

**INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES
D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA
D'HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS
QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC**



DATA

SETEMBRE 2025

ÍNDEx

0. MEMORIA.....	4
TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS	4
TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	4
EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAIQUES.....	4
PUNT DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.....	5
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SEGONS REAL DECRET 244/2019, DE 5 D'ABRIL	6
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	7
EMPLAÇAMENT I ACCESSOS	9
EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	9
CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL SÒL.....	14
BASES DE DISSENY	15
Dades de radiació solar.....	15
Incidència de la radiació i la inclinació.....	15
DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I ELS EQUIPS PRINCIPALS.....	23
Solució proposada.....	23
Elements principals de la instal·lació	25
CÀLCULS JUSTIFICATIUS	31
Característiques elèctriques del mòdul fotovoltaic a diferents temperatures	31
Característiques elèctriques del camp fotovoltaic a diferents temperatures	33
Corrent Altern	36
Posta a terra	37
Producció fotovoltaica estimada	37
Reducció de gasos d'efecte hivernacle.....	38
PRESSUPOST DE L'OBRA	38
CONCLUSIONS	39
GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA	40
TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	40
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	40
SEGURETAT I SALUT.....	40
NORMATIVA APLICABLE	41
1. ANNEX: FITXA CADASTRAL DE LA FINCA	44
2. ANNEX: FITXES DELS EQUIPS PRINCIPALS	49
3. ANNEX: ESTUDI DE PRODUCCIÓ	67
ESTIMACIÓ DE LA PRODUCCIÓ	67
RADIACIÓ ESTIMADA	67
HIPÒTESI DE TREBALL	67
PREVISIÓ ANUAL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA	68
RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ O PERFORMANCE RATIO	69
4. ANNEX: CàLCULS ELÈCTRICS	69
RESUM DE LA CONFIGURACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	69
DADES EQUIPS PRINCIPALS.....	69

	MÈTODE DE CàLCUL	70
5.	ANNEX: ESTUDI BàSIC DE SEGURETAT I SALUT	74
	INTRODUCCIÓ	74
	OBJECTE DE L'ESTUDI BàSIC DE SEGURETAT I SALUT	74
	DADES DEL PROMOTOR.....	74
	TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE	75
	DADES DE LA INSTAL·LACIÓ	75
	NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA.....	75
	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	75
	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	78
	EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.....	80
	COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	80
	MITJANS PREVENTIUS I D'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT.....	81
6.	PLÀNOLS.....	83
7.	PRESSUPOST.....	99

0. MEMORIA

TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS

TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Raó Social:	I'Ajuntament de la Vansa i Fòrnols
NIF:	P2512100E
Adreça social:	Plaça Major-ag. Sorribes, 1, 25717 Sorribes, Lleida

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAIQUES

Instal·lació de edifici Cornellana	
Referències Cadastrals:	9498701CG7799N0001KR 9498701CG7799N0001KR 9498701CG7799N0003BY 9498701CG7799N0004ZU 9498701CG7799N0005XI 9498701CG7799N0006MO 9498701CG7799N0007QP 9498701CG7799N0008WA 9498701CG7799N0009ES
Localització:	Carrer unica - Ag Cornellana nº 9 La vansa i Fornols (25717) Lleida
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X = 379414.2
	Y = 4679643.4

Instal·lació de Espai La Vansa	
Referència Cadastral:	4567602CG7746N0000MQ
Localització:	Carrer Major 4, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X = 374525.9
	Y = 4676743.6

Instal·lació de Escoles	
Referència Cadastral:	4567601CG7746N0000FQ
Localització:	Carrer Major 6, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X = 374546.4
	Y = 4676745.0

Instal·lació de Casa metge	
Referència Cadastral:	4770104CG7746N0001YW
Localització:	Fòrnols 3, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X = 374603.6
	Y = 4676782.1

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE
LA VANSÀ I FÓRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

Instal·lació de Casa Sorribes	
Referència Cadastral:	4770201CG7747S0001YR
Localització:	Plaça Major-ag. Sorribes, 1, Sorribes – La Vansa i Fòrnols (25717), Lleida
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X =374615.6
	Y =4676838.8

PUNT DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Instal·lació de edifici Cornellana	
CUPS	ES0031408622077001WXOF ES0031408622077002WBOF ES0031408622077003WNOF ES0031408622077004WJOF ES0031408622077005WZOF ES0031408622077006WSOF ES0031408622077007WQOF ES0031408622077008WV0F ES0031408622077009WHOF ES0031408622077011WCOF ES0031408622077012WKOF ES0031408622077010WLOF
Tarifa contractada	3.0TD
Tensió	400 V
Referència cadastral	9498701CG7799N0001KR 9498701CG7799N0001KR 9498701CG7799N0003BY 9498701CG7799N0004ZU 9498701CG7799N0005XI 9498701CG7799N0006MO 9498701CG7799N0007QP 9498701CG7799N0008WA 9498701CG7799N0009ES
Dades del titular (Raó social, NIF, adreça social)	l'Ajuntament de la Vansa i Fòrnols P2512100E Carrer unica - Ag Cornellana nº 9 La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida

Instal·lació de Espai La Vansa	
CUPS	ES0031405861771003PG0F
Tarifa contractada	2.0 TD
Tensió	230 V
Referència cadastral	4567602CG7746N0000MQ
Dades del titular (Raó social, NIF, adreça social)	l'Ajuntament de la Vansa i Fòrnols P2512100E Carrer Major 4, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE
LA VANSÀ I FÓRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

Instal·lació de Escoles	
CUPS	ES0031405861771002PA0F
Tarifa contractada	2.0 TD
Tensió	230 V
Referència cadastral	4567601CG7746N0000FQ
Dades del titular (Raó social, NIF, adreça social)	l'Ajuntament de la Vansa i Fòrnols P2512100E Carrer Major 6, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida

Instal·lació de Casa metge	
CUPS	ES0031405861770001XZ0F
Tarifa contractada	2.0 TD
Tensió	230 V
Referència cadastral	4770104CG7746N0001YW
Dades del titular (Raó social, NIF, adreça social)	l'Ajuntament de la Vansa i Fòrnols P2512100E Fòrnols 3, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida

Instal·lació de Casa Sorribes	
CUPS	ES0031408036569001SC0F
Tarifa contractada	2.0 TD
Tensió	400 V
Referència cadastral	4770201CG7747S0001YR
Dades del titular (Raó social, NIF, adreça social)	l'Ajuntament de la Vansa i Fòrnols P2512100E Plaça Major-ag. Sorribes, 1, Sorribes – La Vansa i Fòrnols (25717), Lleida

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SEGONS REAL DECRET
244/2019, DE 5 D'ABRIL

Instal·lació de edifici Cornellana	Instal·lació propera de xarxa interior. Autoconsum Col·lectiu. AMB excedents Sí acoïllits a compensació. Un sol contracte d'accés. Tecnologia fotovoltaica. Potència Pic de la instal·lació de Generació: 40,115 kWp.
Instal·lació de Espai La Vansa	Instal·lació propera de xarxa interior. Autoconsum individual. AMB excedents Sí acoïllits a compensació. Un sol contracte d'accés. Tecnologia fotovoltaica. Potència Pic de la instal·lació de Generació: 6,44 kWp.
Instal·lació de Escoles	Instal·lació propera de xarxa interior. Autoconsum individual. AMB excedents Sí acoïllits a compensació. Un sol contracte d'accés.

	Tecnologia fotovoltaica. Potència Pic de la instal·lació de Generació: 3,68 kWp.
Instal·lació de Casa metge	Instal·lació propera de xarxa interior. Autoconsum individual. AMB excedents Sí aollits a compensació. Un sol contracte d'accés. Tecnologia fotovoltaica. Potència Pic de la instal·lació de Generació: 4,60 kWp.
Instal·lació de Casa Sorribes	Instal·lació propera de xarxa interior. Autoconsum individual. AMB excedents Sí aollits a compensació. Un sol contracte d'accés. Tecnologia fotovoltaica. Potència Pic de la instal·lació de Generació: 3,68 kWp.

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Instal·lació de edifici Cornellana	
Potència pic instal·lada:	40,115 kWp
Potència nominal:	30 kWac
Núm. de plaques fotovoltaiques:	40 plaques
Marca de la placa fotovoltaica:	Jinko Solar
Potència de la placa fotovoltaica:	565 Wp
Model de placa fotovoltaica:	JKM565N-60HL4-V
Núm. d'inversors solars instal·lats:	1 inversor
Marca de l'inversor solar:	HUAWEI
Model de l'inversor solar:	SUN2000 30KTL-M3
Potència nominal de l'inversor solar:	30 kW

Instal·lació de Espai La Vansa	
Potència pic instal·lada:	6,44 kWp
Potència nominal:	6 kWac
Núm. de plaques fotovoltaiques:	14 plaques
Marca de la placa fotovoltaica:	Jinko Solar
Potència de la placa fotovoltaica:	460 Wp
Model de placa fotovoltaica:	JKM460N-60HL4-V
Núm. d'inversors solars instal·lats:	1 inversor
Marca de l'inversor solar:	HUAWEI
Model de l'inversor solar:	SUN2000 6KTL-L1
Potència nominal de l'inversor solar:	6 kW

Instal·lació de Escoles	
Potència pic instal·lada:	3,46 kWp
Potència nominal:	3 kWac
Núm. de plaques fotovoltaïques:	8 plaques
Marca de la placa fotovoltaïca:	Jinko Solar
Potència de la placa fotovoltaïca:	460 Wp
Model de placa fotovoltaïca:	JKM460N-60HL4-V
Núm. d'inversors solars instal·lats:	1 inversor
Marca de l'inversor solar:	HUAWEI
Model de l'inversor solar:	SUN2000 3KTL-L1
Potència nominal de l'inversor solar:	3 kW

Instal·lació de Casa metge	
Potència pic instal·lada:	4,60 kWp
Potència nominal:	5 kWac
Núm. de plaques fotovoltaïques:	10 plaques
Marca de la placa fotovoltaïca:	Jinko Solar
Potència de la placa fotovoltaïca:	460 Wp
Model de placa fotovoltaïca:	JKM460N-60HL4-V
Núm. d'inversors solars instal·lats:	1 inversor
Marca de l'inversor solar:	HUAWEI
Model de l'inversor solar:	SUN2000 5KTL-L1
Potència nominal de l'inversor solar:	5 kW

Instal·lació de Casa Sorribes	
Potència pic instal·lada:	3,46 kWp
Potència nominal:	3 kWac
Núm. de plaques fotovoltaïques:	8 plaques
Marca de la placa fotovoltaïca:	Jinko Solar
Potència de la placa fotovoltaïca:	460 Wp
Model de placa fotovoltaïca:	JKM460N-60HL4-V
Núm. d'inversors solars instal·lats:	1 inversor
Marca de l'inversor solar:	HUAWEI
Model de l'inversor solar:	SUN2000 3KTL-M1
Potència nominal de l'inversor solar:	3 kW

EMPLAÇAMENT I ACCESSOS

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Instal·lació de edifici Cornellana	
Referència Cadastral:	9498701CG7799N0001KR 9498701CG7799N0001KR 9498701CG7799N0003BY 9498701CG7799N0004ZU 9498701CG7799N0005XI 9498701CG7799N0006MO 9498701CG7799N0007QP 9498701CG7799N0008WA 9498701CG7799N0009ES
Localització:	Carrer unica - Ag Cornellana nº 9 La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Classe d'Immoble	Sòl Urbà consolidat.
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X =379414.2
	Y =44679643.4



<https://maps.app.goo.gl/8XQHkJRyXZdk68Qv7>

A l'annex 1 del present projecte s'adjunta la fitxa cadastral de la finca.

