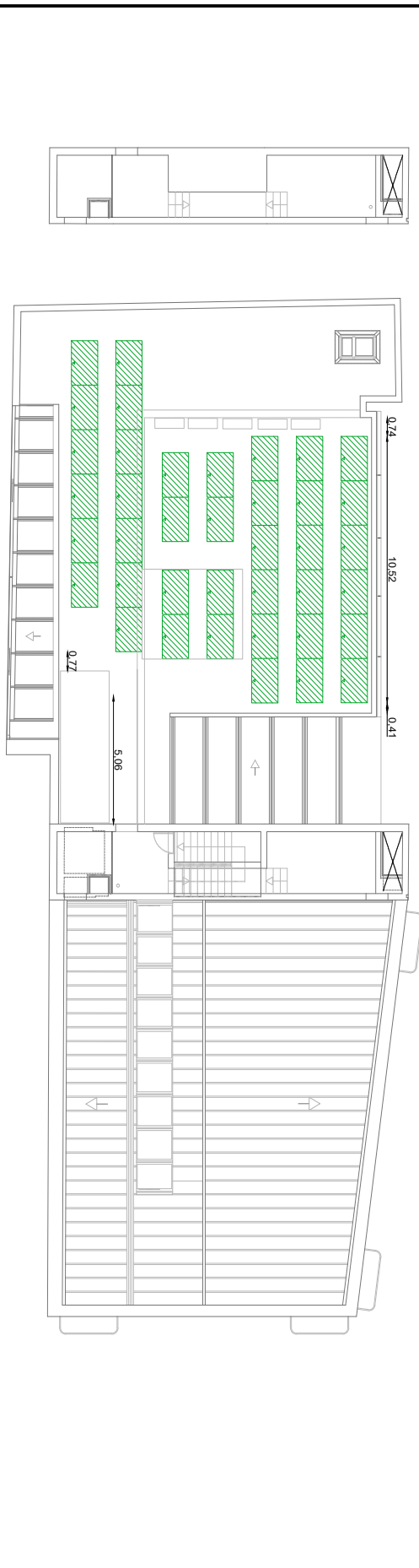


Tècnic: Raimon Renua Pemanyer
Nº Col·legiat: 12.676

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALÀ
CARRER DEL MOLÍ, 9, CASSÀ DE LA SELVA
MARÇ 2023

DISTRIBUCIÓ	22350
1/150	02

22360
02

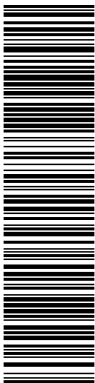


LLEGENDA FOTOVOLTAICA

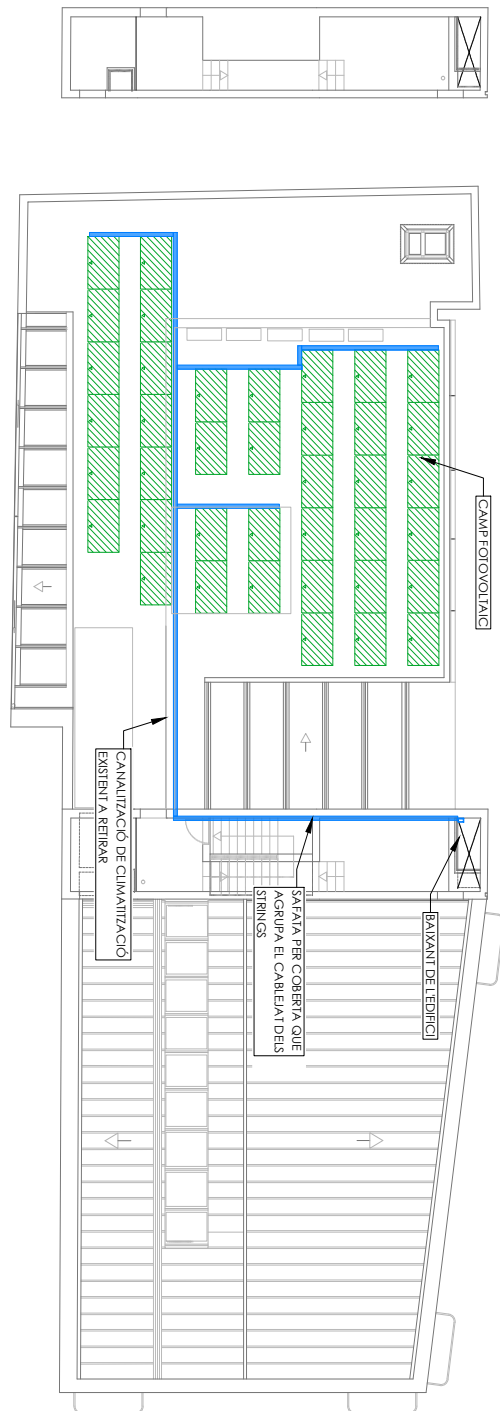
	PANELL FOTOVOLTAIC 1,1 X 1,75 m
---	---------------------------------

LLEGENDA FOTOVOLTAICA

	PANEL· FOTOVOLTAIC 1,1 X 1,75 m
---	---------------------------------



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699 XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFF248E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddgi.cat/verificador>



LEGENDA FOTOVOLTAICA

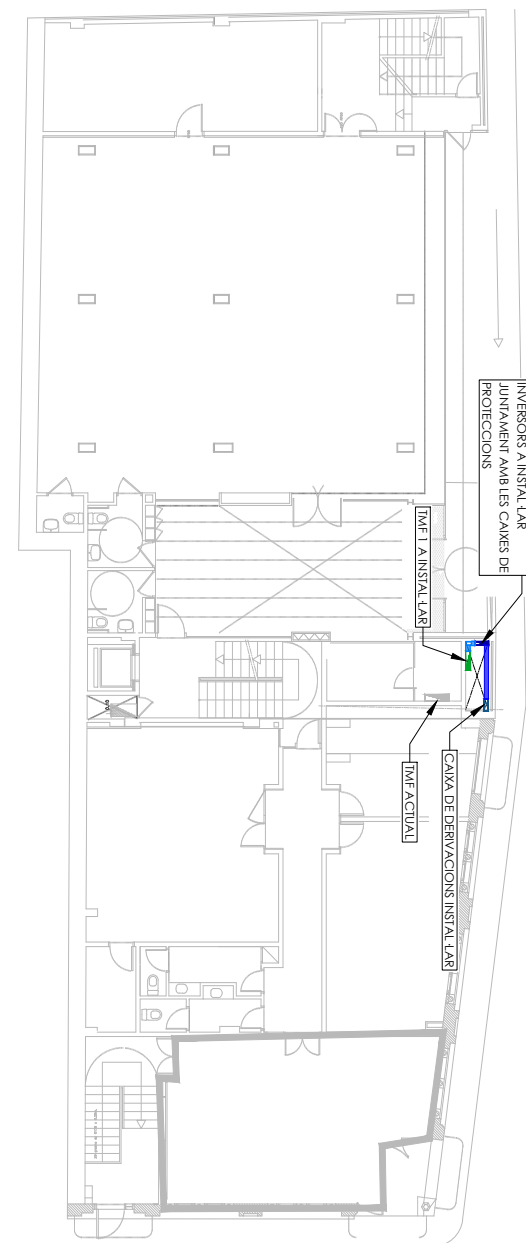
-  PANELLI FOTOVOLTAICI 1,1 X 1,75 m
-  EQUIPI ELÈCTRICIS (INVERSOR, TMF...)
-  CANAL VERTICAL
-  CANAL DE RECULADA DE STRINGS
-  SAFATA DE CA



Tècnic: Raimon Renau Permanyer
Nº Col·legiat: 12.676

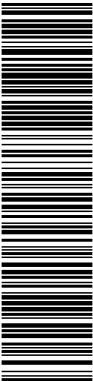
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALA
CARRER DEL MOLÍ, 9, CASSÀ DE LA SELVA
MARÇ 2023

CABLEJAT PLANTA BAIXA
1/150

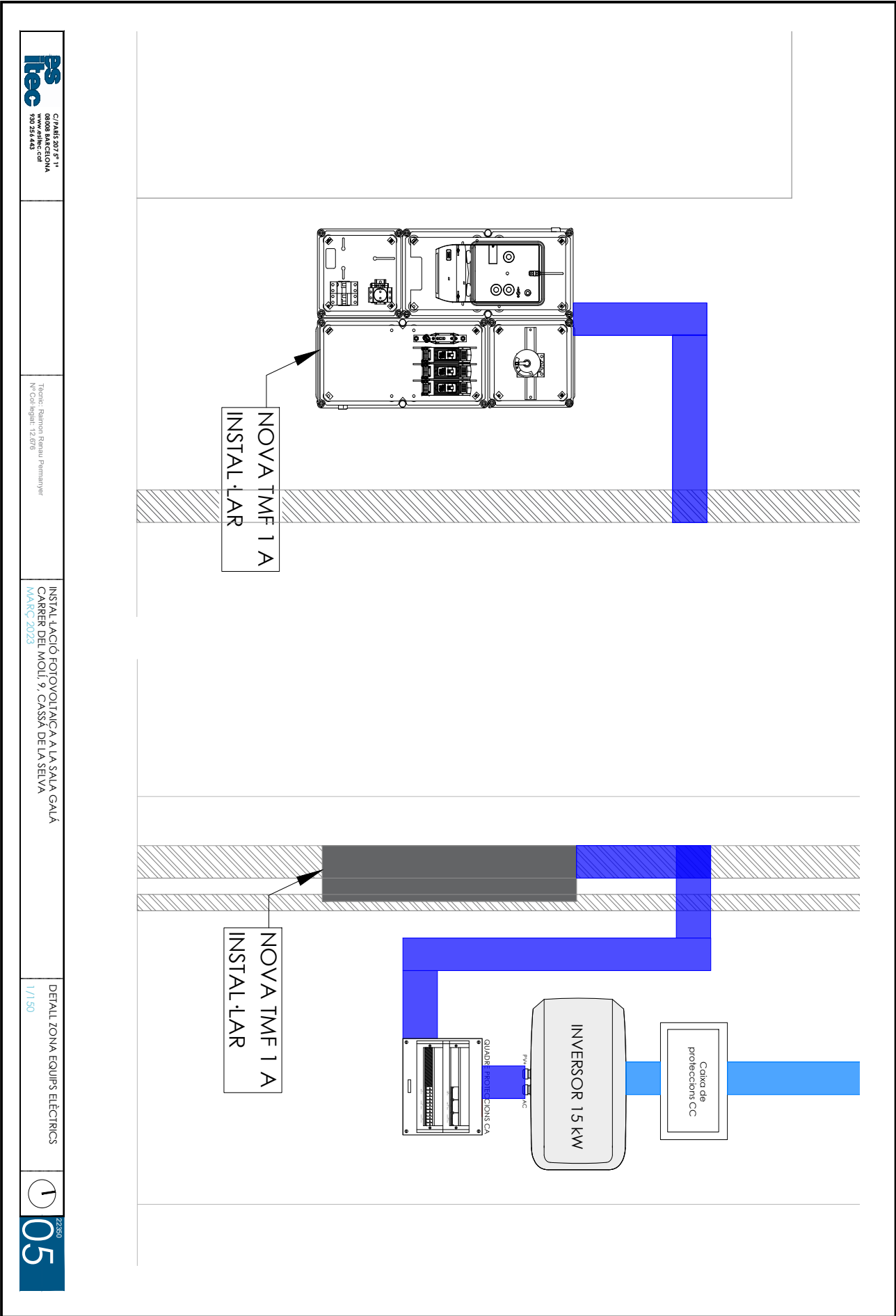


- LEGENDA FOTOVOLTAICA**
- | | |
|---|-------------------------------------|
|  | PANEL· FOTOVOLTAIC 1,1 X 1,75 m |
|  | EQUIPS ELÈCTRICS (INVERSOR, TMF...) |
|  | CANAL VERTICAL |
|  | CANAL DE RECULADA DE STRINGS |
|  | SAPATA DE CA |

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 86 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



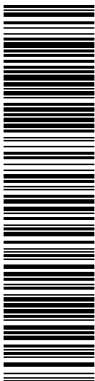
PS
Itec
C/PAIS 397 7 1
08190 SANT JOAN DE
Nº de registre: 12.678
www.itec.cat