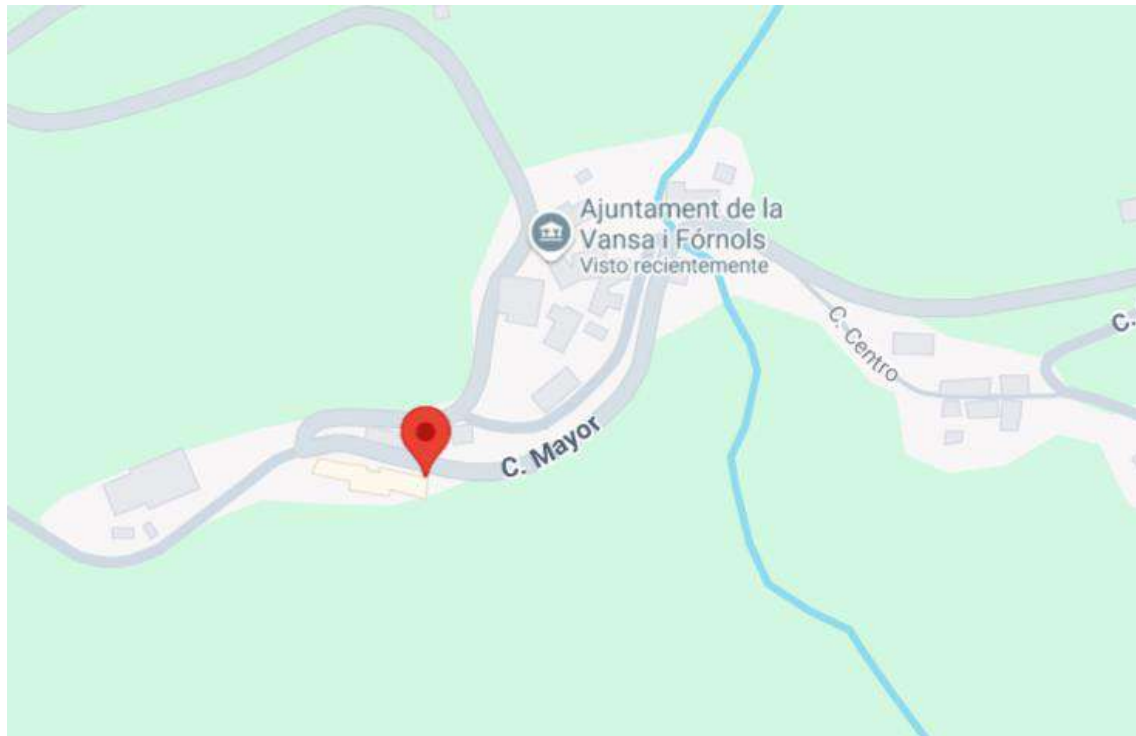
Instal·lació de Espai La Vansa	
Referència Cadastral:	4567601CG7746N0000FQ
Localització:	Carrer Major 4, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Classe d'Immoble	Sòl Urbà consolidat.
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X =374525.9
	Y =4676743.6



<https://maps.app.goo.gl/ikk9KpimKnvKkFY09>

A l'annex 1 del present projecte s'adjunta la fitxa cadastral de la finca.

Instal·lació de Escoles	
Referència Cadastral:	4567601CG7746N0000FQ
Localització:	Carrer Major 6, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Classe d'Immoble	Sòl Urbà consolidat.
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X =374546.4
	Y =4676745.0

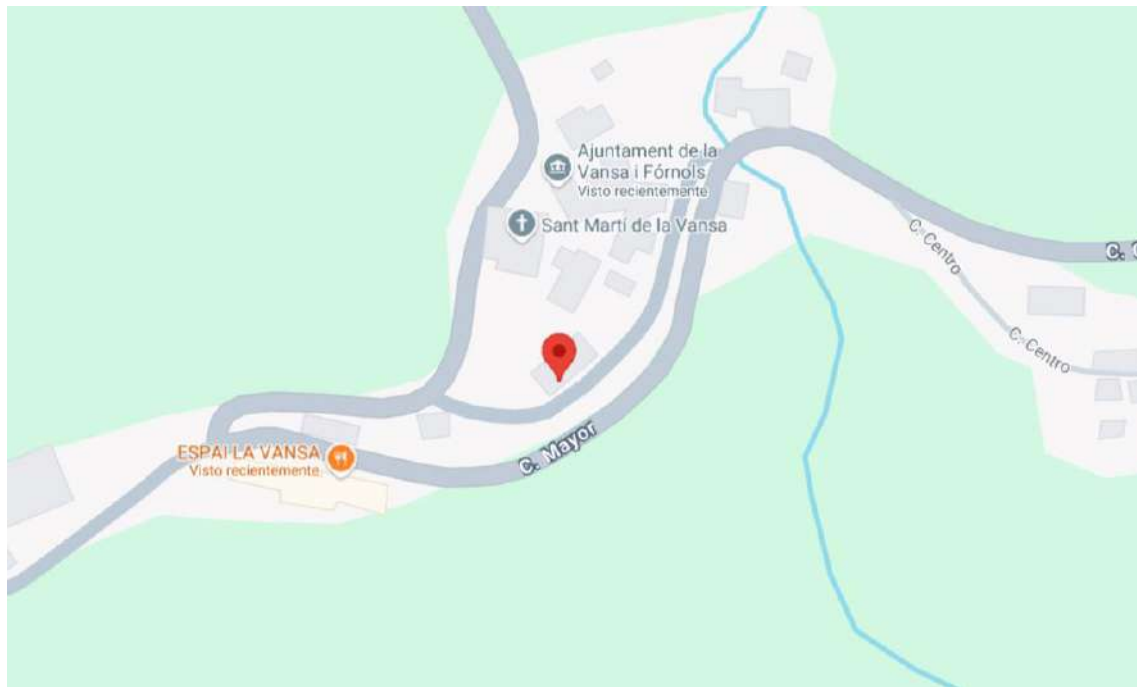


<https://maps.app.goo.gl/cVAMbLQgGgcapA3UA>

A l'annex 1 del present projecte s'adjunta la fitxa cadastral de la finca.

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

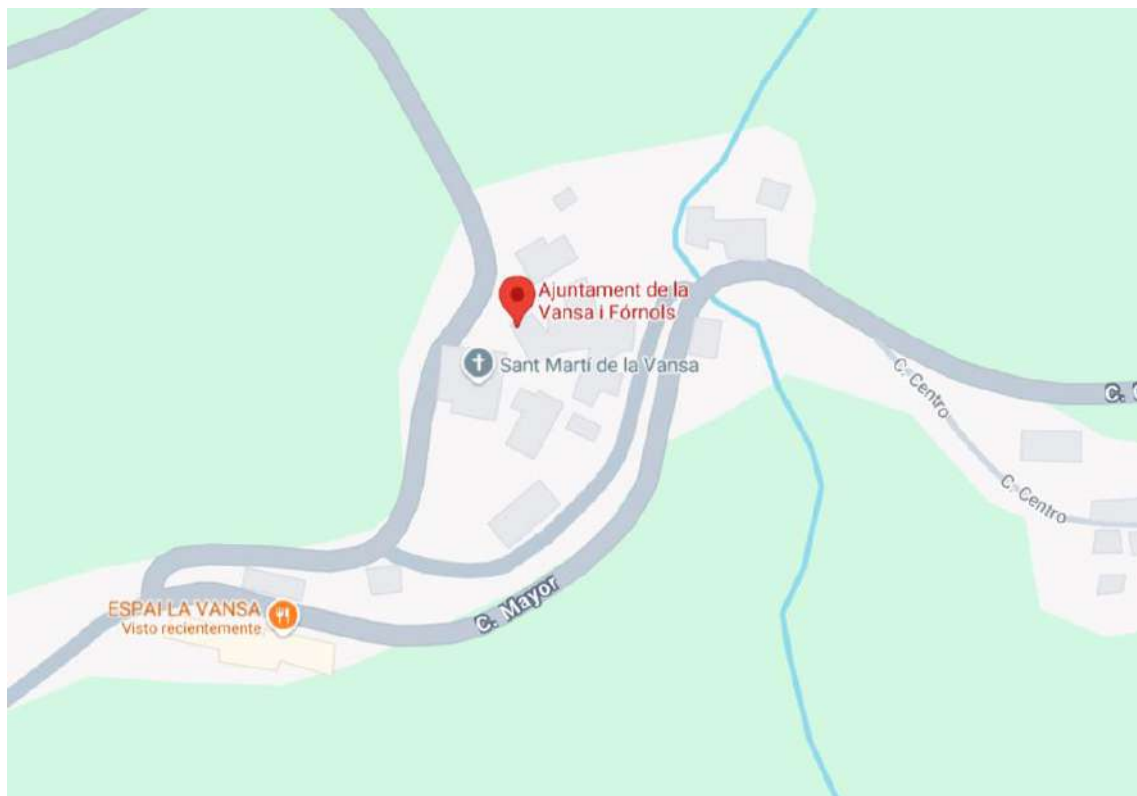
Instal·lació de Casa metge	
Referència Cadastral:	4770104CG7746N0001YW
Localització:	Fornols 3, Sorribes - La Vansa i Fòrnols (25717) Lleida
Classe d'Immoble	Sòl Urbà consolidat.
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X =374603.6
	Y =4676782.1



<https://maps.app.goo.gl/ebQb5JuWNyVLHGo6>

A l'annex 1 del present projecte s'adjunta la fitxa cadastral de la finca.

Instal·lació de Casa Sorribes	
Referència Cadastral:	4770201CG7747S0001YR
Localització:	Plaça Major-ag. Sorribes, 1, Sorribes – La Vansa i Fòrnols (25717), Lleida
Classe d'Immoble	Sòl Urbà consolidat.
Coordenades UTM de la instal·lació (UTM31/ETRS89):	X =374615.6
	Y =4676838.8



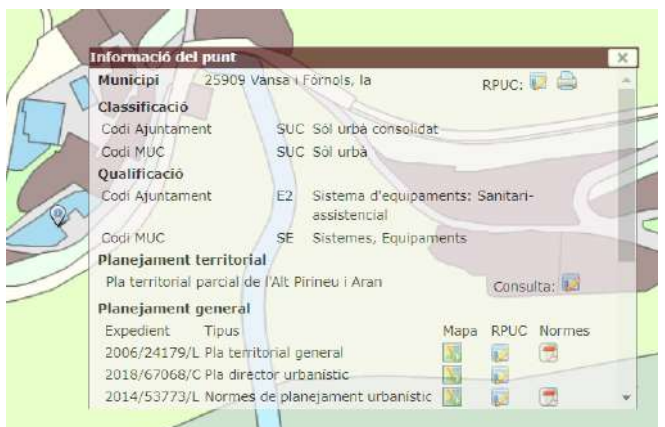
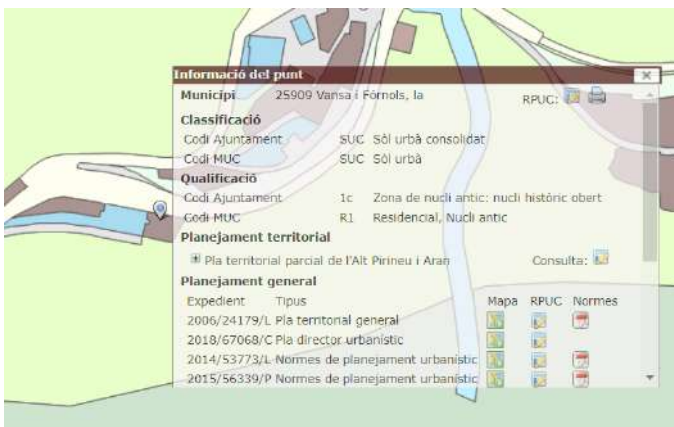
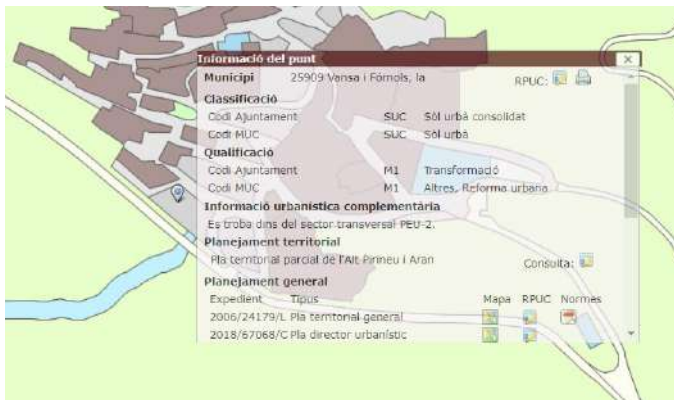
<https://maps.app.goo.gl/2LaVYPkQQRHq1oSr5>

A l'annex 1 del present projecte s'adjunta la fitxa cadastral de la finca.

CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Segons la Seu Electrònica del Cadastre, les qualificacions del sol son les següents:

- Instal·lació de edifici Cornellana es Sol Urbà consolidat
- Instal·lació de Espai La Vansa es sol Urbà consolidat
- Instal·lació de Escoles es sol urbà Urbà consolidat
- Instal·lació de Casa metge es sol Urbà consolidat
- Instal·lació de Casa Sorribes sol Urbà consolidat



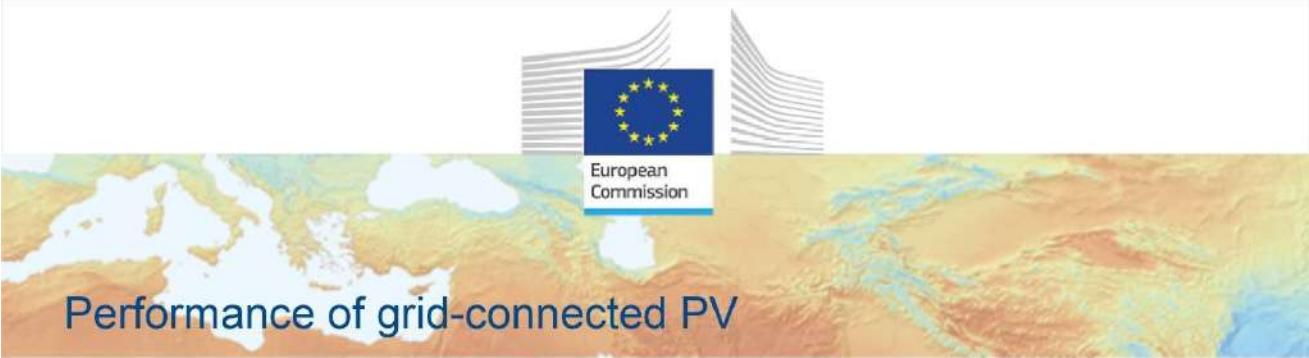
BASES DE DISSENY

Dades de radiació solar

S'utilitza el PVGIS-5 com a base de dades d'irradiació geoespacial.

Incidència de la radiació i la inclinació

L'eina PVGIS-5 permet calcular la orientació i inclinació òptimes sense tenir en compte les ombres dels obstacles propers. Tot i així, una instal·lació inclinada i orientada al sud, té complexitats tècniques i econòmiques i per tant s'escull l'opció d'una instal·lació amb els mòduls fotovoltaics instal·lats paral·lels a la teulada:



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

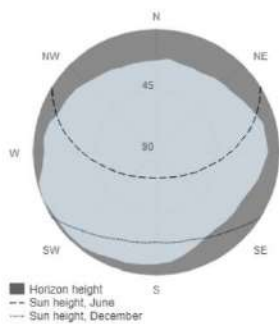
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42.260, 1.538
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH3
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 22.6 kWp
System loss: 14 %

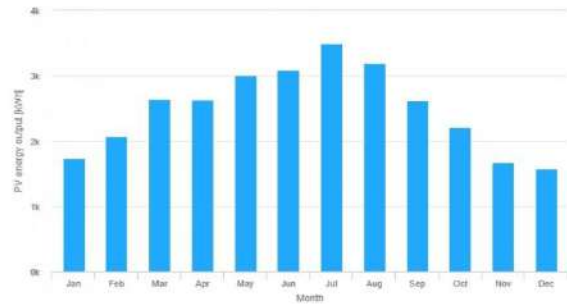
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: 35 °
Yearly PV energy production: 29918.56 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1716.95 kWh/m²
Year-to-year variability: 1032.03 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.98 %
Spectral effects: 1.09 %
Temperature and low irradiance: -8.58 %
Total loss: -22.9 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1725.9	92.8	204.8
February	2072.6	112.8	234.5
March	2640.7	146.9	344.6
April	2635.3	149.9	342.1
May	3001.6	173.7	351.8
June	3088.1	183.4	249.7
July	3495.1	211.4	180.7
August	3191.3	191.4	167.0
September	2617.1	153.1	173.0
October	2207.3	125.2	197.7
November	1675.3	91.8	197.9
December	1568.2	84.7	153.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If you see any error in our information, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to ensure no disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in a way that may not be correct. Please note that our website will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit <https://ec.europa.eu/en/energy>

Joint
Research
Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/10/01



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

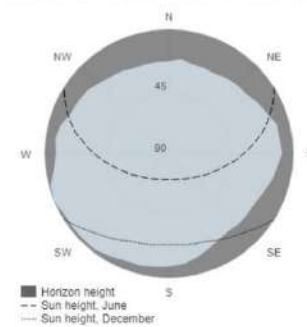
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42.260, 1.538
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH3
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 17.515 kWp
System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -125 °
Yearly PV energy production: 17953.23 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1347.38 kWh/m²
Year-to-year variability: 380.18 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -4.6 %
Spectral effects: 0.93 %
Temperature and low irradiance: -8.13 %
Total loss: -23.93 %

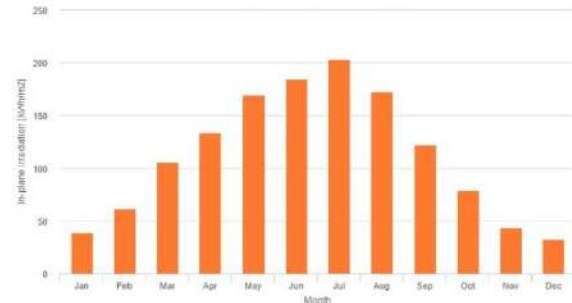
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	492.5	38.7	22.7
February	834.3	61.2	55.5
March	1478.7	105.9	137.1
April	1845.3	133.6	184.6
May	2299.9	169.6	232.3
June	2436.3	184.5	143.9
July	2639.6	203.3	82.9
August	2272.1	173.1	89.9
September	1835.8	122.2	64.0
October	1048.8	78.4	60.3
November	567.5	43.9	29.9
December	402.5	32.9	13.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union sources it generates. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.

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

Report generated on 2024/10/01

Joint
Research
Centre



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

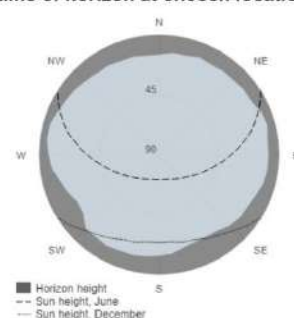
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42.233,1.479
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH3
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 6.44 kWp
 System loss: 14 %

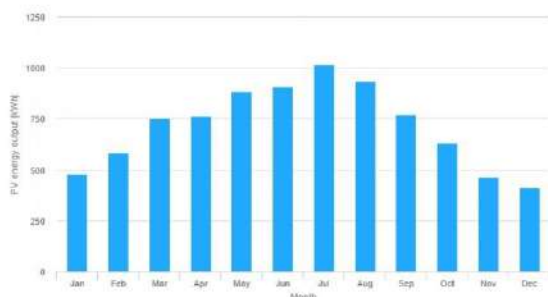
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
 Azimuth angle: 10 °
 Yearly PV energy production: 8603.04 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1746.19 kWh/m²
 Year-to-year variability: 308.92 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.91 %
 Spectral effects: 1.08 %
 Temperature and low irradiance: -9.35 %
 Total loss: -23.5 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	479.8	91.0	46.5
February	584.4	112.2	67.6
March	751.8	147.4	103.1
April	763.4	153.3	97.5
May	882.3	180.6	108.2
June	907.7	190.5	70.4
July	1017.0	217.8	48.8
August	936.0	198.8	53.1
September	769.5	158.7	52.6
October	631.7	126.7	59.6
November	465.0	90.0	60.3
December	414.5	79.3	46.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal notice_en

Joint
Research
Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/10/01



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

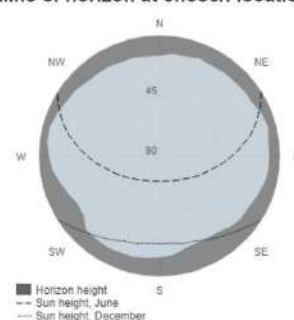
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42.233,1.479
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH3
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 3.68 kWp
System loss: 14 %

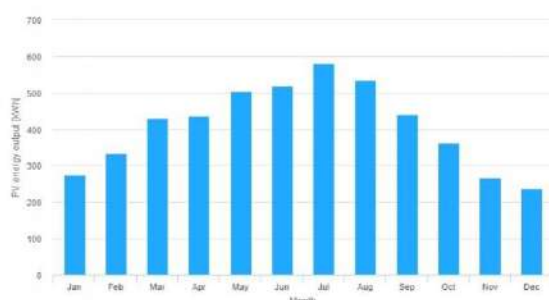
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: 10 °
Yearly PV energy production: 4916.02 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1746.19 kWh/m²
Year-to-year variability: 176.53 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.91 %
Spectral effects: 1.08 %
Temperature and low irradiance: -9.35 %
Total loss: -23.5 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	274.2	91.0	26.5
February	333.9	112.2	38.6
March	429.6	147.4	58.9
April	436.2	153.3	55.7
May	504.2	180.6	61.8
June	518.7	190.5	40.2
July	581.1	217.8	27.9
August	534.9	198.8	30.3
September	439.7	158.7	30.1
October	361.0	126.7	34.1
November	265.7	90.0	34.4
December	236.8	79.3	26.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our services will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/energy_en

Joint
Research
Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2024.

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

Report generated on 2024/10/01



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

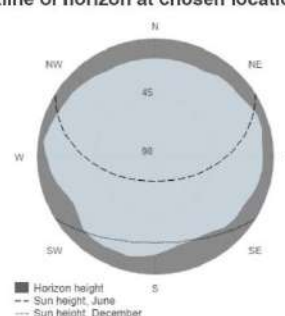
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42 233,1.480
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH3
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 2.3 kWp
 System loss: 14 %

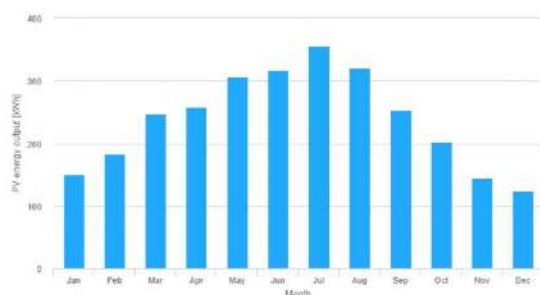
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
 Azimuth angle: 52 °
 Yearly PV energy production: 2859.95 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1627.78 kWh/m²
 Year-to-year variability: 101.00 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.24 %
 Spectral effects: 1.05 %
 Temperature and low irradiance: -9.16 %
 Total loss: -23.61 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	151.3	80.6	13.9
February	183.1	99.0	19.4
March	247.1	135.8	32.2
April	258.2	145.0	32.2
May	306.2	175.0	38.3
June	316.2	185.3	26.2
July	355.0	212.1	19.3
August	320.0	189.8	20.4
September	253.5	146.5	17.9
October	201.4	113.5	17.5
November	144.3	78.7	17.5
December	123.7	66.5	12.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission monitors this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information freely and accessible. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to this information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or introduced in files or formats that are not secure and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any related external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal/euonline_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.

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

Report generated on 2024/10/04

Joint
Research
Centre



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

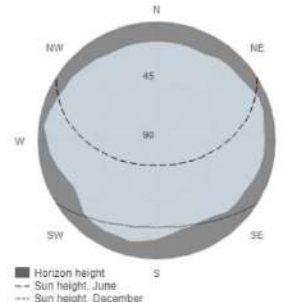
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42.233, 1.480
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH3
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 2.3 kWp
 System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 20 °
 Azimuth angle: -130 °
 Yearly PV energy production: 2337.11 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1343.01 kWh/m²
 Year-to-year variability: 59.21 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -4.79 %
 Spectral effects: 0.92 %
 Temperature and low irradiance: -8.44 %
 Total loss: -24.34 %

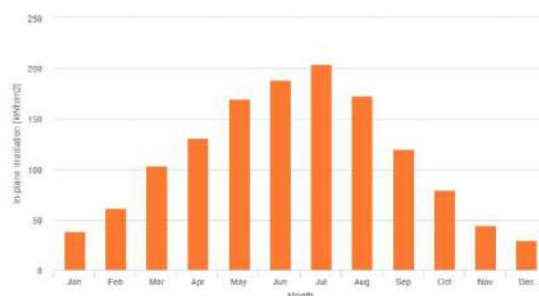
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	63.6	38.4	3.4
February	109.6	61.6	7.3
March	189.4	103.9	18.7
April	236.1	130.8	23.5
May	301.2	169.9	33.3
June	325.9	188.7	19.8
July	345.6	203.8	11.6
August	295.8	172.6	12.7
September	210.2	120.3	9.3
October	138.4	79.2	8.3
November	74.8	44.4	3.9
December	46.5	29.5	2.6

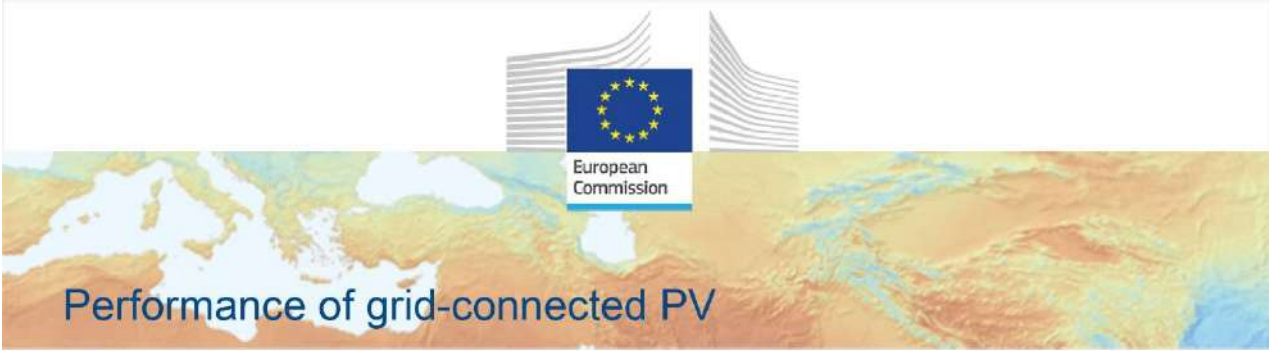
E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.
 It is our goal to minimize disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not or not free and we cannot guarantee that our sources will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.
 For more information, please visit http://ec.europa.eu/info/legal notice_en.

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/10/04

Joint
Research
Centre



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

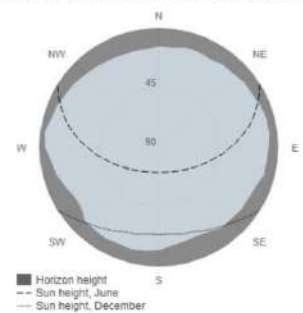
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 42.234, 1.480
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH3
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 3.68 kWp
System loss: 14 %

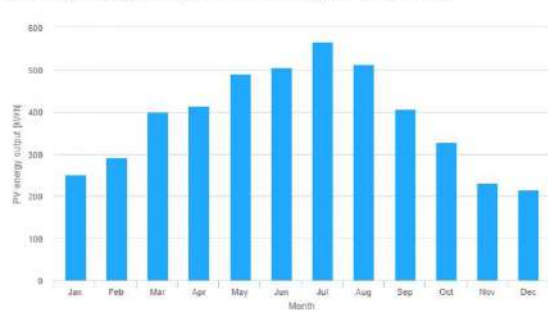
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: 54 °
Yearly PV energy production: 4605.51 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1637.83 kWh/m²
Year-to-year variability: 163.86 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.36 %
Spectral effects: 1.06 %
Temperature and low irradiance: -9.02 %
Total loss: -23.59 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	250.8	83.8	23.6
February	292.0	98.8	30.8
March	399.6	137.0	51.7
April	412.4	144.7	51.2
May	489.1	174.7	61.2
June	505.3	185.0	41.9
July	567.1	211.7	31.0
August	511.2	189.5	32.7
September	405.2	146.3	28.7
October	326.9	115.0	28.3
November	230.3	78.7	28.0
December	215.6	72.7	23.0

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

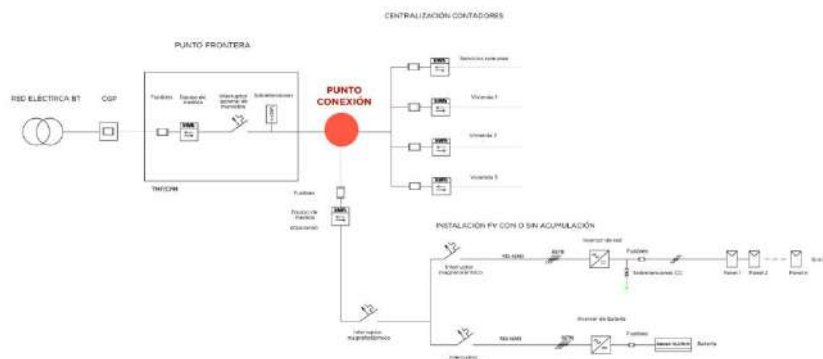
It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/eurostat/notes_en

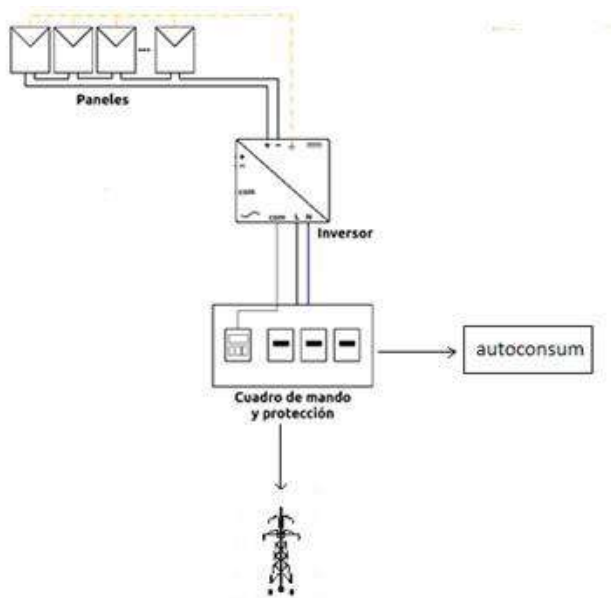
DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I ELS EQUIPS PRINCIPALS

Solució proposada

- Instal·lació de edifici de Cornellana és autoconsum compartit



- Instal·lacions (Espai La Vansa, Escoles, Casa metge, Casa Sorribes)



Es replantejarà instal·lacions coplanar a la teulada, les orientacions son es següents:

Instal·lació	Inclinació	Azimut
Instal·lació de edifici Cornellana	20º	35º/-125º
Instal·lació de Espai La Vansa	20º	10º
Instal·lació de Escoles	20º	10º
Instal·lació de Casa metge	20º	52º / -130º
Instal·lació de Casa Sorribes	20º	54º

Dades tècniques de totes instal·lacions

Instal·lació de edifici Cornellana	
Potència pic de les plaques fotovoltaïques:	565 Wp
Núm. de plaques fotovoltaïques instal·lades:	71 Plaques
Núm de plaques en sèrie per-cadena:	15 / 20 plaques
Núm de cadenes en paral·lel:	4 cadenes
Potència instal·lada:	40,115 kWp
Núm inversors:	30 kWac
Potència nominal de la instal·lació:	30 kWac
Protecció línia AC fotovoltaic	63A i 300mA

Instal·lació de Espai Vansa	
Potència pic de les plaques fotovoltaïques:	460 Wp
Núm. de plaques fotovoltaïques instal·lades:	14 Plaques
Núm de plaques en sèrie per-cadena:	14 plaques
Núm de cadenes en paral·lel:	1 cadenes
Potència instal·lada:	6,44 kWp
Núm inversors:	6 kWac
Potència nominal de la instal·lació:	6 kWac
Protecció línia AC fotovoltaic	40A i 100mA

Instal·lació de Escoles	
Potència pic de les plaques fotovoltaïques:	460 Wp
Núm. de plaques fotovoltaïques instal·lades:	8 Plaques
Núm de plaques en sèrie per-cadena:	8 plaques
Núm de cadenes en paral·lel:	1 cadenes
Potència instal·lada:	3,68 kWp
Núm inversors:	3 kWac
Potència nominal de la instal·lació:	3 kWac
Protecció línia AC fotovoltaic	40A i 100mA

Instal·lació de Casa metge	
Potència pic de les plaques fotovoltaïques:	460 Wp
Núm. de plaques fotovoltaïques instal·lades:	10 Plaques
Núm de plaques en sèrie per-cadena:	5 plaques
Núm de cadenes en paral·lel:	2 cadenes
Potència instal·lada:	4,60 kWp
Núm inversors:	5 kWac
Potència nominal de la instal·lació:	5 kWac
Protecció línia AC fotovoltaic	40A i 100mA

Instal·lació de Casa Sorribes	
Potència pic de les plaques fotovoltaïques:	460 Wp
Núm. de plaques fotovoltaïques instal·lades:	8 Plaques
Núm de plaques en sèrie per-cadena:	8 plaques
Núm de cadenes en paral·lel:	1 cadenes
Potència instal·lada:	3,68 kWp
Núm inversors:	3 kWac
Potència nominal de la instal·lació:	3 kWac
Protecció línia AC fotovoltaic	40A i 100mA

Elements principals de la instal·lació

A continuació es descriuen els elements principals de la instal·lació, a l'annex 2 del present projecte s'inclouen les fitxes tècniques dels equips principals que formen la instal·lació.

El generador fotovoltaic

El generador fotovoltaic està format pels mòduls que es connecten entre si fins a sumar la potència desitjada.

La instal·lació fotovoltaica ve definida per la potència pic del generador, que és la que es produeix sota condicions de mesura estandarditzades: 1000 W / m² de radiació, espectre 1.5 M.A., i temperatura de les cel·les de 25 ° C.

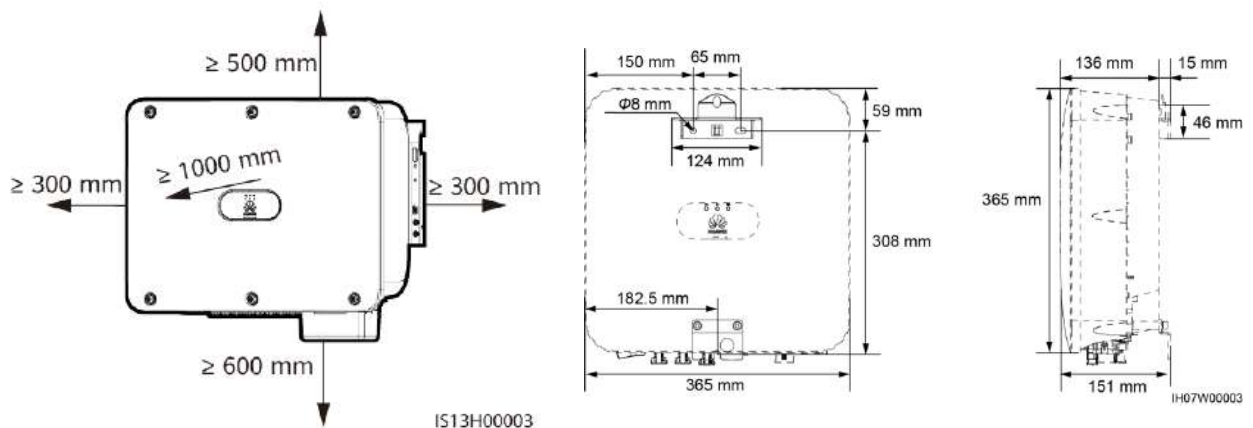
El mòdul fotovoltaic proposat es de 460 Wp i 565 Wp de la marca Jinko Solar.

L'inversor

L'inversor és l'equip que transforma el corrent continu del generador, en corrent altern que s'injectarà a la instal·lació existent del restaurant.

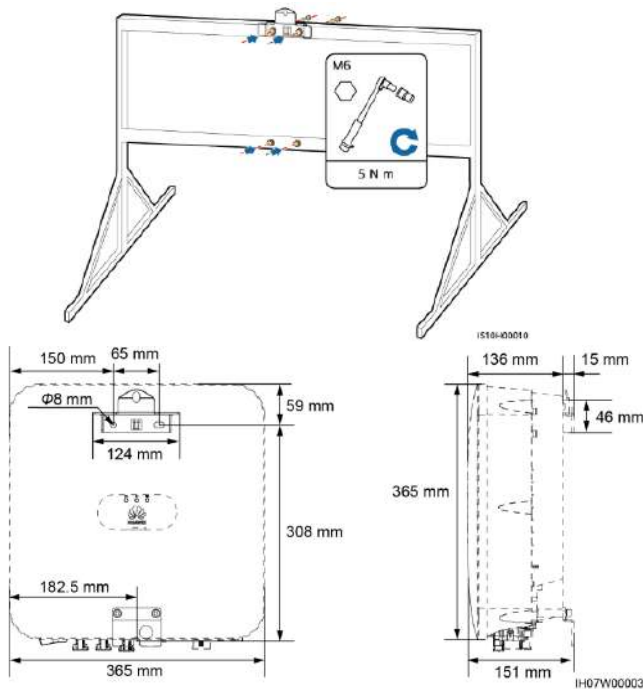
Com que el sol és contínuament variable i l'energia elèctrica generada pels mòduls PV varia en funció de la radiació instantània, l'inversor no només s'encarrega de transformar el corrent continu (DC) en corrent altern (AC), també gestiona la tensió de treball dels mòduls perquè aquests treballin en tot moment en el punt òptim, el que s'anomena el MPPT (Maximum Power Point Tracking), incrementant així el rendiment de la planta.