Tècnic: Ramon Riera Pinyanar
Nº de registre: 12.678

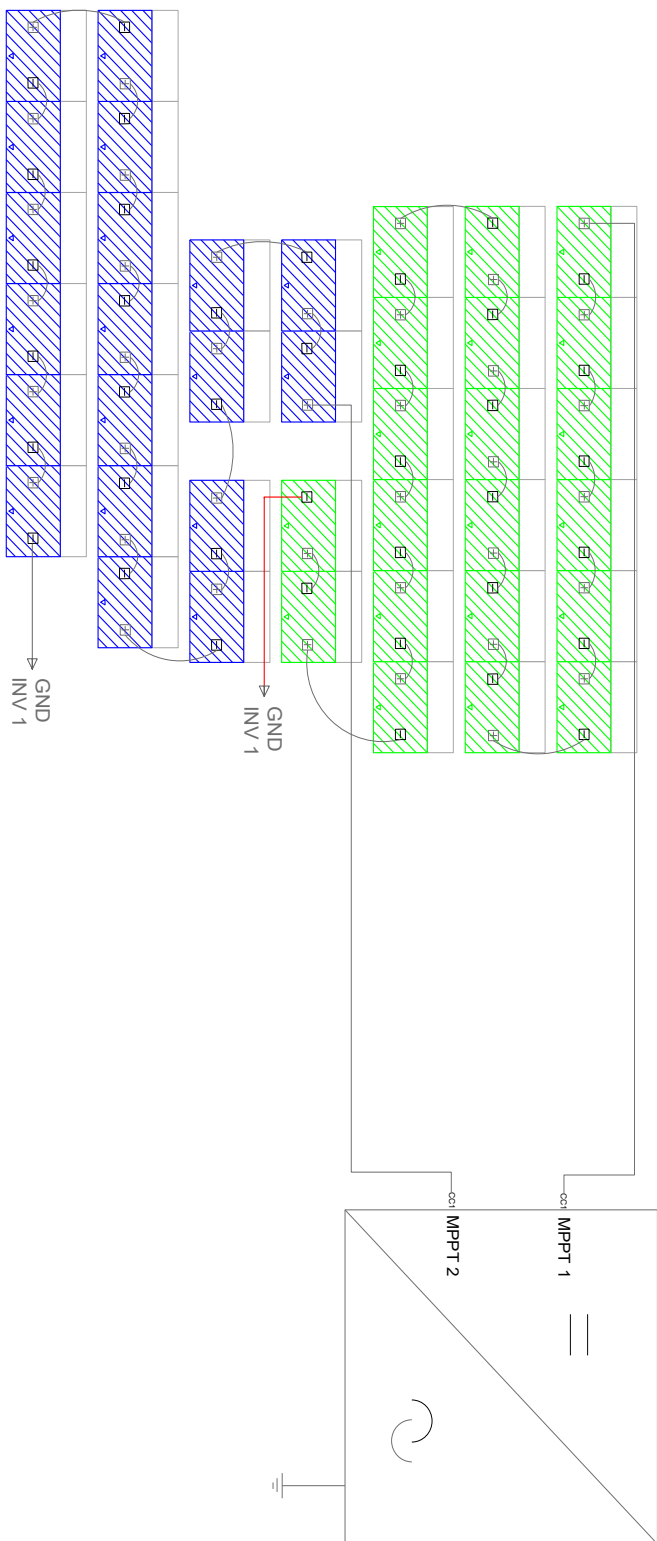
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALÀ
CARRER DEL MOLÍ 9, CASSA DE LA SELVA
MARÇ 2023

DETALL ZONA EQUIPS ELÈCTRICS
1/1 50

05
22260

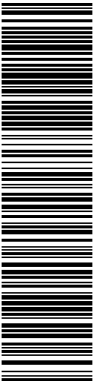


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699 KXTUW-XAY3Z-CIL7R 261530EFC602B7E3ECEFE220B8ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddgi.cat/verificador>



Inversor1 - 15 kW

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>



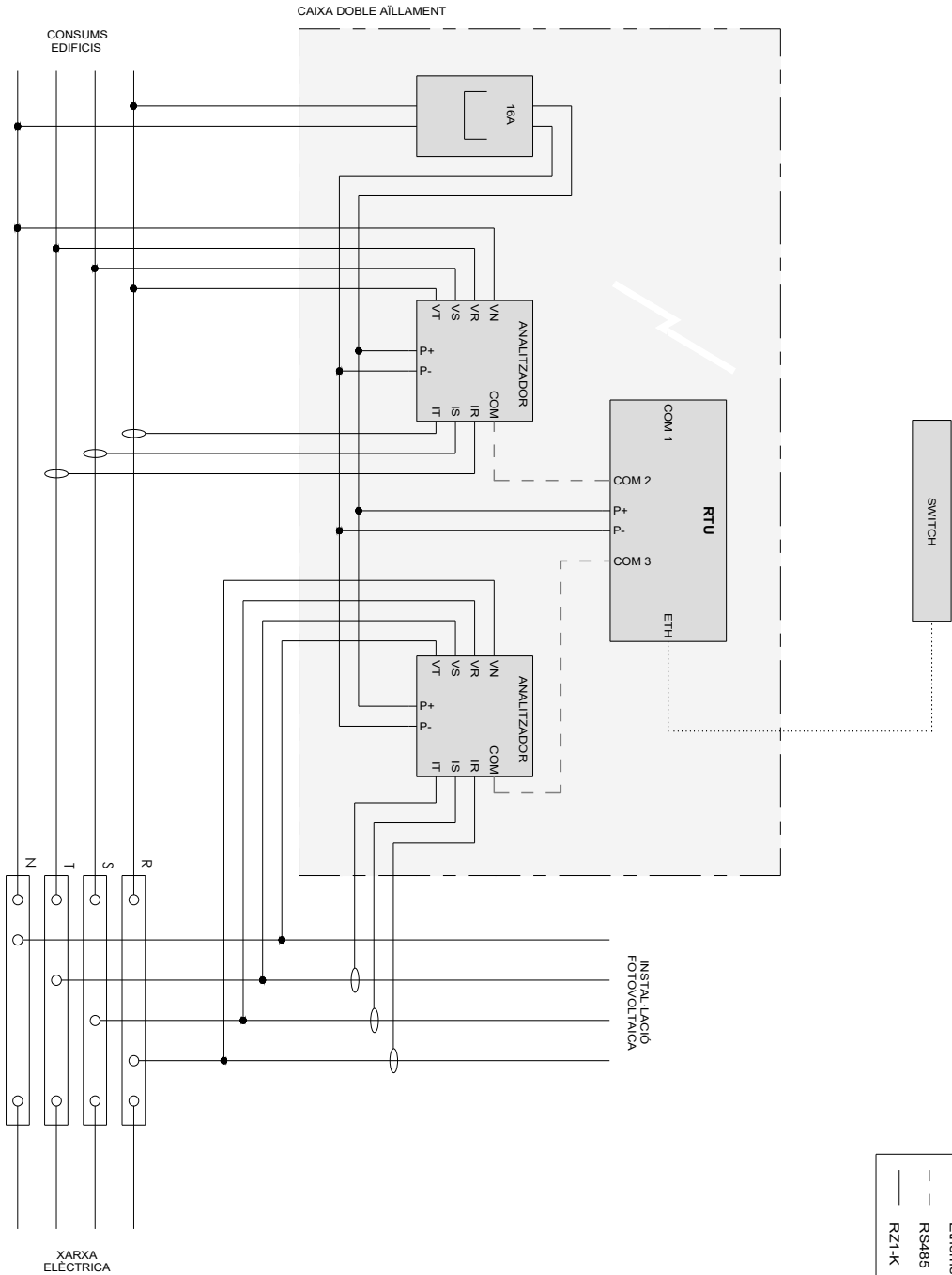
ps
itec
C/PAIS 397 7 11
08190 SANT CIPRIÀ DE
VILA MAJOR
www.adtec.cat
930 255 443

Tècnic: Ramon Riera Pinyanier
Nº Col·legiat: 12.678

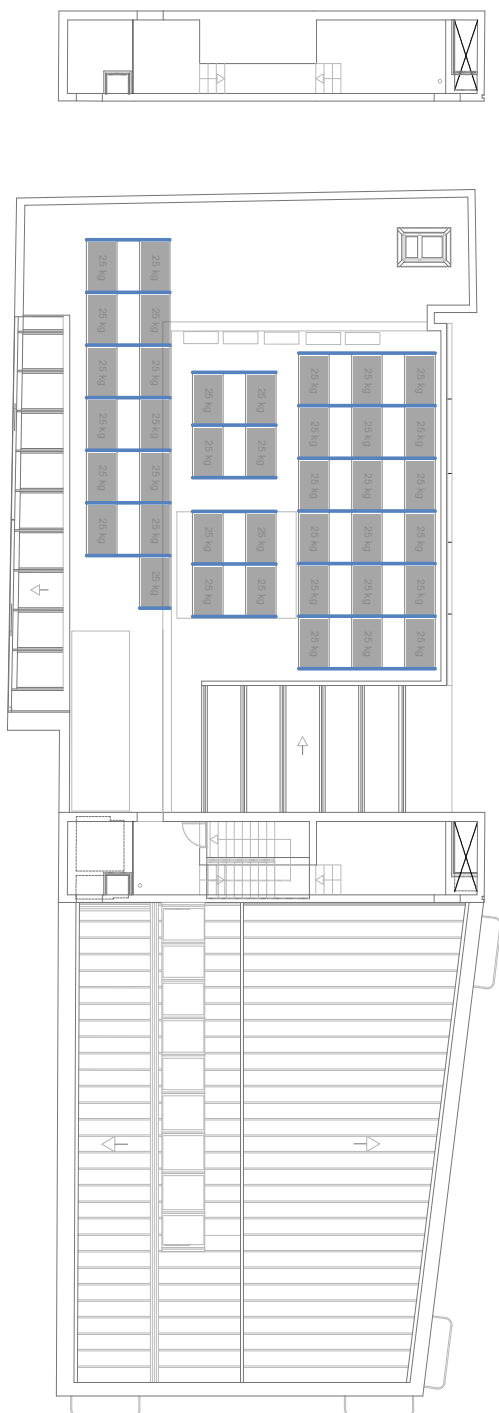
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALÀ
CARRER DEL MOLL, 9, CASSA DE LA SELVA
MARÇ 2023

ESQUEMA DE CONTROL

22360
09



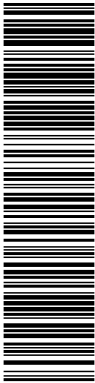
LLEGENDA	
.....	Ethernet
- - -	RS485
—	RZ1-K