Es preveu instal·lar un string inversors seran tipus SUN2000 de l'empresa HUAWEI o similar. Aquests inversors tindran les potències nominals de (30, 6, 3, 5, 3 kW) de potència CA i subministra l'energia a 400V/230V, trifàsic i monofàsic amb 50 Hz, podent-se connectar directament a la xarxa interior dels edificis.



Aquests inversors són aptes per a ser muntats a l'exterior, però el fabricant recomana instal·lar-los en algun lloc cobert i a raser de l'exposició directa al sol per evitar sobreescalfaments.

Els inversors es subministren amb una mènula de muntatge que s'ancora a la superfície de suport i sobre la que es munta l'inversor:



L'inversor s'ha d'instal·lar i protegir d'acord amb les indicacions del manual d'instal·lació i els estàndards del fabricant, especialment l'espai lliure al voltant de les unitats, la ventilació adequada i la ruta del cable correcta i segons la normativa EMC per la compatibilitat electromagnètica.

Els inversors inclouen totes les proteccions de corrent continu necessàries, com és l'interruptor i el descarregador de sobretensió.

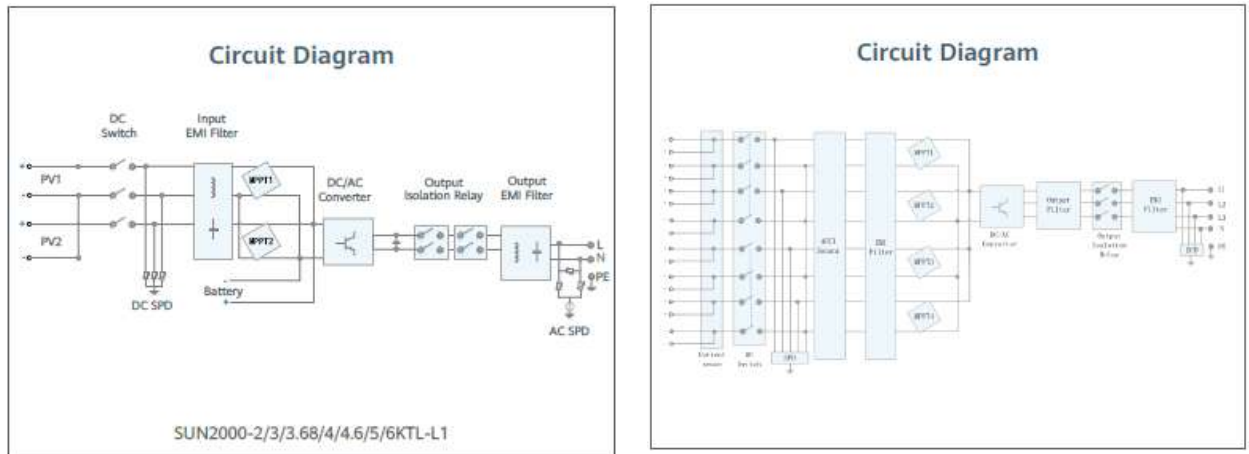


Diagrama conceptual de l'inversor i els seus components

L'inversor té connexió directe per vuit cadenes o strings i 1 MPPT per cada cadena, fent un total de 2 MPPT.

A l'annex corresponent s'adjunta la fitxa tècnica.

Estructura per Muntatge de Mòduls PV (MMS)

El MMS (de l'anglès Modul Mounting Structure) és clau per donar l'orientació òptima als mòduls, ja que la posició del sol respecte un punt concret de la terra, és variant en funció de l'hora i del dia.

S'ha de realitzar una simulació per trobar l'angle òptim que permetrà donar major energia. La ubicació de la instal·lació condiciona l'angle òptim, però no és l'única condició a tenir en compte.

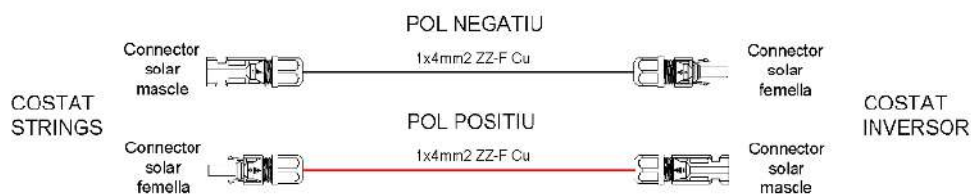
Hi ha altres factors com ombres a causa d'elements propers o la pròpia inclinació del terreny o orientació de la coberta de l'edifici que poden condicionar aquest angle.



Amb aquesta sol·lució les plaques estaran orientades amb un azimuth de (35º/-125º, 10º, 10º, 52º, 54º) respecte el sud i amb una inclinacions de la coberta de 20º.

Instal·lació elèctrica de corrent continu

Per connectar totes les cadenes a l'inversor corresponent, està previst utilitzar cables unipolars tipus PV1-F/ZZ-F(AS), d'acord amb la normativa TÜV 2 PfG 1169/08.2007 per instal·lació exterior 6 mm² de secció, amb connectors compatibles MC4 a ambdós extrems. Per al pol positiu s'utilitzaran cables amb coberta de color vermell i de color negre per al pol negatiu.



Els strings es connecten directament a uns connectors compatible amb el sistema MC4, integrats en l'inversor.

El recorregut del cablejat de continua es farà en el possible per sota dels mòduls fotovoltaics.

La resta del recorregut de la coberta i les baixants entre diferents alçades es realitzarà amb safata o tub.

Els càlculs elèctrics que han servit per dimensionar la instal·lació elèctrica de corrent continu s'han inclòs a l'annex de càlcul corresponent.

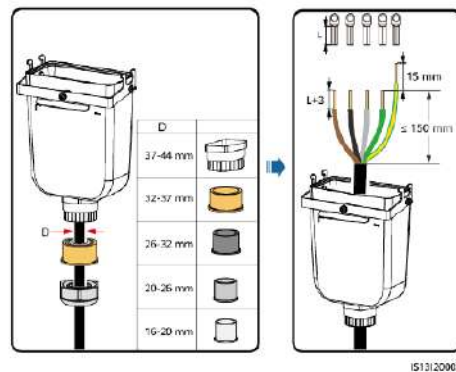
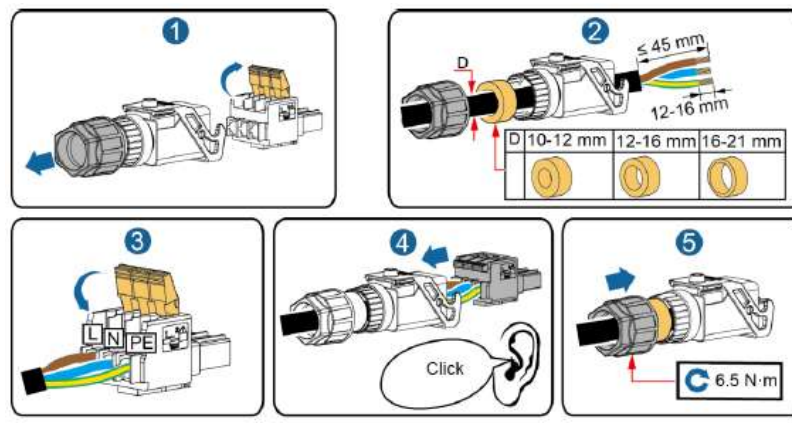
Instal·lació elèctrica de corrent altern

L'inversor ve preparat amb un connector a la sortida d'AC per instal·lar-hi una manguera de cable.

Al costat de l'inversor s'instal·larà un petit quadre amb un magnetotèrmic a mode de protecció i per facilitar les tasques de manteniment.

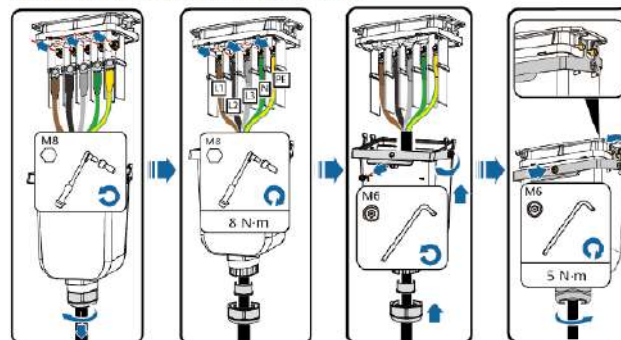
La línia de sortida de l'inversor es portarà fins a Quadre General de Comandament i Protecció AC existent, ubicat a l'interior del restaurant, on es preveu fer la interconnexió amb la xarxa interior del titular. En aquest quadre s'ubicaran les proteccions magnetotèrmica i diferencial de la instal·lació fotovoltaica.

Els càlculs elèctrics que han servit per dimensionar la instal·lació elèctrica de corrent altern s'han inclòs a l'annex de càlcul corresponent.



IS13120063

Figure 5-6 Connecting the AC power cable



Sistema de monitorització

Per a la monitorització de la instal·lació i la seva producció l'inversor Huawei disposa de recopilació de dades del camp fotovoltaic i antena per connexió a la wifi. És capaç de monitoritzar i administrar el sistema de generació d'energia fotovoltaica. Recopila i emmagatzema dades, centralitzant tot el sistema de comunicació.

A l'inversor es connectarà un analitzador de xarxes (recomanat pel fabricant dels inversors) que permetrà monitoritzar l'energia a la sortida del CGCiP donant la lectura del balanç d'energia consumida i generada i per tant igual a la mesura del comptador, exceptuant les possibles pèrdues per la sitancia entre els dos punts.



Encara que no és el cas, aquest sistema també compleix amb la ITC BT 40 pel que fa a Injecció zero i només caldria modificar el paràmetre corresponent en cas que el propietari de la instal·lació volgués modificar la modalitat d'autoconsum.

Posta a terra

Els marcs metàl·lics dels mòduls fotovoltaics d'una mateixa fila estaran interconnectats mitjançant les grapes de subjecció, que també són metàl·liques, per tant només caldrà interconnectar les files de mòduls entre elles mitjançant cable unipolar RV-K de 1x4 mm², color: verd-groc, amb terminals bimetàl·lics d'anell M6.

Tant els marcs dels mòduls, com la resta de parts metàl·liques de la instal·lació i els protectors de sobretensions es connectaran a terra. Donat que es tracta d'una instal·lació a construir en una instal·lació existent i en ús, es connectarà la posta a terra de la instal·lació fotovoltaica a la instal·lació de posta a terra general. Abans de la posta en marxa de la instal·lació fotovoltaica, s'haurà de mesurar la resistència de posta a terra existent, la qual ha de ser inferior a la necessària d'acord a l'annex de càlculs elèctrics d'aquest projecte.

Instal·lació d'interconnexió a la xarxa elèctrica

La interconnexió de la instal·lació a la xarxa de consum interior de la planta es realitzarà mitjançant un interruptors automàtics trifàsic i monofàsics de 40 A / 63 A i un relé diferencial calibrat a 100 / 300 mA. Els proteccions de 63A es connectarà al comptador de de autoconsum compartit al edifici de horta de cornellara.

Els proteccions de 40A estaran connectats al quadre general de protecció a cada edifici.

Per altra banda, actualment la instal·lació de consum disposa d'un punt de mesura de l'energia elèctrica amb comptador bidireccional que compleix amb el Reglament de Punts de Mesura (RD 1110/2007). Tenint en compte això i d'acord amb la normativa d'autoconsum actual, no es preveu haver de realitzar cap actuació en el punt de mesura actual.

CÀLCULS JUSTIFICATIUS

Aquí es presenten els resultats dels càlculs, en l'Annex de Càlculs Elèctrics es presenten la metodologia i les fórmules utilitzades.