LLEGENDA E STRUTTURA

• CARRIL DE MUNTATGE

LLASTRE DE FORMIGÓ



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

ps
ilec
C/PAIS 397 F. 1.ª
08190 SANT JOAN DE
Noya
www.ilec.cat
930 254 443

Tècnic: Ramon Renui Pannuyar
Nº Col·legiat: 12.678

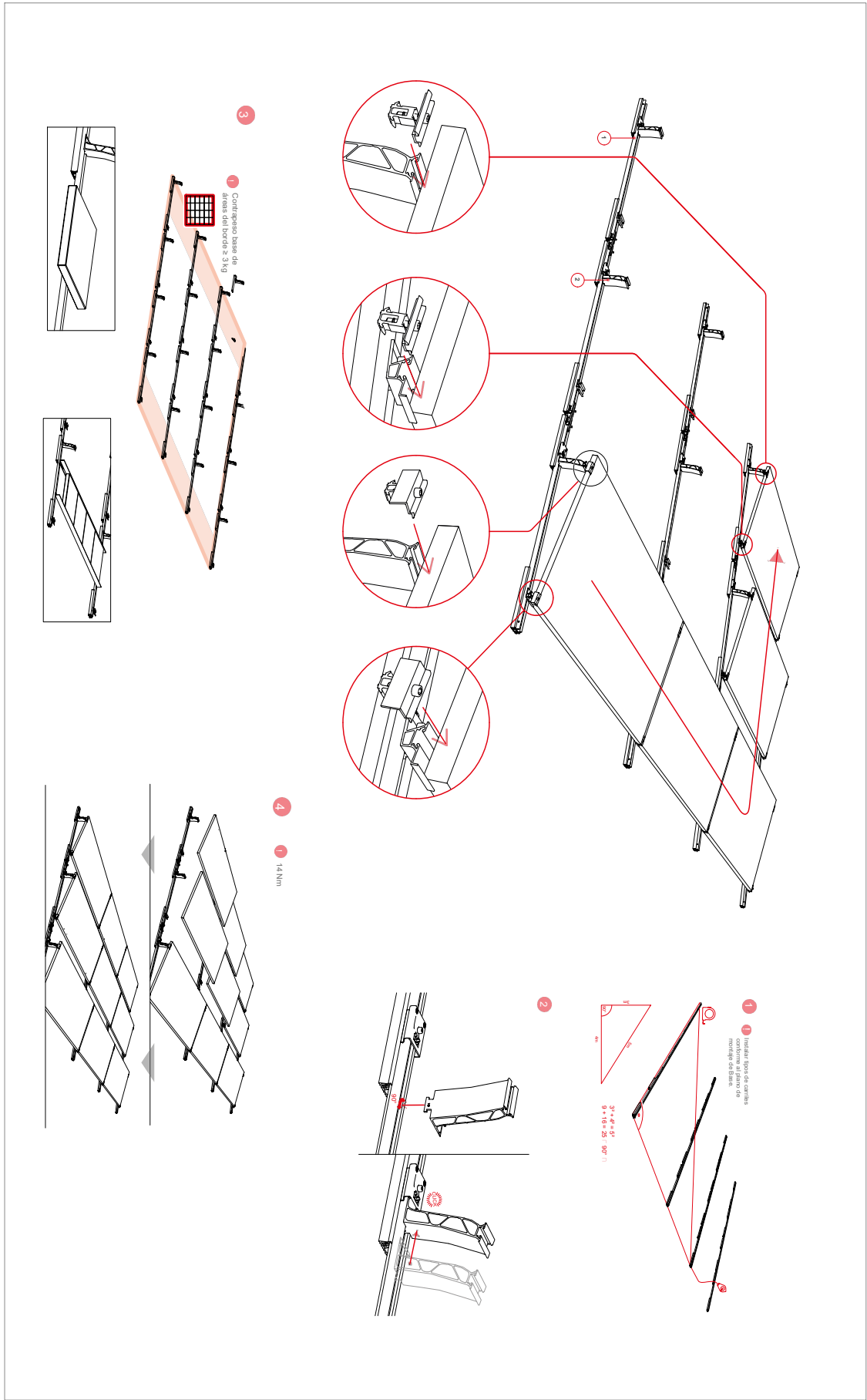
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALÀ
CARRER DEL MOLL 9, CASSA DE LA SELVA
MARÇ 2023

DETALL ESTRUCTURA 2

1 / 1 50

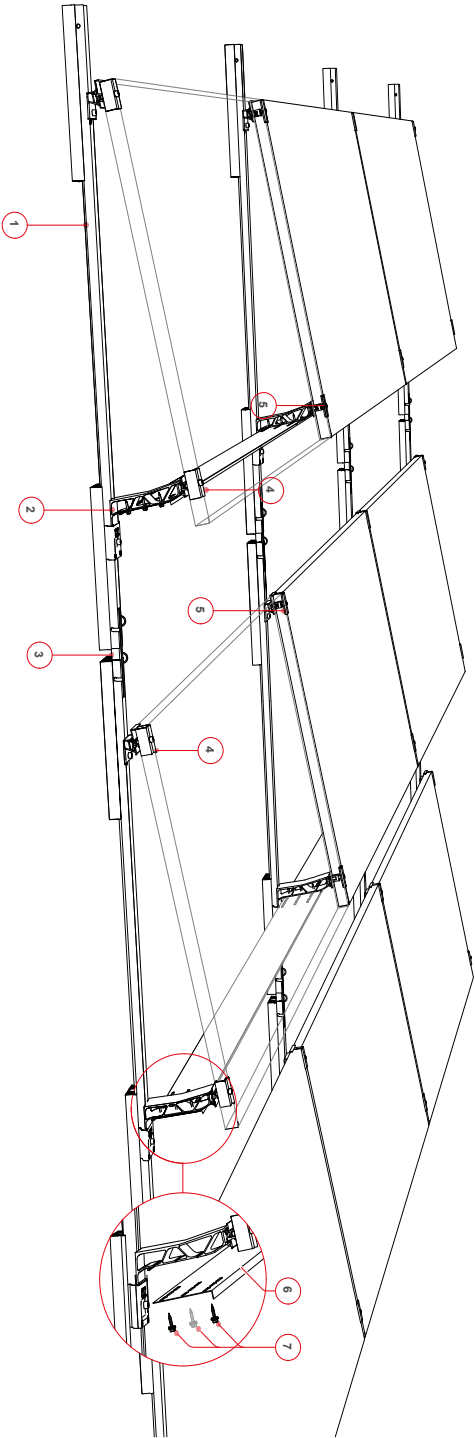


22/250



Components

Componentes básicos: S-Dome 6 Xpress



1 2003247 / 2004096
D-Dome 6,10 Base Set y Base Set L

2 2004125
Dome 6,10 Peak

3 2004123
Dome 6 Connector 195 Set

4 3 2002559 / 2002558
MimicClamp EC/ MC

6 2003249 / 2003250 / 2004103
S-Dome 6,10
Windbreaker
Short/ Long/
X-Rite Long

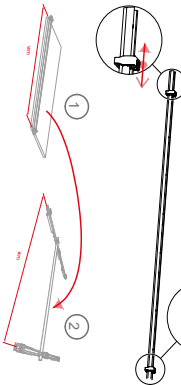
7 2003427
Torillo de rosca con
sellado

Opcional

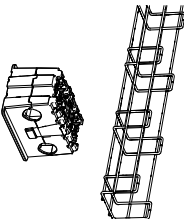
2002870
Cable-Manager

2002849
Tensatril K2M1

Calibrador de distanciamiento Dome 6
2003253 / 2004129
Dome Speed Spacer 2.25 / 2.50



2004054 + 2003137
Performa Mesh Tray y
PVX Multimount



PS
ilec
C/PAIS 397 F-1
08130 SANT CARLES DE LA RUA
www.ilec.cat
930 254 443

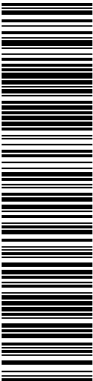
Tècnic: Ramon Reau Pinyanier
Nº Col·legiat: 12.678

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA SALA GALÀ
CARRER DEL MOLÍ, 9, CASA DE LA SELVA
MARÇ 2023

DETALL ESTRUCTURA 3

1/1 50

22250
13



Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 06/05/23

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST 22350	
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I DOBRA CIVIL	
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	PACS8001	h	Lloger de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçada de treball de 21 m					
Núm.	Text	Tipus	(C)	(D)	(E)	(F)	TOTAL	Fórmula

1	Concepte	T	Hores	24,000	C#D#E#F#
2	Plataforma			24,000	

TOTAL AMIDAMENT

24,000

2 PAPOC-0001 h Treballs de paleta que inclouen: desmuntatge d'elements de la coberta (canals, màquines...), neteja d'espais (sales, passadissos, quarter d'instal·lacions...), transport i acopi de material... Inclou material com pals, carreters, pocs, martells, planes, paletes i altres materials o eines específiques.

AMIDAMENT DIRECTE

30,000

Obra	01	PRESSUPOST 22350
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	01	MÒDULS FOTOVOLTAICS

Núm.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 SIMF2001 u Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de potència de p/c 410 Wp, amb 108 cèl·lules monocristal·lines, de 172x713x30 mm, tensió circuit obert 37,32 V, intensitat de curtcircuit 13,35 A amb marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre temperat de 3,2mm de gruix i tractament antireflectiu de la superfície, incloentment posterior estanc amb goma de polietilè d'alta resistència, càrca de connecto i predrillat amb connectos específics, atada de 21 Ø75 o equivalent.

Núm.	Text	Tipus	IQ	QJ	EJ	FJ	TOTAL	Fórmula
1	Strings	T	Mòduls	20,000	C#D#E#F#	20,000	C#D#E#F#	
2	String 1			20,000				
3	String 2			19,000				

TOTAL AMIDAMENT

39,000

Obra	01	PRESSUPOST 22350
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	02	ESTRUCTURA

Núm.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 EGEGH2001 u Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini MODEL S-Dome 10 o equivalent per a conjunt de mòduls fotovoltaics instal·lats sobre coberta plana, inclou petit material i accessoris necessaris per a la completa fixació de l'estructura a la coberta, inclou llavis i contrepesos.

Núm.	Text	Tipus	IQ	QJ	EJ	FJ	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#D#E#F#

EUR

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 06/05/23

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT		1,000
-----------------	--	-------

TOTAL AMIDAMENT

1,000

01	OPERA	UA	DESCRIPÇÓ
02	Capital		INSTRUMENTAL FOTOLITÀICA
03	Capital (1)		INVERSOR

1	Inversor	T	Unitats	1,000	C#D#E#F#
2	15 kW			1,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

Núm. Text	Tipus	[c]	[d]	[e]	[f]	TOTAL	Fermis
1 Inversor	T	Unitats				1,000	C#*D#*E#*F#
2 15 MW		1,000					C#*D#*E#*F#
6							

1 PG33-E4CF m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 kV, de designació ZZ-F, construït 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 fum, col·locat en canal o safata

UA	DESCRIPCIO	NÚM.	CODI	ORA
				01
	PRESSPOST 22350			01
	INSTALACIO FOTVOLTAICA			02
	CABLES DE BT I XARXES DE TERRA			04
	CABLEJAT CC			01
				TIBO 3
				Capçal (1)

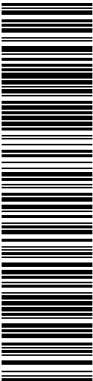
TOTAL AMIDAMENT

216,000

Obra	01	PRESSUPOST 22350	
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	
Capítol (1)	04	CABLES DE BT I XARXES DE TERRA	
Títol 3	02	CABLEJAT CA	
Núm.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E4AA m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 kV, de designació RZ1-K, (AS), construït 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 fum, col·locat en canal o safata

EUR



opdpcjiaxk.prc:0pp/www/tdtu_qm_tduqpr_ue_sstugis_sstuenrcop_ssp_pcuqutpcpe_uunatugis_5i_5p_esapvta_vt_aravrdumso_pod_gpacjiaxk

ALTRES DADES	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES
Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 97 de 147		

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 06/05/23

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	CQ	DQ	EJ	FJ	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	----	----	----	----	-------	---------

1	Tram	T	Mètres					
2	Inv-CA-TMF		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Memes	P	20,000				0,600	PERORIGEN)

TOTAL AMIDAMENT

3,600

Ora	01	PRESSUPOST 22350	
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	
Capítol (1)	04	CABLES DE BT I XARXES DE TERRA	
Títol 3	03	XARXA DE TERRES	
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construïdo segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de polietilè, classe de reactió al foc Fca segons la norma UNE-EN 50573 amb baixa emissió fum, col·locat en canal o s'afila					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Cablejat	T	Mètres	Conductors				
2	String 1		40,000	1,000			40,000	C#*D#*E#*F#
3	String 2		50,000	1,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4	Memes	P	20,000				18,000	PERORIGEN)

TOTAL AMIDAMENT

108,000

2	PG33-E4ZZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-H, (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm ² , amb coberta del cable de polietilè, classe de reactió al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50573 amb baixa emissió fum, col·locat en canal o sàlida					
Num.	Text	Tipus	(C)	(D)	(E)	(F)	TOTAL	Fórmula

1	Tram	T	Mètres					
2	Inv-CA-TMF		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Memes	P	20,000				0,600	PERORIGEN)

TOTAL AMIDAMENT

3,600

Ora	01	PRESSUPOST 22350	
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	
Capítol (1)	05	CANALITZACIONS	
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	EG2DREFA	m	Salida metàl·lica reva amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 60 mm i amplada 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Tram	T	Mètres					
2	Exterior		46,000				46,000	C#*D#*E#*F#
3	Memes	P	20,000				9,200	PERORIGEN)

EUR

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 06/05/23

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	CQ	DQ	EJ	FJ	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	----	----	----	----	-------	---------

Ora	01	PRESSUPOST 22350
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Capítol (1)	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ
Títol 3	01	PROTECCIONS CC

1	PG12Z03	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de connexió PV modular per 2MPPT, 1 string independent x MPPT (2 entrades, 2 sortides) base i fusible 15A gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretension classe II tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policarbonat de doble aïllament classe II apte per un exterior amb elevada resistència a cops (IK08). Dimensions 438x18x148mm.
---	---------	---	--

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

1,000

Ora	01	PRESSUPOST 22350	
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	
Capítol (1)	06	EQUIPS DE PROTECCIÓ	
Títol 3	02	PROTECCIONS CA	
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	PG4HAIRO	u	Protector per a sobretensions transitoris, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitoria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ampària, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[c]	[d]	[e]	[f]	TOTAL	Fórmula

1	Concepte	T	Unitats				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000					

TOTAL AMIDAMENT

1,000

1.000000							
Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible amb porta, per a vnt-i-vnt mòduls i encastrada							
Num.	Text	Tipus	(c)	(d)	(e)	(f)	TOTAL Fórmula
2	1. Concepte	T	Unitats	1.000	C#*D#*E#*F#		

1	Concepte	T	Unitats				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000					

TOTAL AMIDAMENT

1,000

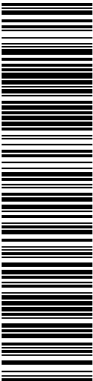
3	PG4ZENBP	u	Interruptor automàtic magnetoelèctric de 32 A d'intensitat nominal, tipus PJA, corba C, biterapolar (4P), de 20 kA de potèr de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ampària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[c]	[d]	[e]	[f]	TOTAL	Fórmula

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

1,000

EUR



opdpcjiax/pxr/0pp/www/cdi/qm/tdcupj/ue/stgdis/stuencrop/sap/pcu/qjpcje/unntgdis/ij/ap/esapjva/vi/px/ozludno/pd/qpcjiax/

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 05/05/23

Pàg.: 5

4 PG4B-DWY1 U Interruptor diferencial de la classe AC, gamma tercià, de 40 A diferentsial nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de desconnexió; consulteu les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amparada muntat en perfil DIN

Num. Tot	Tipus	IC	IP	EP	IP	TOTAL	Famila
1		1,000				1,000	C#D#E#F#
TOTAL AMBAMENT							1,000

UOM	CDI	UA	DESCRIZIO
01	01		PRESSPOST 22350
02	02		INSTAL LANCIO FOTOVOLTAICA
07	07		TMF - COLLETTIU

Num.	Text	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Femula
1	PG43-DH1						
u	Caixa seccionadora fusible de 80 A, com a máxim. tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 22x58 mm muntada superficialment						

TOTAL AMOUNT							1,000
2	PG12Z001	u	Caixa de derivaco quadrada de fassa d'alumini, de 80x80 mm, anti grau de protecco IP-40, enastada. Inclou elements de cornada i protectors.				
1							1,000
Num.	Total	Tipus	IC	ID	IE	IF	TOTAL Formula
							1,000 C#D#E#F#

Num. Test	Tipus	(C)	(D)	(E)	(F)	TOTAL	Família
1		1.000					1.000 C#D#E#F#

NUM.	CODI	UA	DESCRIPÇÓ					
01			PRESSUPÒST 22350					
02			INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA					
08			MESURES PRL					
Capítol (1)								
1	PR07/H070	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i compost 7x19-4, homologat per a l'línia de voltatge nominal segons UNE-EN 795A-1, 1kva als terminals i als elements de suport interns (separació < 15 m) testat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Família

MC

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 05/05/23

Pàg.: 6

[illegible]

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Placa con anilla de acero inoxidable para fijación de arnes de seguridad, fijada mecánicamente con tornillos de acero inoxidable	Unidad	12.000	C/P/D/H/E/F/G	12.000
TOTAL AMPLIACION					12.000

NUM.	CODI	UUA	DESCRIPCO
Obra	01		PRESS.UPOST 22350
Capitol	03		CONTROL I MONITORATGE

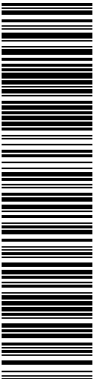
Núm. Test	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
PP44653N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de polipropilè i cobert de polipropilè de baixa emissió de fum i opacitat reduïda, no propagador de foc i flame segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					

2	Comenzo a xarxa existent edifici	50,000	50,000	C#D#E#F#
		TOTAL AMIDAMENT	50,000	
2	PFE#Z001			
	u	Requisit i monitorització de la instal·lació mitjançant Solar-Log i ass 100 o similar. Complementat col·locat començat. Inclou font d'alimentació i començat al quadre elèctric.		
	Mens. Total	[C]	[D]	[E]
			[F]	TOTAL Formals

1	1,000	1,000 C#D#E#F#
TOTAL AMIDMENT		
3	PC-2P-670A	1,000
m	Tubo rígido de plástico semelhante, de 16 mm de diâmetro nominal, alinhado à propagação da flama, com uma espessura nominal de 2,5 mm, com uma resistência a compressão de 1250 N/mm² (uma rigidez de 2000 N/mm²), com umidade máxima de 0,1% e com uma superfície lisa.	
Nom.	Test	Formula
	Tipos	Formula
	[C]	[D]
	[E]	[F]
	TOTAL Formula	

2	Començat a xarxa existent edifici	10,000	10,000	C#*D#*E#*F#				
TOTAL AMIDAMENT			10,000					
4	PP33HHU	U	Monitor industrial LCD de 25", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat					
Mon.	Total	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Formula
1	Concepte	T	Unitat	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Monitor							
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

EUF



Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 05/05/23

Pàg.: 7

Otra	01	PRESSUPUESTO 22350
Capitol	04	LEGALITZACIÓ I PROTECCIÓ AS-BUILT
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	JLES2001	u	Evaluado de riesgos laborales realizado por un servicio de prevención					
	Num. Test		Tipus	IC	PI	FI	FF	TOTAL Familia
1				1,000				1,000 C#D#E#F#
TOTAL AMENDAMENT								1,000

Num.	Títol	Tipus	ICJ	IPJ	FIJ	IFJ	TOTAL	Família
2	LEG2001	u						
	Penja per l'abandon de certificats final per tancament.							
	Realització de butlletins.							
	Realització d'inscripcions (declaració de responsable), formularis (elec1, elec3) i la resta de documentació per sol·licitud de verificació.							
	Tamallat de la sol·licitud de verificació i inscrit en el registre.							
	Presència de tancament i instal·lador registrat en les verificacions.							
	Incidu tram, gestió i visita d'una unitat de control.							
	Projecte de sol·licitud de les instal·lacions excusades.							
	Legalització de l'arrendament de la instal·lació de pública concurrència existent, incidu projecte, certificats final, inspecció i final per una tca.							

3 JEPF2001 u

Jornada per a execució de les proves finals de servei i verificació de les mesures de seguretat de la instal·lació solar fotovoltaica, segons exigències del Projecte del REBT

TOTAL AMOUNT						1,000	
Num.	Títol	Tipus	IC	PI	FI	TOTAL	Família
1			1,000			1,000	C#P#D#E#F#
TOTAL AMOUNT						1,000	

Núm.	Títol	Tipus	(C)	(D)	(E)	(F)	TOTAL	Fórmula
4	J06/E02	In						
	Inspecció inicial de baixa tensió per part d'una entitat d'inspecció i control (ECA), requirint per qualsevol instal·lació del REBT.							
	Títol de la inscripció de la declaració del responsable de la nova instal·lació amb inspecció inicial.							
	Taxa de la Generalitat de Catalunya per el registre a indústria.							

Núm. Text	Títols	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2		1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT
						1,000

1 E2R64237 m3

Càrrega amb milijans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

EUR

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

AMIDAMENTS

Data: 05/05/23

Pàg.: 8

	Name	Type	(c)	(d)	(e)	(f)	TOTAL Formula
1			8,600				8,600 C ¹² D ¹ E ¹ F#F#
							TOTAL AMOUNT
							8,600

Num.	Text	Tipus	[c]	[d]	[e]	[f]	TOTAL	Formula
2	EPB2420	m3						
	Classificació a pel·l d'obra de residus de construcció o demolicó en fraccions segons REAL DECRET 105/2008, amb mil·límetres manuals							
1			8,800					8,800 C#D#E#F#
	TOTAL AMBAMENT						8,800	

Item	Tipus	IQ	IP	IE	IF	TOTAL	Formata
3	PR-VEUT	m3	Dispositiu controlat en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 segons la Llista Europea de Residus				
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMOUNT							1,000

4	P29A-EUZY	m3	Dispositiu controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillósos amb una densitat 0,035 i m3 procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus						
Núm.	Test		Tipus	(C)	(D)	(E)	(F)	TOTAL	Fórmula
1			T						1,000 C÷D÷E÷F÷
2	plastic								
TOTAL AMIDAMENT									1,000

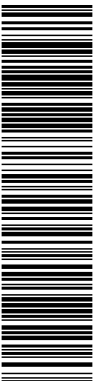
Núm.	Títol	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
5	P2RA-EU30 m3						
	Dispositiu controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartó no perfossos amb una densitat 0,06 t/m ³ , procedents de construcció o demolicó, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus						
1		1,000					1,000 C*P*D*/E/F#
	TOTAL AMIDAMENT						1,000

Num.	Total	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Formula
1			1.000				1.000	C#D#E#F#
TOTAL AMOUNT							1.000	

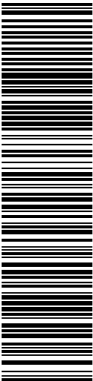
NUM.	COOI	UA	DESCRIPCIO
0		01	PRESSUPOST 22350
		06	SEGURETAT I SALUT
1	XPALZ001	PA	Seguiment i salut en l'obra. Inclou: - Realització de l'informe de EERS. - Avaluació de l'informe de EERS a l'obra. - Explicació per part del coordinador de Seguiment i Salut als operaris el compliment de l'EERS.

EUR

EUF



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699 KXTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFF220B8ACCCFF824B8E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 2482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFE220B9ACCF8F24B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

EUR

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

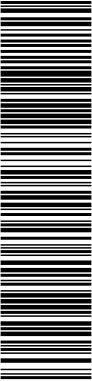
AMIDAMENTS

Data: 08/05/23

Pàg: 9

- Material necessari pel seu compliment: escobles, caces, línies de vida temporals, arns..

Num.	Text	Tipus	[C]	[O]	[E]	[F]	TOTAL	Femla
1			1,000				1,000	C#D#E#F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4829699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-261F0530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://tdh.www.www/tdh.verifyador>

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Date: 05/05/23

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU
A01-FE0Y	h	Ajudant paleta	24.65000 e
A01-FEP3	h	Ajudante colocador	20.32000 e
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24.10000 e
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24.14000 e
A014000	h	Manobre	23.00000 e
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28.10000 e
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28.10000 e
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27.76000 e

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Date: 05/05/23

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	75.00000 e
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32.86000 e
C150MC50	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulada per a una alçada de treball de 21 m, sense operari	24.84000 e

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Page: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREDU
B0AN-07Z	u	Taco químic de diàmetre 12 mm amb brollador i buera	e 4,71000
B1ATX-HS3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre; compostos 7x19-0, homologat per a línies de vida segons UNE-EN950-1	e 4,40000
B1ATW-HSJT	u	Fibra con anlla, de acer inoxidable, para filaciones de aneis de seguridad, para fijar mecánicamente con tornillos de acero inoxidable	e 17,32000
B2RA-28TN	t	Dispositiu controlada en centre de recollida de residus de fangom nients amb una densitat 1,45 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	e 8,99000
B2RA-28TS	t	Dispositiu controlada en centre de recollida de residus barrejats nets amb una densitat 1 t/m ³ , procedent de construcció o demolició, amb codi 17 02 segons la Llista Europea de Residus	e 22,49000
B2RA-28TU	t	Dispositiu controlada en centre de recollida de residus de plàstic no perfissos amb una densitat 0,055 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	e 0,00000
B2RA-28UL	t	Dispositiu controlada en centre de reciclaje de residas de paper i cartó no perfissos amb una densitat 0,04 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 segons la Llista Europea de Residus	e 0,00000
BAEGE2J002	u	Inversor de conversió a xara, trifàsic, potència nominal de sortida 15.000 W, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, ang de tensions MPF a potència nominal entre 160 990 VDC , tensió màxima d'entrada 1080 VDC , rendiment (CE) 98,7%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de press de terlarde xara, unitat de seguiment de la corrent residual senyal a la corrent universal, gra de protecció IP55.	e 2.527,00000
BEGBKHCO1	u	Suministrament i instal·lació d'estructura d'alumini MOORE S-Dome 10 o equivalent per conjunt de mòduls fotovoltaics instal·lats sobre coberta plana, incloïu perfil metàl·lic i accessoris necessaris per a la completa fixació de l'estructura a la coberta, incloïu llasts contrapesos.	e 3.317,00000
BG12-GOPP	u	Caixa de derivació quadrada de fosa dúctil, de Ø8xØ8 mm, amb grau de protecció IP=40 per a enterrats, inclou elements de connexió i proteccions.	e 35,15000
BG18-BKXF	u	Caixa pet a quadre de comandament i protecció, de material autodeixible, amb porta, amb ventil·l~	e 28,73000
BG1B-HM4)	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TNMF, per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,6 kVA, tensió de 400 V, format pel conjunt de caises modulares de doble allotjament de polletier reforçat amb fitra de vidre de milles bolbs 540810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equips de compaign, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptur diferencial	e 359,96000
BG21-BHAF	m	Sarilla aillanti sense habegans perforada, de Ø60x100 mm	e 25,33000
BGP2-KUY	m	Tubo rigid de plastic senza habegans, de 16 mm de diámetro nominal, allanti i no propagator de la flama, amb un coeficiente a impadte de 2 v resistencia a compresio de 1250 N i una rigidez elastica de 2000 V	e 22,10000
BG33-G2SY	m	Cable ant conductor de coure de tensió assignada,6/1 KV, de designacio R21-K (AS), constructucio segons norma UNE 21123-4, unipolar, de seccio 1x10 mm2, amb cobertura del cable de poliètilen, classe de racco al foc Ca-s1b, dl, at segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissio fums	e 1,91000
BG33-G2WI	m	Cable ant conductor de coure de tensió assignada,6/1 KV, de designacio R21-K (AS), constructucio segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de seccio 4x10 mm2, amb cobertura del cable de poliètilen, classe de racco al foc Ca-s1b, dl, at segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissio fums	e 6,25000
BG33-G3OL	m	Cable ant conductor de coure de racco al foc Ca-s1b, dl, at segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissio fums	e 0,51000
BG34-OAE1	u	Cable ant conductor de coure de tensió assignada,6/1 KV, de designacio ZFF, constructucio segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de seccio 1x6 mm2, amb cobertura del cable de poliètilen, classe de racco al foc Fra segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissio fums	e 458,00000
BG43-18S0	u	Caixa sectoradora flexible de 80 ° C, amb a tratur, tripod metal neutre, per e fusibles cilindrics grandia 22x65 mm amb bases entrades i uns cordils	e 184,89000
BG43-21TR	u	Interruptor automatic magnetoelctric de 32 A d'intensitat nominal, tipus PJA cobra C, tetrapolar (4P), de 20 VA po poder de tal segons UNE-EN 60974-2, de 4 moduls DIN de 18 mm d'amplaria, per a montar en perfil DIN	e 188,67000