Característiques elèctriques del mòdul fotovoltaic a diferents temperatures

Dades mòdul FV de 565Wp

Model	JKM565N-60HL4-V	
Potència pic	Pmpp (Wp)	565
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	41,92
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,48
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	50,60
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	14,23
Voltatge màxim del sistema (IEC)	Vmax sist	1500
Coeficients de Temperatura	Tk(P) (%/C)	-0.35
	Tk(V) (%/C)	-0.28
	Tk(I) (%/C)	0.048

	Temp. (°C)	5	25	50	70
Paràmetres del mòdul		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)Voc (V)	53,43	50,60	47,06	44,22
Corrent de curtcircuit	Isc (A)Isc (A)	14,09	14,23	14,40	14,54
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	44,27	41,92	38,99	36,64
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,35	13,48	13,64	13,77
Potència	Pmpp (Wp)	604,55	565,00	515,56	476,01
Voltatge màxim del sistema (IEC)	(V)	1000			

Dades mòdul FV 460Wp

Model	JKM460N-60HL4-V	
Potència pic	Pmpp (Wp)	460
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	34,72
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,25
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	42,05
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,99
Voltatge màxim del sistema (IEC)	Vmax sist	1500
Coeficients de Temperatura	Tk(P) (%/C)	-0.35
	Tk(V) (%/C)	-0.28
	Tk(I) (%/C)	0.048

	Temp. (°C)	5	25	50	70
Paràmetres del mòdul		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)Voc (V)	44,40	42,05	39,11	36,75
Corrent de curtcircuit	Isc (A)Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	36,66	34,72	32,29	30,35
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
Potència	Pmpp (Wp)	492,20	460,00	419,75	387,55
Voltatge màxim del sistema (IEC)	(V)	1000			

Característiques elèctriques del camp fotovoltaic a diferents temperatures

Instal·lació Cornellana

TOTAL

CONFIGURACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Potència pic mòdul	(Wp)	565
núm. Strings		4
núm. mòduls per string		15 / 20
Potència pic instal·lada	(kWp)	40,115

	Temp. (°C)	5	25	50	70
Paràmetres per string		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	801,50	759,00	705,87	663,37
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	14,09	14,23	14,40	14,54
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	664,01	628,80	584,78	549,57
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,35	13,48	13,64	13,77
Potència	Pmpp (W)	9068,25	8475,00	7733,44	7140,19

	Temp. (°C)	5	25	50	70
Paràmetres camp fotovoltaic		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	801,50	759,00	705,87	663,37
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	28,19	28,46	28,80	29,07
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	664,01	628,80	584,78	549,57
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	26,70	26,96	27,28	27,54
Potència	Pmpp (W)	18136,50	16950,00	15466,88	14280,38

	Temp. (°C)	5	25	50	70
Paràmetres per string		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	1068,67	1012,00	941,16	884,49
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	14,09	14,23	14,40	14,54
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	885,35	838,40	779,71	732,76
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,35	13,48	13,64	13,77
Potència	Pmpp (W)	12091,00	11300,00	10311,25	9520,25

	Temp. (°C)	5	25	50	70
Paràmetres camp fotovoltaic		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	1068,67	1012,00	941,16	884,49
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	28,19	28,46	28,80	29,07
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	885,35	838,40	779,71	732,76
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	26,70	26,96	27,28	27,54
Potència	Pmpp (W)	24182,00	22600,00	20622,50	19040,50

Instal·lació Espai La Vansa

TOTAL

CONFIGURACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Potència pic mòdul	(Wp)	460
núm. Strings		1
núm. mòduls per string		14
Potència pic instal·lada	(kWp)	6,44

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res per string		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	621,67	588,70	547,49	514,52
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	513,30	486,08	452,05	424,83
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	6890,80	6440,00	5876,50	5425,70

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res camp fotovoltaic		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	621,67	588,70	547,49	514,52
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	513,30	486,08	452,05	424,83
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	6890,80	6440,00	5876,50	5425,70

Instal·lació de Escoles

TOTAL

CONFIGURACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Potència pic mòdul	(Wp)	460
núm. Strings		1
núm. mòduls per string		8
Potència pic instal·lada	(kWp)	3,68

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res per string		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	355,24	336,40	312,85	294,01
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	293,31	277,76	258,32	242,76
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	3937,60	3680,00	3358,00	3100,40

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res camp fotovoltaic		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	355,24	336,40	312,85	294,01
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	293,31	277,76	258,32	242,76
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	3937,60	3680,00	3358,00	3100,40

Instal·lació de Casa Metge

TOTAL

CONFIGURACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Potència pic mòdul	(Wp)	460
núm. Strings		5
núm. mòduls per string		2
Potència pic instal·lada	(kWp)	4,60

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res per string		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	444,05	420,50	391,07	367,52
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	366,64	347,20	322,90	303,45
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	4922,00	4600,00	4197,50	3875,50

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res camp fotovoltaic		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	444,05	420,50	391,07	367,52
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	366,64	347,20	322,90	303,45
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	4922,00	4600,00	4197,50	3875,50

Instal·lació de Casa Sorribes

TOTAL

CONFIGURACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

Potència pic mòdul	(Wp)	460
núm. Strings		1
núm. mòduls per string		8
Potència pic instal·lada	(kWp)	3,68

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res per string		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	355,24	336,40	312,85	294,01
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	293,31	277,76	258,32	242,76
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	3937,60	3680,00	3358,00	3100,40

	Temp. (°C)	5	25	50	70
res camp fotovoltaic		Min Temp	STC	T treball	Max Temp
Voltatge de circuit obert	Voc (V)	355,24	336,40	312,85	294,01
Corrent de curtcircuit	Isc (A)	13,86	13,99	14,16	14,29
Voltatge en el punt de màxima potència	Vmpp (V)	293,31	277,76	258,32	242,76
Corrent en el punt de màxima potència	Impp (A)	13,12	13,25	13,41	13,54
	Pmpp (W)	3937,60	3680,00	3358,00	3100,40

Corrent Continu

Per als càlculs s'escull una temperatura de treball del panel de 50°C.

CAIGUDA DE TENSIÓ

CAIGUDA DE TENSIÓ DE INSTAL·LACIÓ DE CORNELLANA									
Tram	núm. strings	Lc (m)	lc (A)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor 1 - String 1	1	50	13,64	Cu	56	1	4	6,090	0,781%
Inversor 1 - String 2	1	50	13,64	Cu	56	1	4	6,090	0,781%
Inversor 1 - String 3	1	50	13,64	Cu	56	1	4	6,090	0,781%
Inversor 1 - String 4	1	50	13,64	Cu	56	1	4	6,090	0,781%

CAIGUDA DE TENSIÓ Instal·lació de Espai Vansa									
Tram	núm. strings	Lc (m)	lc (A)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor 1 - String 1	1	25	13,41	Cu	56	1	4	2,993	0,662%

CAIGUDA DE TENSIÓ Instal·lació de Escoles									
Tram	núm. strings	Lc (m)	lc (A)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor 1 - String 1	1	25	13,41	Cu	56	1	4	2,993	1,159%

CAIGUDA DE TENSIÓ Instal·lació de Casa metge									
Tram	núm. strings	Lc (m)	lc (A)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor 1 - String 1	1	25	13,41	Cu	56	1	4	2,993	0,927%

CAIGUDA DE TENSIÓ Instal·lació de Casa Sorribes									
Tram	núm. strings	Lc (m)	lc (A)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor 1 - String 1	1	25	13,41	Cu	56	1	4	2,993	1,159%

Corrent Altern

Instal·lació	Unitat	Potència nominal	Tensió nominal	Intensitat nominal	Factor de potència	Sistema
Instal·lació de edifici cornellana	1	30 Kw	400V	47,9 A	1	TRIFASIC
Instal·lació de Espai Vansa	1	6 kW	230V	27,3 A	1	MONOFASIC
Instal·lació de Escoles	1	3 kW	230V	15 A	1	MONOFASIC
Instal·lació de Casa metge	1	5 kW	230V	25 A	1	MONOFASIC
Instal·lació de Casa sorribes	1	3 kW	400V	5,1 A	1	TRIFASIC

CAIGUDA DE TENSIÓ

CAIGUDA DE TENSIÓ (Instal·lació de edifici cornellana)							
Tram	Lc (m)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor - Quadre Protecció AC	5	Cu	56	1	25	0,268	0,067%
Quadre Protecció AC - Quadre general	5	Cu	56	1	25	0,268	0,067%

CAIGUDA DE TENSIÓ							
Tram	Lc (m)	material conductor	k (m/Ω·mm²)	n	Sc (mm²)	e (V)	e (%)
Inversor - Quadre Protecció AC	5	Cu	56	1	6	0,388	0,169%
Quadre Protecció AC - Quadre general	5	Cu	56	1	6	0,323	0,141%

FACTOR CORRECCIÓ INTENSISTATS MÀXIMES ADMISSIBLES

FACTORS DE CORRECCIÓ INTENSISTATS MÀXIMES ADMISSIBLES							
Tramo	Sc (mm²)	material conductor	método instal.	factor temp.	factor contacto 1	factor resist. ter.	FC total
Inversor - Quadre Protecció AC	25	Cu	F	0,82	0,75	1	0,62
Quadre Protecció AC - Quadre general	25	Cu	F	0,82	1	1	0,82

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

FACTORS DE CORRECCIÓ INTENSTATS MÀXIMES ADMISSIBLES						
Tramo	Sc (mm2)	material conductor	método instal.	factor temp.	factor contacto 1	factor resist. ter.
Inversor - Quadre Protecció AC	6	Cu	F	0,82	0,75	1
Quadre Protecció AC - Quadre general	6	Cu	F	0,82	1	1

INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES

INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES								
Tramo	Sc (mm2)	material conductor	método instal.	Iadm (A)	FC total	Iadm correg (A)	In (A)	In < Iadmcorreg
Inversor - Quadre Protecció AC	25	Cu	F	161	0,62	99,015	47,900	OK
Quadre Protecció AC - Quadre general	25	Cu	F	161	0,82	132,020	47,900	OK

INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES								
Tramo	Sc (mm2)	material conductor	método instal.	Iadm (A)	FC total	Iadm correg (A)	In (A)	In < Iadmcorreg
Inversor - Quadre Protecció AC	6	Cu	F	65	0,62	39,975	27,300	OK
Quadre Protecció AC - Quadre general	6	Cu	F	65	0,82	53,300	27,300	OK

Posta a terra

CÀLCULS POSTA A TERRA

Instal·lació de edifici cornellana				Instal·lació de Espai Vansa			
CÀLCULS POSTA A TERRA				CÀLCULS POSTA A TERRA			
Tensió màx. de contacte	Uc	50	V	Tensió màx. de contacte	Uc	50	V
Intensitat màxima protecció	Is	47,9	A	Intensitat màxima protecció	Is	27,3	A
Resistència a terra disseny	Rt	1,0438	Ω	Resistència a terra disseny	Rt	1,8315	Ω

Instal·lació de Escoles				Instal·lació de Casa metge			
CÀLCULS POSTA A TERRA				CÀLCULS POSTA A TERRA			
Tensió màx. de contacte	Uc	50	V	Tensió màx. de contacte	Uc	50	V
Intensitat màxima protecció	Is	15	A	Intensitat màxima protecció	Is	25	A
Resistència a terra disseny	Rt	3,3333	Ω	Resistència a terra disseny	Rt	2	Ω

Instal·lació de Casa sorribes			
CÀLCULS POSTA A TERRA			
Tensió màx. de contacte	Uc	50	V
Intensitat màxima protecció	Is	5,1	A
Resistència a terra disseny	Rt	9,8039	Ω

Producció fotovoltaica estimada

L'estudi de producció s'adjunta a l'annex corresponent. les dades de instal·lacions i les seus producció anual son següents:

Instal·lació	Inclinació	Azimut	Producció Anual estimada
Instal·lació de edifici Cornellana	20º	35º/-125º	47871,79 kWh/any
Instal·lació de Espai La Vansa	20º	10º	8603,04 kWh/any
Instal·lació de Escoles	20º	10º	4916,02 kWh/any
Instal·lació de Casa metge	20º	52º / -130º	5197,06 kWh/any
Instal·lació de Casa Sorribes	20º	54º	4605,51kWh/any

Aquesta producció ja té en compte el consum nocturn de l'inversor, que s'estima d'un 0,01%. Per altra banda tenim el consum de l'equip de l'analitzador, que segons la fitxa tècnica del fabricant és de 0,8 W. Si considerem un funcionament continu durant tot l'any, tenim un consum de 7,008 kWh/any, que representa un 0,08% de l'energia generada.