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/2017

Page: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4L-09X8	u	Interrupor diferencial de la classe AC, gamma trienat, de 40 A i tensió nominal, letargador (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantània, amb botó de test i unipolar i indicador mecànic de defecte, construït, segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mil·límetres DIN de 8 mm d'ampèria, per a muntar en perfil DIN	167,32000
BGWD-09M4	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnètics	0,17000
BGWD-0A52	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,45000
BGWD-0A53	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,48000
BGWD-0A56	u	Part proporcional d'accessoris per a calces secundàries fusibles	0,44000
BGWD-0A58	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000
BP44-1A3K	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de polietilè i coberta de polietilè de baixa resistència de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dra-s2, ad2, segons la norma UNE-EN 50575	0,72000
BP45-H5RD	u	Monitor industrial LCD de 19" resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades RS-170 i RS-170b i 1 VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vdc	906,63000
BPAPCO0001	h	Materials necessaris per a fixació de paretllera com paelles, careterons, pels, martells, pilanes, paletes i altres materials específics	9,00000
BP61Z2002	u	Instal·lació i subministrament de la càrta de comandament PV modular per 2kWpT, 1 string independent x MPPT (2 entrades, 2 sortides) i cable 1545 gPV, 2 secundàries circular 25 A i protectors sobretension classe II versió màxima 1000 Vdc. Càrta de poliductorat de doble aïllament classe II aple per a exterior amb elevada resistència a cops (i068). Dimensions 436x418x149mm.	392,40000
BP6CE2001	u	Mòdul PV de 410 Wp	190,00000
BVAGE001	u	Jornal per a l'assessorat durant l'execució de la instal·lació solar fotovoltaica, segons exigències del Projecte del REBT	400,00000

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Pàg.: 5

PARTIDES DOBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-4	EBR4200	m3	Classificació a peu d'obra de esklus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,35 €
Rend.: 1,000				
Unitats				
Ma d'obra				
A01-0000 h Manobre				
1,000 /R x 23,00000 = 23,00000				
Subtotal:				23,00000
DESPESSES AUXILIARS				1,50 %
COST DIRECTE				23,34500
DESPESSES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,34500
P-2	EBR4237	m3	Cançaga amb mitjans mecànics i transport de esklus inertes o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 fins a 10 km	7,39 €
Rend.: 1,000				
Unitats				
Maquinària				
C-311430 h Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t				
0,010 /R x 75,00000 = 0,75000				
C-1501700 h Camió per a transport de 7 t				
0,202 /R x 32,86000 = 6,63772				
Subtotal:				7,38772
COST DIRECTE				7,38772
DESPESSES INDIRECTES				0,00 %
COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,38772
P-3	EGZD56FA	m	Safata metàl·lica, maza amb coberta i separadors d'oscur galvanitzat, en calent. Còl·lecta 60 mm, amplaria 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	29,92 €
Rend.: 1,000				
Unitats				
Ma d'obra				
A01-FEPD h ajudant electricista				
0,088 /R x 24,10000 = 2,12880				
A0F-000E h Oficial 1a electricista				
0,088 /R x 28,10000 = 2,47280				
Subtotal:				4,59360
Materials				4,59360
B02-088F m Sàlata aïllant sense halògens perforada, de 60x100 mm				
1,000 x 25,33000 = 25,33000				
Subtotal:				25,33000
				25,33000

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

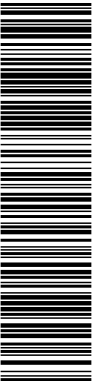
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Pàg.: 6

PARTIDES DOBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-4	EBR4201	u	Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini MODEL S-Dome 10 o equivalent per a conjunt de mòduls fotovoltaics instal·lats sobre coberta plana, incloent petit material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta, incloent llistats i contrapessos.	3,734,92 €
Rend.: 1,000				
Unitats				
Ma d'obra				
A0F-000R h Oficial 1a muntador				
8,000 /R x 28,10000 = 224,80000				
A01-FEPH h ajudant muntador				
8,000 /R x 24,14000 = 193,12000				
Subtotal:				417,92000
Materials				417,92000
BEGRKHCO u Subministrament i instal·lació d'estructura d'alumini MODEL S-Dome 10 o equivalent per a conjunt de mòduls fotovoltaics instal·lats sobre coberta plana, incloent petit material i accessoris necessaris per la completa fixació de l'estructura a la coberta, incloent llistats i contrapessos.				
1,000 x 3,317,00000 = 3,317,00000				
Subtotal:				3,317,00000
COST DIRECTE				3,734,92000
DESPESSES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,734,92000
P-5	IFIVZ001	u	Inversor de corrent a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15,000 W, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPPT a potència nominal entre 160 i 950 VDC, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, rendiment MPPT a potència nominal entre 160 i 950 VDC, tensió màxima d'entrada 1080 VDC, rendiment (CE) 98,7%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de presa de errada xarxa, unitat de seguiment de la corrent residual sensible a la corrent universal, grau de protecció IP65	2.631,40 €
Rend.: 1,000				
Unitats				
Ma d'obra				
A01-FEPD h ajudant electricista				
2,000 /R x 24,10000 = 48,20000				
A0F-000E h Oficial 1a electricista				
2,000 /R x 28,10000 = 56,20000				
Subtotal:				104,40000
Materials				104,40000
BAGEGEZ200 u Inversor de corrent a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15,000 W, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPPT a potència nominal entre 160 i 950 VDC, tensió màxima d'entrada 1080 VDC, rendiment (CE) 98,7%, amb protecció contra polarització inversa de CC, resistència al curtcircuit de CA, monitorització de				
1,000 x 2.527,00000 = 2.527,00000				



oppcijiax.pdf http://www.cdiu.gov.br/oppcijiax.pdf ue stugis stugisrnp ssp ppuqitpae unatugis ti ap esapiva ti aravrdomo pd opccijiax

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Pàg.: 11

PARTIDES DOBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESSES AUXILIARS				2,84480
COST DIRECTE				511,96480
DESPESSES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				511,96480

P-17	PB704HC70	m	Cable gracer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i compostat 7x19+0, homologat per a línies de vida horitzontal segons UNE-EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport internig (separació < 15 m) i testat	Rend.: 1,000	5,49	€
------	-----------	---	--	--------------	------	---

Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
A0F-000E	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x	28,10000	=	0,84300	
Subtotal:						0,84300	0,84300
Materials							
B147V-H5J	m	Cable gracer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i compostat 7x19+0, homologat per a línies de vida segons UNE-EN 795/A1	1,050 x	4,40000	=	4,62000	
Subtotal:						4,62000	4,62000
DESPESSES AUXILIARS							0,02351
COST DIRECTE							5,49251
DESPESSES INDIRECTES							0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5,49251

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

P-19	PG12203	u	Instal·lació i subministrament de la caixa de connexió PV modular 20MPPT, 1 any d'instal·lació i subministrament x MPPT (2 entrades, 2 sortides) passat fàcil 15A, gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió classe II, tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policonductors de doble alimentació classe II apte per un exterior amb elevada resistència a cops (IK09). Dimensions 436x418x148mm.	Rend.: 1,000	418,50	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28,10000	=	14,05000	
A0I-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	24,10000	=	12,05000	
Subtotal:						26,10000	26,10000
Materials							

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

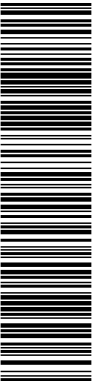
Pàg.: 12

PARTIDES DOBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BPG12202				1,000 x 392,40000 = 392,40000
Instal·lació i subministrament de la caixa de connexió PV (tipus 20 MPPT, 2000 W, 120 Vdc, 15 A, 150 gVpV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensionat classe II, tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policonductors de doble alimentació classe II apte per un exterior amb elevada resistència a cops (IK09). Dimensions 436x418x148mm.				
Subtotal:				392,40000
COST DIRECTE				418,50000
DESPESSES INDIRECTES				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				418,50000

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0I-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080 /R x	24,10000 =	1,92800
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28,10000 =	4,21500
		Subtotal:		5,42000	5,42000
Materials					
BG12G6SP	u	Caixa de derivació, quadrada de fosa d'alumini, de 80x80 mm amb graó de protecció IP-40, per a encastat, inclou elements de connexió i proteccions.		1,000 x	35,15000 =
					35,15000
		Subtotal:		35,15000	35,15000
		DESPESSES AUXILIARS	1,50 %		0,08130
		COST DIRECTE			40,65130
		DESPESSES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,65130
P-21	PG1A-DGLS	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a vint-i-vuit mòduls encastada	Rend.: 1,000	33,54 €
Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0I-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080 /R x	24,10000 =	1,92800
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	28,10000 =	2,81000
		Subtotal:		4,73800	4,73800
Materials					
BG18-B0XF	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb vint-i-vuit mòduls i per a encastat		1,000 x	28,73000 =
					28,73000
		Subtotal:		28,73000	28,73000

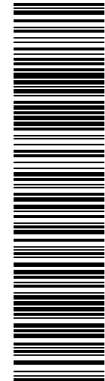


ALTRES DADES

Codi per a validació: **XKTUW-XAY3Z-CIL7R**

Data d'emissió: **10 de Maig de 2023 a les 9:43:18**

Pàgina 107 de 147



opdpcijiax,prp:0pp/www/tdtu_qm:tdcupi,ue:stutdis:stuenurcnp:sepp:enai:ntcpije:unntutdis:ti:ap:esapiv:ti:ar:ar:oz:com:pod:opdpcijiax:0683E8B7834CCE6B002C3E3E324B202CF30E51192:0L7D7CZ6VXWMLXK:6692687c-f9d73icv0q3cpe:jueunurcnp:ip:ess:adi:u:ti:q:od:u:n:sp:et:esib:dy

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva									
JUSTIFICACIÓ DE PREUS									
PARTIDES DOBRA				Data: 05/05/23			Pàg.: 13		
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,07107		
				COST DIRECTE			33,53907		
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,53907		
P-22	PG10-H9W7	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de caixes modulars de doble allotjament de políester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x610x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de compàssia, amb ICP-M termpoier (4P) de 63 A, dimensiat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000			426,19	e	
Ma d'obra									
A01-FEPD h				Ajudant electricista	1,250	/R x	24,10000	=	30,12500
A0F-000E h				Oficial 1a electricista	1,250	/R x	28,10000	=	35,12500
				Subtotal:			65,25000		65,25000
Materials									
BG1B-H64J u				Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble allotjament de políester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x610x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de compàssia, amb ICP-M termpoier (4P) de 63 A, dimensiat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial	1,000	x	359,96000	=	359,96000
				Subtotal:			359,96000		359,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,97675
				COST DIRECTE					426,18675
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					426,18675
P-23	PG2P-6T0A	m	Tub rigid de plastic sense halogens, de 16 mm de diàmetre nominal, alliant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielectrica de 2000 V, amb unid embolada i muntat superficialment	Rend.: 1,000			4,56	e	
Ma d'obra									
A01-FEPD h				Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500
A0F-000E h				Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920
				Subtotal:			2,10420		2,10420
Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva									
JUSTIFICACIÓ DE PREUS									
PARTIDES DOBRA				Data: 05/05/23			Pàg.: 14		
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000
				Tub rigid de plastic sense halogens, de 16 mm de diàmetre nominal, alliant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielectrica de 2000 V	1,020	x	2,21000	=	2,25420
				Subtotal:			2,42420		2,42420
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,03156
				COST DIRECTE					4,55966
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,55966
P-24	PG33-E42Z	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 KV, de designació RZ1-K (AS), construïdo segons norma UNE 2123-4, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta de PVC de 1,1 mm d'espessor, amb una resistència a l'impacte de 2 J, segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o sèrria	Rend.: 1,000			3,64	e	
Ma d'obra									
A01-FEPD h				Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120
A0F-000E h				Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920
				Subtotal:			1,67040		1,67040
Materials									
BG33-G25Y m				Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 KV, de designació RZ1-K (AS), construïdo segons norma UNE 2123-4, unipolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta de PVC de 1,1 mm d'espessor, amb una resistència a l'impacte de 2 J, segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	1,91000	=	1,94820
				Subtotal:			1,94820		1,94820
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02506
				COST DIRECTE					3,64366
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,64366
P-25	PG33-E44A	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 KV, de designació RZ1-K (AS), construïdo segons norma UNE 2123-4, termpoier, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de ració al lloc Ca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o sèrria	Rend.: 1,000			8,07	e	
Ma d'obra									
				Subtotal:			1,94820		1,94820
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02506
				COST DIRECTE					3,64366
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,64366
Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva									
JUSTIFICACIÓ DE PREUS									
PARTIDES DOBRA				Data: 05/05/23			Pàg.: 14		
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000
				Tub rigid de plastic sense halogens, de 16 mm de diàmetre nominal, alliant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielectrica de 2000 V	1,020	x	2,21000	=	2,25420
				Subtotal:			2,42420		2,42420
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,03156
				COST DIRECTE					4,55966
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,55966
P-25	PG33-E44A	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 KV, de designació RZ1-K (AS), construïdo segons norma UNE 2123-4, termpoier, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de ració al lloc Ca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o sèrria	Rend.: 1,000			8,07	e	
Ma d'obra									
				Subtotal:			1,94820		1,94820
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02506
				COST DIRECTE					3,64366
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,64366

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Página: 15

PARTIDES D'OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

Ma d'obr

A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120
ADF-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920

Materials

Cable anti conductor de coup de tensió assignat, 0,1 kV, de seguretat R2+ (A5), construït segons norma UNE 21123, tetrapolier, de secció 4x10 mm², amb coberta del cable de poliolefins, classe de risc al llc Cca-s10, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	6,25000	=	6,37500
--	-------	---	---------	---	---------

Subtotal:	6,37500	6,37500
DESPESSES AUXILIARS	1,50 %	0,02696
COST DIRECTE		8,07046
DESPESSES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIO MATERIAL		8,07046

P-26 PG

seguiment de la UNE-EN 50718, amb una seguretat mínima de 1000 N, amb una superfície mínima de 100 cm² amb coberta del cable de polietilè, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50755 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

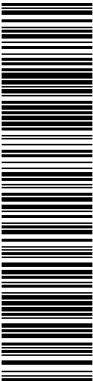
Ma d'obr

Mã obra	União	Pneu	Paralel	Import
A01-FEPD h	Ajudar electricista	24,10000 =	0,77120	
A0F-000E h	Oscila a electricista	28,10000 =	0,89820	

Materials

BC33-G.0L m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 6/1 kV, de dissenyat ZZ-F, construïdo segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm², amb coberta del cable de polietilè, classe de racó a la for Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1.000	×	0,51000	=	0,51000
---	-------	---	---------	---	---------

Subtotal:		0,51000	0,51000
DESPESSES AUXILIARS	1,50 %		0,20506
COST DIRECTE			2,20546
DESPESSES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIO MATERIAL			2,20546



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699 XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3CECF220B8ACCCFF8248B8E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddgi.cat/verificador>

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCió	PREU
-----	------	----	------------	------

P-27 PG

trípolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 22x58 mm i muntada superficialment

Ma d'obr

	Unists	Pneu	Paral	Import
Mà d'obra				
AUI - FEPO h	0,250 / R x	24,10000 =	6,02500	
AUI-DOUE h	0,183 / R x	28,10000 =	5,14230	
Orcial la electricista				

Materials

BOMD-0AS u	1,000	x	0,44000	=	0,44000
Par proporçao de excessos por a cauze secundarias fusibles					
BG-340AET u	1,000	x	459,00000	=	459,00000
Caixa secundaria fusible de 80 A, com a makim, tripolar mes neutro, per a fusibles clinicos grandia 22x38 mm ant duas entidas e uma sorda.					

Subtotal:	458.44.000	458.44.000
DESPESAS AUXILIARES	1,50 %	0,16/51
COSTO DIRECTO		469.77.481
DESPESAS INDIRECTAS	0,00 %	0.000.000
COSTO EJECUCIÓN MATERIAL		469.77.481

P-28 PG

P-28	PGT-EMSP	U	Interupitor automatic magnetotérmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus P1A corba C, tetrapolar (4P), de 20 VA de poder de tall segons UNEEN 60947-2, de 4 moduls DIN de 18 mm d'amplada, muntat en perfil DIN	196,79	e
			Rend.: 1,000		

Methods

Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
AD-1-FEPD	h	0,200 /R x	24,10000 =	4,82000	
AD-1-00E	h	0,230 /R x	28,10000 =	6,46300	

Materials

BC49/1850 u	1.000	×	184.95000	=	184.95000
Interrupitor automàtic magnètic de 32 A diferencial nominal, tipus PVA corbà C, bimetall (4P), de 20 kA de poder de tall segons UNE-EN 60847-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ampària, per a muntar en perfil DIN	1.000	×	0.45000	=	0.45000
BC4MD-04S u	1.000	×	0.45000	=	0.45000
Par proporcional d'accessoris per a interruptors magnètics	1.000	×	0.45000	=	0.45000

Subtotal:	185.34000	185.34000
DESPESES AUXILIARS	1.50 %	
COST DIRECTE		196.79225
DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		196.79225

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	PG4B-DWI	u	Interrupor diferencial de la classe AC, gamma terciat, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix, instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ampolla, muntat en perfil DIN	168,93 €

Ma d'obra	Unitats	Preu	Parcial	Import
AOI-FEPD h	0,200 /R x	24,10000 =	4,82000	
AOI-000E h	0,500 /R x	28,10000 =	14,05000	
Subtotal:			18,87000	18,87000
Despeses auxiliars				
Subtotal:			167,78000	167,78000
COST DIRECTE		1,50 %		186,83305
DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				186,83305

P-30	PG4H-AJO	u	Protector per a sobretensions transitoris, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitoria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ampolla, col·locat	Rend.: 1,000	202,63	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	AOI-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	24,10000 =	4,82000	
	AOI-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	28,10000 =	8,43000	
			Subtotal:		13,25000	13,25000	
Materials	BOWD-OAS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000 x	0,51000 =	0,51000	
	BOG4-21TR	u	Protector per a sobretensions transitoris, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitoria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ampolla, per a muntar sobre canel DIN	1,000 x	188,67000 =	188,67000	
			Subtotal:		189,18000	189,18000	

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

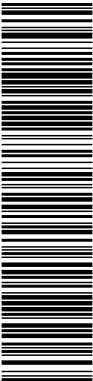
Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-31	PR4J-68N	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de polietilè i coberta de polietilè, de baixa emissió de fum i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,55 €

Ma d'obra	Unitats	Preu	Parcial	Import
AOI-000R h	0,015 /R x	28,10000 =	0,42150	
AOI-FEPH h	0,015 /R x	24,14000 =	0,36210	
Subtotal:			0,78360	0,78360
Despeses auxiliars				
Subtotal:			0,75600	0,75600
COST DIRECTE		1,50 %		0,01175
DESPESES INDIRECTES		0,00 %		1,55135
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,55135

P-32	PR4J-HAU	u	Monitor industrial LCD de 25" resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat	Rend.: 1,000	914,33	€
Ma d'obra						
AOI-000R	h	Oficial i a muntador	Unitats	Preu	Parcial	Import
			0,200	/R x 28,10000	= 5,62000	
Subtotal:					5,62000	5,62000
Materials						
BP4J-HRD	u	Monitor industrial LCD de 19" resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	1,000	x 908,63000	= 908,63000	
Subtotal:						
					908,63000	908,63000



Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/05/23

Page: 19

PARTIDES D'OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU
-----	------	----	------------	------

DESPESSES AUXILIARS	1,50 %	0,08430
COST DIRECTE		914,33430
DESPESSES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		914,33430

P-33	SIMF-Z001	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de	Rend.: 1,000	200,44	€
------	-----------	---	--	--------------	--------	---

monostiracines, de 1722x113x30 mm, tensió circumferencial mitjana 37,32 V, intensitat de curació 13,95 A vint anys després d'haver estat sotmesos a un tractament amb el mateix d'alumini anoditzat, potència foncti 3,22 mW/cm² i temps de 3,22 m de guix i tractament antifeuclor amb el de la superfície, tancament posterior estancament de la lamina de polietilè alta resistència, caixa de connectiu i pre-cablejats amb connectors especials (especial del 21,0% o equivalent).

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

Ma d'obra

A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000
A0F-000E	h	Oficial ta electricista	0,200	/R x	28,10000	=	5,62000

Materials

BRGEZ001	u	Modus FV de 410 Wp	1,000	x	190,00000	=	190,00000
Subtotal:							190,00000
							190,00000

COST DIRECTE	200,44000
DESPESES INDIRECTES	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	200,44000

P-34	XP AUZ001	PA	Seguretat i salut en l'obra. Inclou:	Rend.: 1,000	680,00	€
------	-----------	----	--------------------------------------	--------------	--------	---

- Realització de l'informe de EESS.
- Aprovació de l'informe de EBSA a l'obra.
- Explicació per part del coordinador de Seguretat
- Salut als operaris el compliment de l'EBSA.
- Material necessari pel seu compliment: escales
- casc, línies de vida temporals, arnes,...

COST DIRECTE	680,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	680,00000

verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddgi.cat/verificador>

PRESSUPPOST

Page: 3

NLM_CODI	UA	DESCRIPÇÓ	PREU	AMCAMENT	IMPORT
1	EG206FA	m			
		Sistila metálica reixa amb coberta i separadors d'acer galvanitzat en calent, diàmetre 60 mm i ampèria 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P = 5).	29,92	55,200	1.651,58
TOTAL	Capítol (1)		01.02.05		1.651,58
Obra		01	Presupost 22560		
Capítol		02	INSTAL·LACIÓ FOTOLU·MINA		
Capítol (1)		06	EQUIPS DE PROTECCIÓ		
Títol 3		01	PROTECCIONS CC		
NLM_CODI	UA	DESCRIPÇÓ	PREU	AMCAMENT	IMPORT
1	P612203	u			
		Instal·lació i subministrament de la caixa de corrent PY moliner per 2MPPT, 1 string independent x MPPT (2 antenes, 2 sortides) base i fusible 15A, gPV + 2 seccionadors circuit 25 A + protectors sobretensió classe II, tensió màxima 1000 Vdc. Caixa de policonductors de doble aïllament classe II apte per un exterior amb elevada resistència a cops (IK08). Dimensions 438x418x148mm. (P = 19)	418,50	1.000	418,50
TOTAL	Títol 3		01.02.06.01		418,50