Per tant, es pot considerar que el consum dels serveis auxiliars de la instal·lació representen un 0,09%

Reducció de gasos d'efecte hivernacle

Per al càlcul de la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle s'han seguit les indicacions que figuren a la "GUIA PRÀCTICA PER AL CÀLCUL D'EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE (GEH)" en la seva actualització de març de 2020, editada per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

D'acord a aquesta guia, per al càlcul de les emissions es disposa de dues alternatives:

- Aplicar el mix que proporciona la companyia comercialitzadora
- Aplicar el mix general de la xarxa publicat per l'CNMC

Si utilitzem aquesta segona opció el mix de la xarxa elèctrica espanyola publicat per la CNMC en data 16 d'abril de 2021 és de 0,25kgCO₂/kWh , i la reducció anual estimada per la present instal·lació és de:

Instal·lació	Producció Anual estimada	la reducció anual estimada
Instal·lació de edifici Cornellana	47871,79 kWh/any	11967,79 kg/ any
Instal·lació de Espai La Vansa	8603,04 kWh/any	2150,76 kg/ any
Instal·lació de Escoles	4916,02 kWh/any	1229,005 kg/ any
Instal·lació de Casa metge	5197,06 kWh/any	1299,265 kg/ any
Instal·lació de Casa Sorribes	4605.51 kWh/any	1151,37 kg/ any

PRESSUPOST DE L'OBRA

RESUM DEL PRESSUPOST

DESCRIPCIÓ CAPÍTOL	
01	GENERADOR FV €
02	SISTEMA AC €
03	EMMAGATZEMATGE €
04	ALTRES €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL €	
IVA 21%	
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 92.027,82 €	

Puja el pressupost d'execució material de l'obra l'esmentada quantitat de **(76.056,05 €+ IVA)**.

CONCLUSIONS

Amb la present memòria, i la resta de documents i plànols que l'acompanyen, s'ha descrit la instal·lació fotovoltaica per autoconsum objecte amb prou detall per a la seva construcció, sense perjudici de qualsevol ampliació o aclariment que pugui aparèixer en el futur.

Aquestes instal·lacions han de complir de manera íntegra amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i amb totes les seves instruccions tècniques complementàries, així com el Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. Inclosa la seva disposició final segona: "Modificación de la ITCBT-40 sobre instalaciones generadores de baja tensión del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión."

BARCELONA , SETEMBRE 2025

Albert Bergadà Gassol

78082662P

Col·legiat núm.13818

GESTIÓ DE RESIDUS DE L'OBRA

La generació de residus durant l'execució de les obres serà mínim, ja que no es contemplen treballs de demolició o moviments de terres per a l'execució de les obres objecte del present document.

Per altra banda, es preveuen petites quantitats de residus procedents d'embalatges de paper, plàstic i fusta. Per tant, i atenent al RD "REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició." no és necessària la realització d'un estudi de gestió de residus, ni de les altres mesures que inclou el Reial Decret, ja que no es generaran les quantitats mínimes definides a l'esmentat RD.

TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El temps previst per l'execució de les obres és de 25 dies laborables.

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

L'únic risc creat per l'existència de la instal·lació solar fotovoltaica és la generació d'un petit incendi focalitzat a la zona on s'instal·la l'inversor fotovoltaic.

Es compliran amb les prescripcions descrites en el CTE DB SI, segons la qual els locals de comptadors d'electricitat i de quadres generals de distribució es classifiquen com a zones de risc baix per tant no requeriran de cap actuació especial.

Donades les característiques dels materials utilitzats (majoritàriament no combustibles) no es preveu cap augment de la càrrega de foc en cas d'incendi i per tant es pot considerar que no cal fer canvis en la instal·lació contra incendis existent, entenent que aquesta ja ha estat dimensionada i revisada en els tràmits corresponents.

SEGURETAT I SALUT

El R.D. 1627/1.997 de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, estableix al apartat 2 del article 4 que en els projectes d'obra no inclosos en els supòsits previstos en el apartat 1 del mateix article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

En el present projecte no es troba dins els supòsits previstos a l'apartat 1 del Article 4 del R.D. 1627/1.997:

- El Pressupost d'Execució per Contracta (PEC) es inferior a 450.759,08€.

- La duració estimada de l'obra no es superior a 30 dies o no s'utilitza en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de ma d'obra estimada es inferior a 500 treballadors-dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra).
- No es una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Per tant, s'inclou com a annex en aquest projecte un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que haurà de servir de base per als contractistes per elaborar el seu Pla de Seguretat i Salut a l'Obra.

NORMATIVA APLICABLE

Normativa Energia Solar Fotovoltaica

- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. Inclosa la seva disposició final segona: "Modificación de la ITC-BT-40 sobre instalaciones generadores de baja tensión del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión."
- Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fons d'energia renovables, cogeneració i residus.

Normativa Elèctrica

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la qual es regula el sector elèctric.
- Reial Decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa tensió.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC BT).

- Decret 351/1987, de 23 de novembre, per la qual cosa es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes i informes tècnics de la companyia distribuïdora d'energia elèctrica.
- Normes UNE/EN que siguin d'aplicació.

Normativa Seguretat i Salut

- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de risc elèctric.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Altres normes:

- Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Document Bàsic DB-SI de Seguretat en cas d'Incendi.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat

contra incendis en els establiments industrials

- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Normativa urbanística vigent.
- Norma UNE 157001/2014 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- Ordenances municipals.

Albert Bergadà Gassol

78082662P

Col·legiat número: 13818

1. ANNEX: FITXA CADASTRAL DE LA FINCA



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 CL UNICA-AG CORNELLANA 9 Es:1 Pl:00 Pt:01
 25717 LA VANSÀ I FORNOLS [LLEIDA]

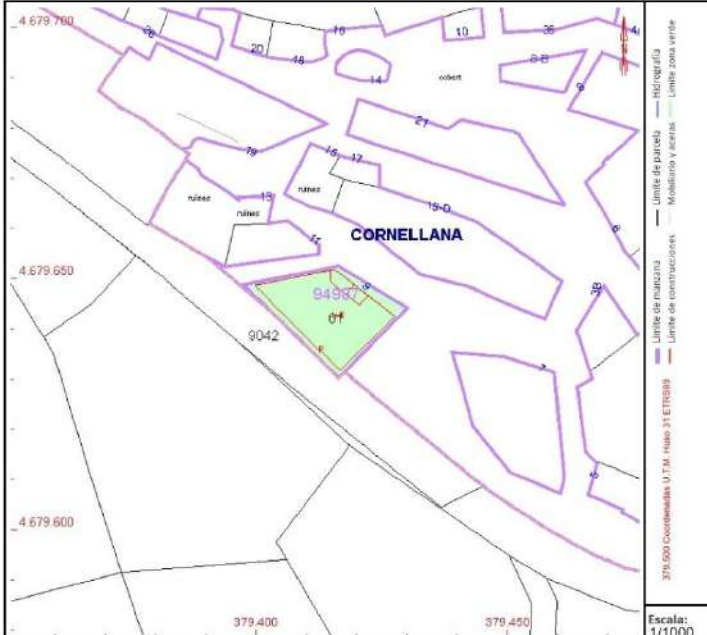
Clase: URBANO
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 114 m2
Año construcción: 2007

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	1/00/01	66
APARCAMIENTO	1/-1/P1	11
ALMACEN	1/-1/T1	5
Elementos comunes		32

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
 Referencia catastral: 9498701CG7799N0001KR

PARCELA
 Superficie gráfica: 361 m2
 Participación del inmueble: 11,3900 %
 Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 2 de Octubre de 2024



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 4567602CG7746N0000MQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL CARRETERA-AG. SORRIBES 14
25717 LA VANSÀ I FORNOLS [LLEIDA]

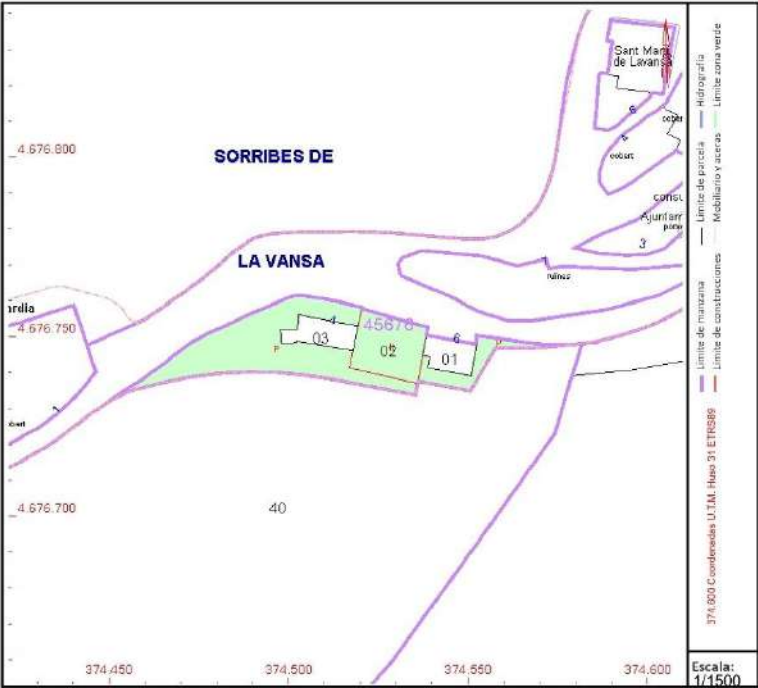
Clase: URBANO
Uso principal: Ocio,Hostelería
Superficie construida: 630 m2
Año construcción: 1940

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	/00/01	315
OCIO HOSTEL.	/01/01	315

PARCELA

Superficie gráfica: 1.294 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 2 de Octubre de 2024



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 4567601CG7746N0000FQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL CARRETERA-AG. SORRIBES 6
25717 LA VANSÀ I FORNOLS [LLEIDA]

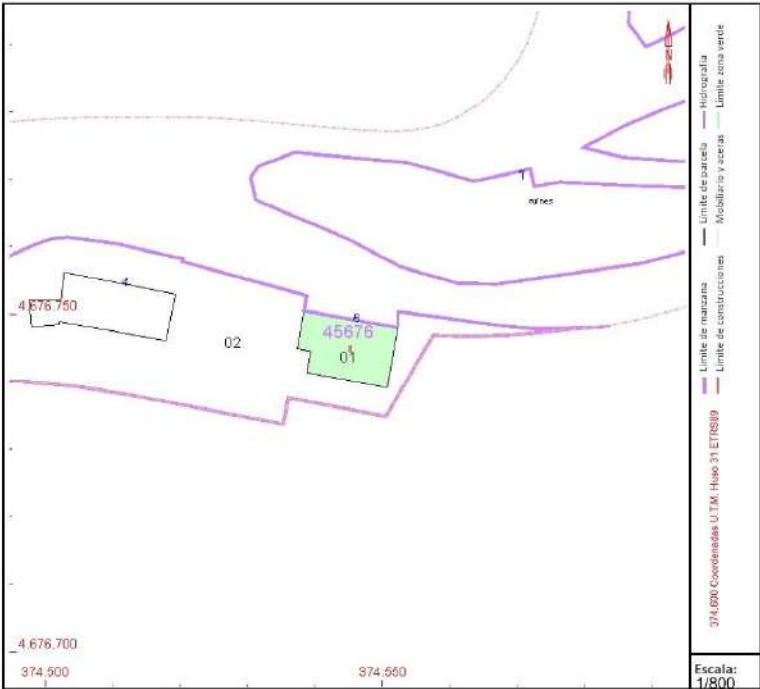
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 240 m2
Año construcción: 1940

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	/00/01	120
ALMACEN	/01/01	120

PARCELA

Superficie gráfica: 120 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 2 de Octubre de 2024



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 4770104CG7746N0001YW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS FORNOLS 3
25717 LA VANSÀ I FORNOLS [LLEIDA]

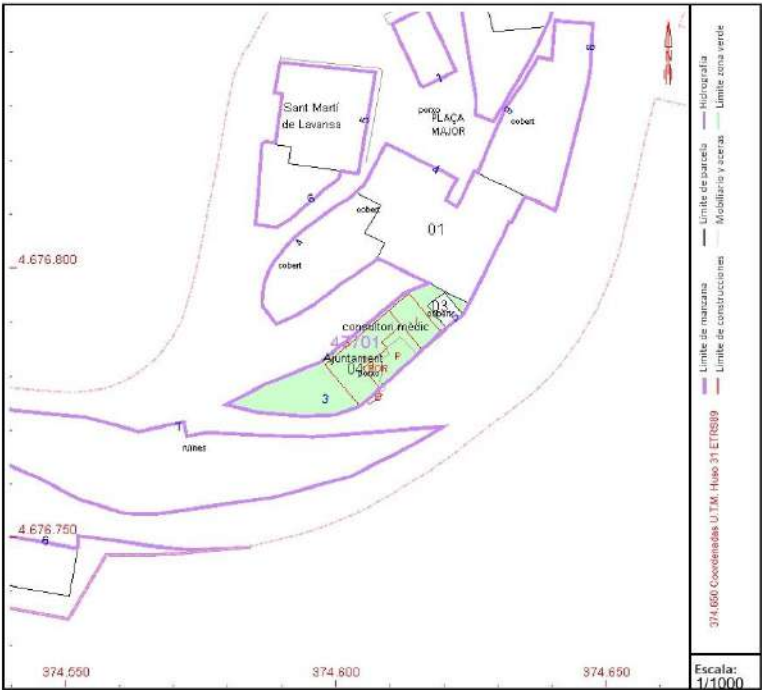
Clase: URBANO
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 206 m2
Año construcción: 1945