PRESSUPPOST

Page: 4

3	PGIDH9WT	u	proteccions (P - 20)		426,19	1.000	426,19
Conjunt de protecció i mesura del tipus TNMF1 per a subministrament individual superior a 15 KW, per a mesura directa, potència màxima de 43,04 KW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de cables modulars de doble aïllament de políester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 50x60 (DXT) 1 mm, amb base de bosses (sense cablejat) de 120 mm de profunditat i 120 mm de diàmetre (DPT) de 40 mm (40) de 63 A d'instal·lació frontal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (P - 22)							
TOTAL	Capita (1)		01.02.07				936,65
Opcia		01	Preinstal·lació 22350				
Capita (1)		02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA				
Capita (1)		08	MESES PRL				
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB70HCH7D	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composte-b 7X19+4) trenodolgal per a línies de vida horitzontal segons UNE-EN 739(A), bucles terminals als elements de suport (mínim (separació < 15m) (secció (P - 17))		5,49	100,000	549,000
2	PB70HCH7C	u	Placa con anlla, de acer inoxidable, para fijación de arnes de seguridad, fijada mecánicamente con tornillos de acer inoxidable (P - 16)		511,96	12,000	6.143,52
TOTAL	Capita (1)		01.02.08				6.692,52

seguridad, fijada mecánicamente con tornillos de acero inoxidable (P-16)

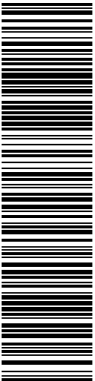
NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AJUDAMENT	IMPORT
1	PGH-AIR0	U	202.63	1.000	202.63
		Protector per a sobretensions transitoris, tipuspoli (P-2N), de 40kA, col·locat (P - 20)			
2	PG1A-D01S	U	33.54	1.000	33.54
		Caixa per a quatre de condensadors i protector de material autoextingible amb porta, per a volt-hv i mitjans instal·lats (P - 21)			
3	PG47-EMAP	U	186.79	1.000	186.79
		Interrupidor automàtic magnètic de 32 A d'instal·lació nominal, tipus P-2N, amb interruptor (P-2), de 20 kA de potència de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil DIN (P - 22)			
4	PG48-DWY1	U	186.33	1.000	186.33
		Interrupidor diferencial de la classe AC, gamma terciària, de 40 A d'instal·lació nominal, tipus (P-2), de sensibilitat 0,03 A, de tipus P-2N, amb interruptor (P-2), de 20 kA de potència de tall segons UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil DIN (P - 23)			
TOTAL Títol 3			01.02.06.02		619.89

EUR

Ques	01	Presupost 22350							
Capítol		03	CONTROL I MONITJORATGE						
NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT				
1 PP44-653N	m	Cable per a transport de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de polietilena i coberta de polietilena de baix emissió de fum i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 31)	1,55	50,000	77,50				
2 PFE42001	u	Regulació i monitorització de la instal·lació millitant Solar-Log base 100 o similar. Complementat amb local i connectat. Inclou font d'alimentació i connexió al quadre elèctric. (P - 18)	1.000,00	1,000	1.000,00				
3 PG2P-6T0A	m	Tub rigid de plastic sense halògens, de 16 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 elàstica de 2000 V, amb unitat endudada i muntat superficialment (P - 23)	4,56	10,000	45,60				
4 PP43H4U	u	Monitor industrial LCD de 25", resoluó de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb loopring, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat (P - 32)	914,33	1,000	914,33				
TOTAL	Capítol	01.03			2.037,43				

VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sotretaula, instal·lat (P - 32)

	NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AUMENT	IMPORT
Opció Capital	01			Fees/pagament 22350 LEONITZIO I PROECTE ASBLT			
1 JIES/2001	n			Evaluació de riscos laborals realitzat per un servei de prevenció ("B") Parada per l'elaboració del certificat final pel tancament complert.	525,00	1.000	525,00
2 LEEF/2001	n			Realització de buletins Realització d'anàlisis (declaració de responsabilitat), formularis	1.500,00	1.000	1.500,00
							EUR



Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

PRESSUPPOST

Data: 05/05/23

Página: 5

[illegible]

TOTAL	01.04	3.125,00
-------	-------	----------

NUM. CODI	UA DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	---------------	------	-----------	--------

1	EPBA-EU237	m3	Calçada amb mijans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de pas de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km p- -2).	7.39	8.600	63.55
2	EPBA-EU200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions REAU-DECRETO 105/2008, amb mijans manuals (p- -1).	23.35	8.600	200.81
3	EPBA-EU137	m3	Disposició controlada en centre de recollida de residus de l'ombratge inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (p- -13).	13.04	1.000	13.04
4	EPBA-EU127	m3	Disposició controlada en centre de recollida de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (p- -10).	0.00	1.000	0.00
5	EPBA-EU130	m3	Disposició controlada en centre de recollida de residus de paper i cartó no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 segons la Llista Europea de Residus (p- -11).	0.00	1.000	0.00
6	EPBA-EU130	m3	Disposició controlada en centre de recollida de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (p- -12).	22.48	1.000	22.48

TOTAL Capital		01.05	239,86		
Obra Capital	01	Presupost 22350			
	06	SEGURETAT I SALUT			
NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMOUNT	IMPORT
1	XPJAU2001	PA Seguretat i salut en obra, inclou: - Realització de Informe de EESS. - Aprobació de Informe de EESS a l'obra - Explicació per part del coordinador de Seguretat i Salut als operaris	680,00	1.000	680,00

EUR

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

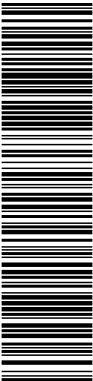
PRESSUPPOST

Data: 05/05/23

Pàg.: 6

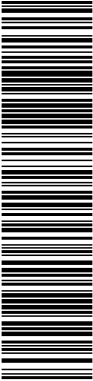
- Material necessari pel seu compliment: escases, cascs, línies de vida temporals, arnès...
(P - 34)

TOTAL	01.06	680.00
-------	-------	--------



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699 KXTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFF220B8ACCCFF824B8E368) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de

EUF



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

Pressupost del projecte FV executiu de Cassà de la Selva

RESUM DE PRESSUPOST			Data: 05/05/23	Pàg.: 1
NIVELL 2 : Capítol			Import	
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I D'OBRA CIVIL	3.065,34	
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	25.260,77	
Capítol	01.03	CONTROL I MONITORATGE	2.037,43	
Capítol	01.04	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS-BUILT	3.125,00	
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	299,88	
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	680,00	
Obra	01	Pressupost 22350	34.468,42	
			34.468,42	
NIVELL 1 : Obra			Import	
Obra	01	Pressupost 22350	34.468,42	
			34.468,42	

EUR

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 118 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

1 INTRODUCCIÓ

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

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

- Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:
- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual

2 DRETS I OBLIGACIONS.

2.1 DRET A LA PROTECCIÓ ENFRONT DELS RISCOS LABORALS.

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

2.2 PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA.

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

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

2.3 AVALUACIÓ DELS RISCOS.

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

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

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

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

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 119 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer la seva manera de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur per la qual cosa els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
- Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver riscos no mecànics com ara els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

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

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

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

2.4 EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

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

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

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

2.5 INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

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

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

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

2.6 FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

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

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 120 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

2.7 MESURES D'EMERGÈNCIA.

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

2.8 RISC GREU I IMMINENT.

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

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

2.9 VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

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

2.10 DOCUMENTACIÓ.

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

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

2.11 COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

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

2.12 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

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

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

- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar d'immediat un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 121 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF20B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgq.cat/verificador>

3 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

3.1 PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

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

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

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

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

3.2 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

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

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

4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

4.1 CONSULTA DELS TREBALLADORS.

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

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

5 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.

5.1 INTRODUCCIÓ.

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

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

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 486/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball, entenent com tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les que els treballadors deguin romandre o a les quals puguin accedir pel que fa al seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

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

5.2.1 CONDICIONS CONSTRUCTIVES.

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

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

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

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

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

La instal·lació elèctrica no haurà de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobreintensitats previsible i es dotarà als conductors i resta d'aparamenta elèctrica d'un nivell d'aïllament adequat.

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

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

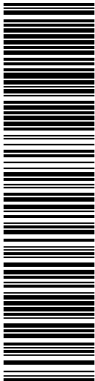
Les zones de passada, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, deuran romandre lliures d'obstacles.

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

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors. En els locals de treball tancats hauran de complir-se les condicions següents:

- La temperatura dels locals on es realitzin treballs sedentaris propis d'oficines o similars estarà compresa entre 17 i 27 °C. En els locals on es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d' emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 123 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

°C.

- La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100, excepte en els locals on existeixin riscos per electricitat estàtica en els quals el límit inferior serà el 50 per 100.
- Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat del qual excedeixi els següents límits:
 - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
 - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
 - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.

- La renovació mínima de l'aire dels locals de treball serà de 30 m3 d'aire net per hora i treballador en el cas de treballs sedentaris en ambients no calorosos ni contaminats per fum de tabac i 50 m3 en els casos restants.
- S'evitaran les olors desagradables.

5.2.4 IL·LUMINACIÓ.

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

Els nivells d'il·luminació mínims establerts (lux) són els següents:

- Àrees o locals d'ús ocasional: 50 lux
- Àrees o locals d'ús habitual: 100 lux
- Vies de circulació d'ús ocasional: 25 lux.
- Vies de circulació d'ús habitual: 50 lux.
- Zones de treball amb baixes exigències visuals: 100 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals moderades: 200 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals altes: 500 lux.
- Zones de treball amb exigències visuals molt altes: 1000 lux.

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

5.2.5 SERVEIS HIGIÈNICS

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

Es disposaran vestuaris quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball, proveïts de seients i d'armaris o taquilles individuals amb clau, amb una capacitat suficient per guardar la roba i el calçat. Si els vestuaris no anessin necessaris, es disposaran penjadors o armaris per col·locar la roba.

Existiran serveis higiènics amb miralls, amb descàrrega automàtica d'aigua i paper higiènic i lavabos amb aigua corrent, sabó i tovalloles individuals o altres sistema d'assecat amb garanties higièniques. Si el treball s'interrompés regularment, es disposaran espais on els treballadors puguin romandre durant aquestes interrupcions, diferenciant-se espais per a fumadors i no fumadors

5.2.6 MATERIAL I LOCALS DE PRIMERS AUXILIS.

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

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i a la vegada de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils,

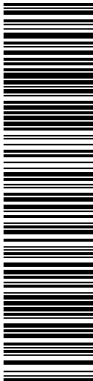
cotó hidròfil, borsa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i rebutjables, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

6 DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT A LA FEINA.

6.1 INTRODUCCIÓ.

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

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d' emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 125 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCFF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

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

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

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

7.3 DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

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

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

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

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

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

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se. Les parts d'un equip de treball que assoleixen temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

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

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

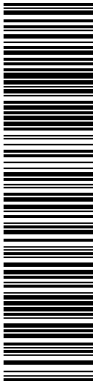
La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant abans de l'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

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

7.4 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

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

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 127 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

dotats de vàlvules antiretrocés de la llama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

8 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

8.1 INTRODUCCIÓ.

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

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

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

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

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte sigui igual o superior a 450.759,07 Euros.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a mes de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de ma d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500.

En el nostre cas, com no succeeix cap punt anterior, s'elabora un estudi bàsic de seguretat i salut.

8.2 RISCOS FREQUENTS EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

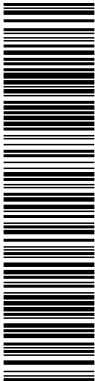
Els treballs més comuns on es produeixen riscos a les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaïques sobre coberta, façana o pèrgola són:

- Cobertes, façanes o estructures tipus pèrgola
- Manipulació de mòduls fotovoltaïcs
- Manipulació de bateries
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Ofici de Paleta.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.

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

- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesant en general.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Despreniments per malament apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Corts i ferides en mans i peus, esclafaments, ensopagades i torçades al caminar sobre les estructures.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 129 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC620B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

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

8.4 MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA TREBALL

8.4.1 COBERTES O FAÇANES

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

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

8.4.2 MANIPULACIÓ DE MÒDULS FOTOVOLTAICS

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

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

8.4.3 MUNTATGE D'ESTRUCTURA METÀL·LICA

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

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

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

8.4.4 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA A L'OBRA

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

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

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

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

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

Els enllaços provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

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

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

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

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

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

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

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

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

- 300 mA. Alimentació a la maquinària.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 130 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699_XKTUW-XAY3Z-CIL7R_2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

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

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

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

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

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

Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

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

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

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

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

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

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

8.5 DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

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

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

8.6 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

8.6.1 INTRODUCCIÓ.

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

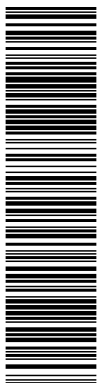
Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors.

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

8.6.2 OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI

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

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d' emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 133 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

GESTIÓ DE RESIDUS

Memòria

1. INTRODUCCIÓ

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

- Agents intervinents en la Gestió de RCD
- Normativa i legislació aplicable
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons l'Ordre MAM/304/2002.
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes
- Mesura per a la prevenció des residus en l'obra
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus
- Mesures per a la separació dels residus en l'obra
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió de residus
- Valoració del cost previst de la gestió de RCD

1.1. Agents intervinents

El present estudi correspon al projecte executiu de la instal·lació fotovoltaica de Cassà de la Selva.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són els que s'indiquen a continuació.

1.1.1. Productor de Residus

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

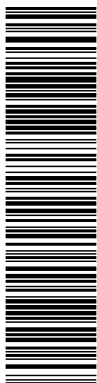
- 1) La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració del productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició
- 2) La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament de residus, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició de residus
- 3) L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió europea de residus de construcció i demolició.

S'identifica com a productor de residus als promotor del projecte:

- **Raó Social:** Ajuntament de Cassà de la Selva
- **CIF:** P1704900H
- **Adreça:** PL. DE LA COMA, Nº 1 17244, CASSÀ DE LA SELVA, GIRONA.



DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 134 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

1.1.2. Posseïdor de residus

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

1.1.3. Gestor de residus

Segons l'article 3 "Definicions" de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminants, es considera gestor de residus a la persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, sigui o no el productor d'aquests.

Per gestió de residus segons l'indicat en el mateix article de la llei, s'entén com la recollida, transport i tractament dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament del abocadors, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent.

En aplicació de l'article 17 de la Llei 22/2011, el gestor de residus serà designat pel productor o un altre possessor inicial d'aquests, abans del inici de l'obra.

1.2. Obligacions

1.2.1. Productor de residus

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra una estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió de residus generats en l'obra objecte del projecte
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generen en l'obra
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 del RD 105/2008
- Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plans podran ser objecte de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 135 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF20B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Està disposat de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestors de residus autoritzats, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural hauran de mantenir-se durant els cinc anys següents.

En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, haurà de preparar un inventari dels residus perillosos que es generen, que haurà d'incloure's en l'estudi de gestió de RCD, així com preveure la seva retirada selectiva, amb la finalitat d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar el seu enviment a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

1.2.2. Posseïdor de residus

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

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

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

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en el document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, on en totes dues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestió de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part del posseïdor als gestors es regirà pel que s'estableix en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el possessor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dins de l'obra en què es produeixin.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 136 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF200B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

1.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autoritzacions per la legislació de residus, portar un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixi d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
- Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.
- Entendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en termes recollits en aquest real decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor, i en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, deurà a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.
- En el cas que manqui d'autoritzacions per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurï que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestor autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

ESTATALS:

- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773, Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 137 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://www.dgip.cat/verificador

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

- Reial decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Ordre MAM 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

AUTONÒMICA:

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (en tot allo que no hagi sigut derogat per la disposició derogatoria (mica del RD 210/2018).

3. IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE LES QUANTIATS A GENERAR DE CADA RESIDU I TRACTAMENT

Es deïneix com a Residus de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residus" inclosa en l'article 3 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol en una obra de construcció o demolició.

Els residus de construcció i demolició es classifiquen en:

- **Residus de construcció i demolició de Nivell I:** Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs d'aquestes obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminants, procedents de l'excavació.
- **Residus de construcció i demolició de Nivell II:** Residus generats principalment en les activitats pròpies dels sectors de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis (proveïment i sanejament, telecomunicacions, subministrament elèctric, gasificació i altres).

S'ha establert una classificació dels RCD generats, segons els tipus de materials dels quals estan composts:

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

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

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 138 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFEF220B9ACCF8F24B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.dgip.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques físicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 139 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC6287E3ECFEF220B9ACCF8F824B8E388) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

5.1. Gestió segons tipologia de residu. No Perillosos

Principalment els residus no perillosos s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no perillosos, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició. No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008. La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

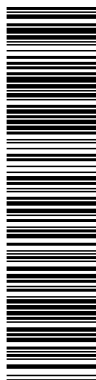
· Contenedor de residus inerts. Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 141 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECFEF220B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses. Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

· Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

· Cables distints als especificats en el codi 170410. LER 170411

Cal portar els residus a centres de gestió autoritzats.

· Residus de materials compostos (teixits impregnats, eslatòmers, plasòmers). LER 040209

En aquest sentit, es refereix als residus de les espumes de poliuretà. El seu tractament com a residu presenta distintes opcions. Com a primera opció cal portar l'espuma a un centre de gestió autoritzat en el qual es podran portar a terme processos de reciclatge i reutilització. En cas de no poder reciclar-se, s'opta pel abocadors. Els residus de PU no contenen substàncies perilloses i poden ser abocats.

5.2. Gestió segons tipologia de residu. Residus Perillosos

S'entenen com a residus perillosos aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujaent de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

5.2.1. Segregació i envasament

- És obligació del productor de residus perillosos separar adequadament i no barrejar o diluir els residus perillosos entre si, ni amb uns altres que no siguin perillosos
- S'eitaran particularment aquelles mescles, que suposin un augment de la seva perillositat o dificultin el medi ambient i reduir el gravament econòmic que comportaria pel productor
- Els envasos i els seus tancament estaran concebuts i realitzats de manera que s'eviti qualsevol pèrdua del seu contingut
- Estaran construït amb materials no susceptibles de ser atacats pel contingut, ni de formar amb aquest combinacions epilloses
- Els recipients i els seus tancaments seran sòlids i resistens per a respondre amb seguretat a les manipulacions necessàries
- Es mantindran en bones condicions, sense defectes estructurals i sense fugides aparebts.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773 , Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d' emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 142 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFEF20B9ACCF8F924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

- Els residus s'envasaran evitatn les mesclres amb altres residus de diferents tipus.
- L'envasament i emmagatzematge dels residus perillosos es realitzarà de manera que eviti la generació de calor, explosions, ignicions, reaccions que comportin la formació de substàncies tòxiques o qualsevol efectes que augmenti la perillositat o dificulti la gestió dels residus.

5.2.2. Etiquetat

Els recipients que contenguin residus perillosos s'etiquetaran de amenra clara, llegible i indeleble, amb una etiqueta de grandària mínima 10x10 cm fermament fixada a l'envàs.

En aquesta etiqueta ha de figurar:

- Codi d'identificació dels residus que conté el recipient
- Naturalesa dels riscos que presenten els residus (pictogrames)
- Nom, adreça i telèfon del titular dels residus
- Data d'envasat

5.2.3. Registre

Qui genera residus perillosos està obligat a portar un registre dels mateixos amb les següents dades:

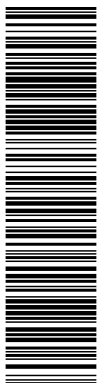
- Origen dels residus
- Quantitat, naturalesa i codi d'identificació
- Data i descripció dels pretractaments realitzats, en el seu cas
- Data d'inici i finalització de l'emmagatzematge temporal
- Data de cessió dels mateixos
- Matrícula del vehicle que ha realitzat la retirada i transport dels residus
- Codi del gestor autoritzat

5.2.4. Emmagatzematge

El centre de treball disposarà de zones condicionades (PUNTS NETS), senyalitzats i delimitats per l'emmagatzematge de residus perillosos, de amnera que s'eviti la transmissió de contaminació a altres mitjans:

- Els Punts Nets se situaran en llocs accessibles per a facilitar la posterior retirada dels residus per part del transportista/gestor autiorzat
- No s'instal·laran sobre el terreny natural, procurant aprofitar superfícies existents pavimentades (aglomerat, formigó, etc.)
- Periòdicament es comprovarà l'estat i situació del Punt Net, quant a :

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 143 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECEF220B9ACCF8F924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

- Estat de les Etiquetes d'Identificació. En cas d'estar deteriorades, es procedirà a la seva renovació
- Correcta segregació dels residus perillosos emmagatzemats. En cas de detectar deficiències en la segregació, es procedirà a la seva correcció.

5.2.5. Lliurament a gestor autoritzat

El lliurament dels residus perillosos ha de realitzar-se sempre a un gestor degudament autoritzat per la Comunitat Autònoma, garantint el compliment de la llei i la protecció del medi ambient.

Com a pas previ, es contactarà amb el gestor per a sol·licita-li l'acceptació dels residus mitjançant la formalització d'un contracte de tractament d'aquests, document reglamentari establert per l'article 3 del Reial Decret 533/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.

La retirada dels residus del centre de treball la realitzarà el gestor autoritzat, bé per mitjans propis o per transportista haurà d'estar inscrit en el corresponent Registre de la Comunitat Autònoma.

De totes dues autoritzacions (Gestor i Transportista) s'haurà de disposar d'una còpia en el centre de treball.

S'haurà de comprovar que els vehicles que realitzen la retirada dels residus, estan degudament autoritzats i que són els que figuren en l'autorització de Transportista/Gestor emesa per la Conselleria de Medi Ambient de la Comunitat Autònoma. La matrícula del vehicle que realitzi la retirada dels residus s'inclourà en el registre de residus perillosos gestionant pel productor.

Només es poden lliurar els residus al Gestor, una vegada que es tingui el contracte de tractament dels mateixos i quan s'hagi notifiat prèviament a la Conselleria de Medi Ambient el trasllat (10 dies d'antelació), habitualment aquest últim procés ho realitza el gestor, en el nostre nom.

5.2.6. Valorització i tractament específic:

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

· PVC (Plàstics). LER 200139

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC. Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals)

· Draps de neteja contaminats. LER 150202

Al tractar-se de materials contaminats cal portar aquest productes a centres de recollida especialitzats on s'aplicarà el tractament pertient.

5.3. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l' anotació: 15773, Data d' entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 144 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC62B7E3ECFE220B9ACCF824B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

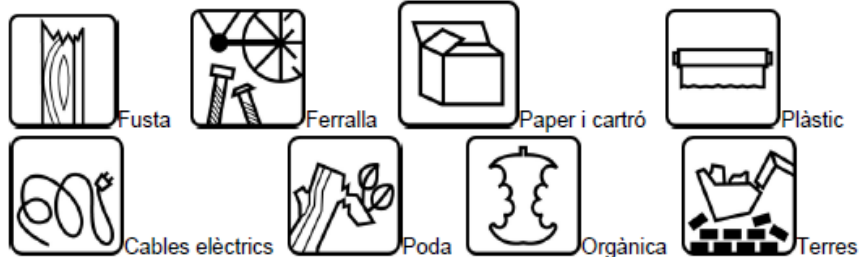
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats

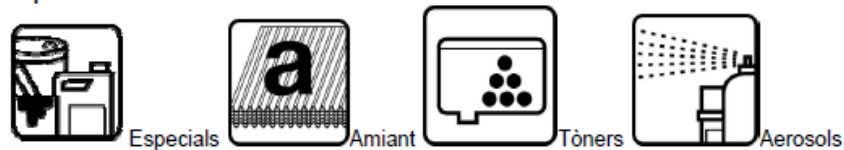


Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



Especials



CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

5.4. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 145 de 147	SIGNATURES ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC620B9ACCF8924B8E388) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

- Directament per **codi LER**, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- Segons **tipologies de residus**, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

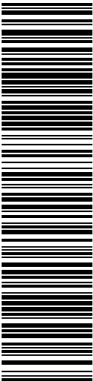
Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R 2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLEMENTACIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 15,99 KWP PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS A LA SALA GALÀ DE CASSÀ DE LA SELVA

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

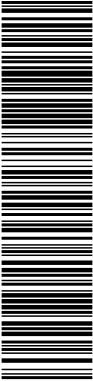
El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

6. Estimació de generació de residus

A continuació es mostra l'estimació de residus generats per tipologia (segons LER publicada en Ordre MAM/304/2022)x per el present projecte.

Codi LER	Tipologia de residus	Quantitat (m³)
170201	Fusta	0
170407	Metall	0
200101	Paper i cartró	1
170203	Plàstic	1
170202	Vidre	0
170101	Formigó	9,6

DOCUMENT Projecte : 23.05.05 - Projecte Executiu FV - Sala Gal - Cass de la Selva_sign.pdf	IDENTIFICADORS Número de l'anotació: 15773 , Data d'entrada: 08/05/2023 11:35:00	
ALTRES DADES Codi per a validació: XKTUW-XAY3Z-CIL7R Data d'emissió: 10 de Maig de 2023 a les 9:43:18 Pàgina 147 de 147	SIGNATURES	ESTAT NO REQUEREIX SIGNATURES



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3482699-XKTUW-XAY3Z-CIL7R-2611530EFC602B7E3ECEFE220B9ACCF8924B8E368) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document no requereix signatures. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <http://www.ddg.cat/verificador>