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	/00/01	70
ALMACEN	/00/00	49
VIVIENDA	/01/01	73
ALMACEN	/01/01	14

PARCELA

Superficie gráfica: 380 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 2 de Octubre de 2024



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 4770201CG7747S0001YR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PZ MAJOR-AG. SORRIBES 1
25717 LA VANSÀ I FORNOLS [LLEIDA]

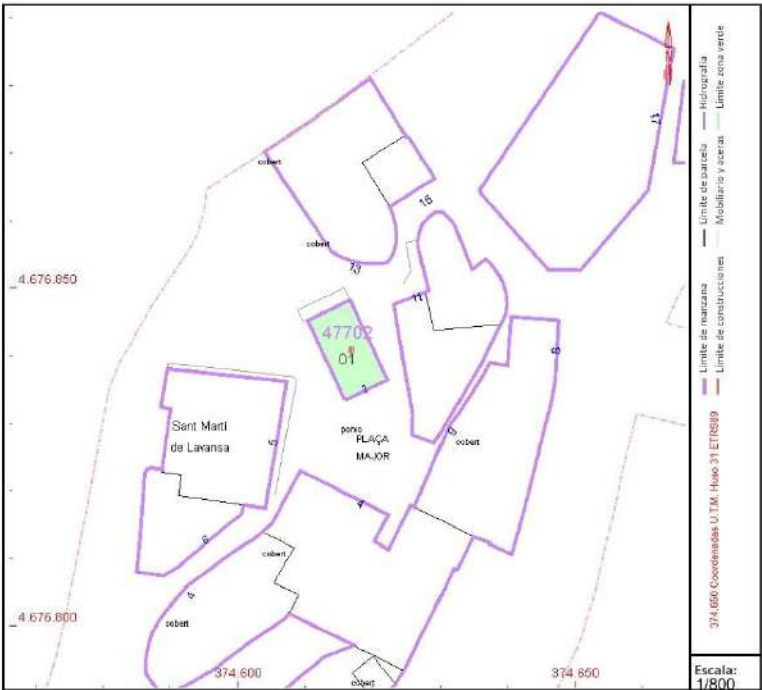
Clase: URBANO
Uso principal: Oficinas
Superficie construida: 270 m2
Año construcción: 2001

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	90
PUBLICO	1/01/01	90
ALMACEN	1/02/01	90

PARCELA

Superficie gráfica: 91 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 2 de Octubre de 2024

2. ANNEX: FITXES DELS EQUIPS PRINCIPALS

www.jinkosolar.com



Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 460-480 Watt MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

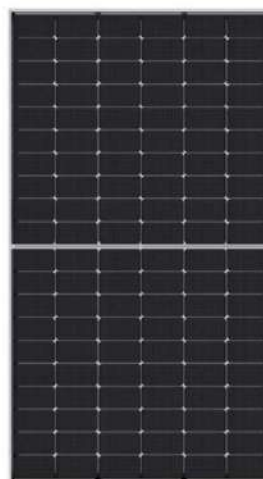
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

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



Hot 2.0 Technology

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



PID Resistance

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



Enhanced Mechanical Load

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



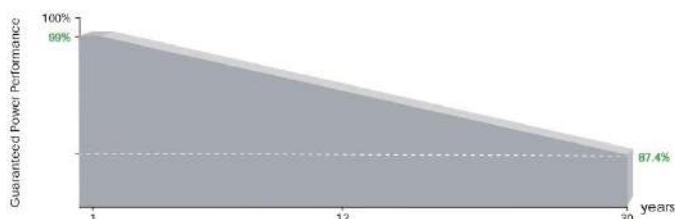
Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



POSITIVE QUALITY™
CERTIFIED COMPANY

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



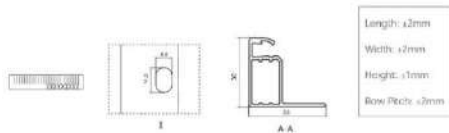
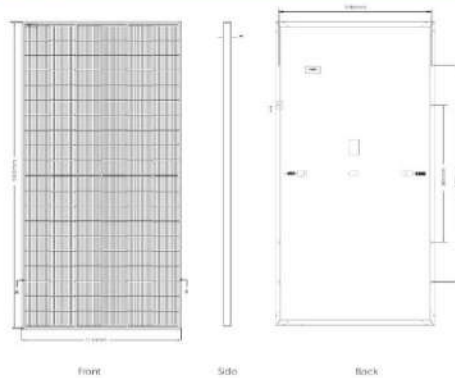
12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REPTA DEMOGRÀFIC

Engineering Drawings



Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 864pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	120 (6×20)
Dimensions	1903×1134×30mm (74.92×44.65×1.18 inch)
Weight	24.2 kg (53.35 lbs)
Front Glass	3.2mm Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV T×4.0mm (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM460N-60HL4		JKM465N-60HL4		JKM470N-60HL4		JKM475N-60HL4		JKM480N-60HL4	
	JKM460N-60HL4-V		JKM465N-60HL4-V		JKM470N-60HL4-V		JKM475N-60HL4-V		JKM480N-60HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	460Wp	346Wp	465Wp	350Wp	470Wp	353Wp	475Wp	357Wp	480Wp	361Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	34.72V	32.60V	34.89V	32.77V	35.05V	32.94V	35.21V	33.10V	35.38V	33.27V
Maximum Power Current (Imp)	13.25A	10.61A	13.33A	10.67A	13.41A	10.73A	13.49A	10.79A	13.57A	10.85A
Open-circuit Voltage (Voc)	42.05V	39.94V	42.22V	40.10V	42.38V	40.25V	42.54V	40.41V	42.71V	40.57V
Short-circuit Current (Isc)	13.99A	11.29A	14.07A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A
Module Efficiency STC (%)	21.32%		21.55%		21.78%		22.01%		22.24%	
Operating Temperature(°C)	-40°C ~ +85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0 ~ +3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2021 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM460-480N-60HL4-(V)-F1-EN (IEC 2016)

www.jinkosolar.com



Tiger Neo N-type 72HL4-(V) 555-575 Watt MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

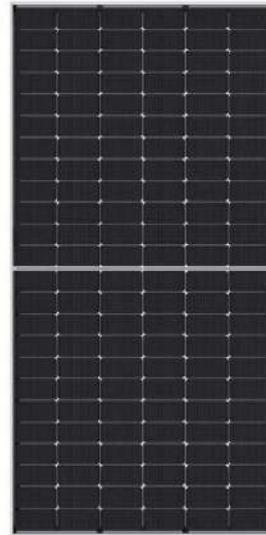
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

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



Hot 2.0 Technology

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



PID Resistance

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



Enhanced Mechanical Load

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

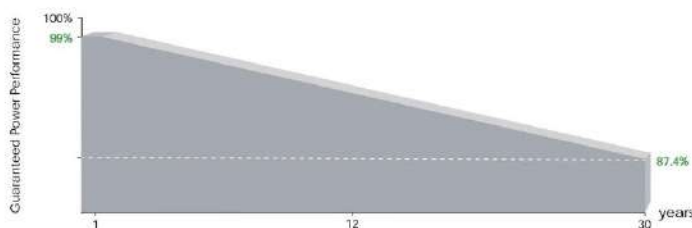


Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



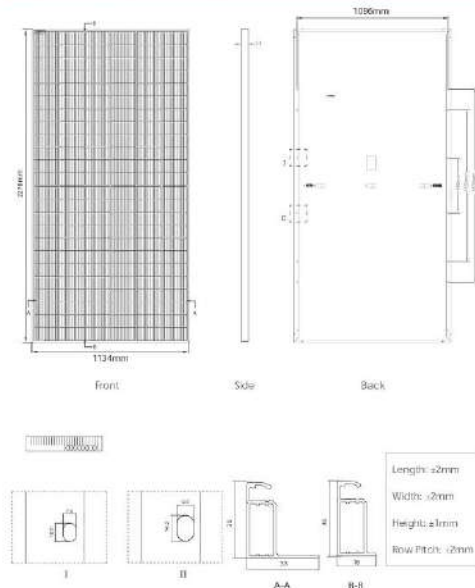
12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REPTA DEMOGRÀFIC

Engineering Drawings

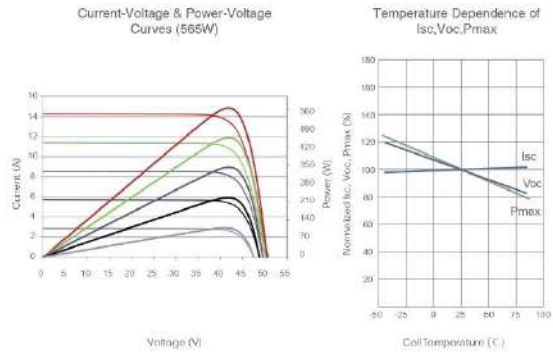


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

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

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

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

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM555N-72HL4		JKM560N-72HL4		JKM565N-72HL4		JKM570N-72HL4		JKM575N-72HL4	
	JKM555N-72HL4-V		JKM560N-72HL4-V		JKM565N-72HL4-V		JKM570N-72HL4-V		JKM575N-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	555Wp	417Wp	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp	575Wp	432Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.64V	39.12V	41.77V	39.25V	41.92V	39.38V	42.07V	39.51V	42.22V	39.60V
Maximum Power Current (Imp)	13.33A	10.67A	13.41A	10.73A	13.48A	10.79A	13.55A	10.85A	13.62A	10.92A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.34V	47.82V	50.47V	47.94V	50.60V	48.06V	50.74V	48.20V	50.88V	48.33V
Short-circuit Current (Isc)	14.07A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A	14.39A	11.62A
Module Efficiency STC (%)	21.48%		21.68%		21.87%		22.07%		22.26%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

^{*}STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
 NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

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



Smart

8 strings intelligent monitoring



Efficient

Max. efficiency 98.7%



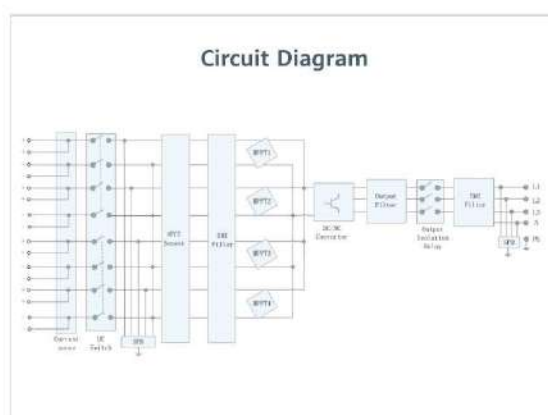
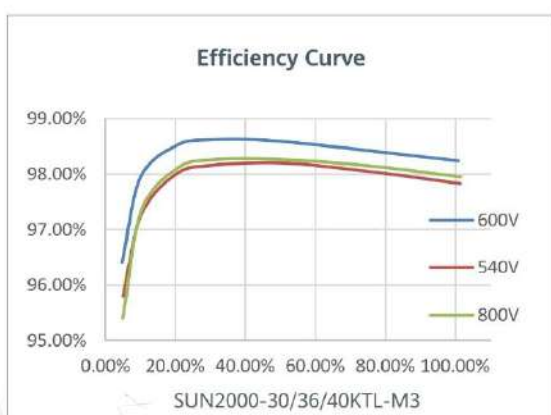
Safe

Fuse free design



Reliable

Type II surge arresters for DC & AC



SUN2000-30/36/40KTL-M3
Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Efficiency			
Max. Efficiency	98.7%		
European Efficiency	98.4%		
Input			
Max. Input Voltage ¹	1,100 V		
Max. Current per MPPT	26 A		
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A		
Start Voltage	200 V		
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1000 V		
Rated Input Voltage	600 V		
Number of Inputs	8		
Number of MPP Trackers	4		
Output			
Rated AC Active Power	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Max. AC Apparent Power	33,000 VA ³	40,000 VA	44,000 VA
Rated Output Voltage	230 Vac / 400 Vac / 480 Vac, 3W/N+PE		
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz		
Rated Output Current	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Max. Output Current	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD		
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%		
Protection			
Input-side Disconnection Device	Yes		
Anti-islanding Protection	Yes		
AC Overcurrent Protection	Yes		
DC Reverse-polarity Protection	Yes		
PV-array String Fault Monitoring	Yes		
DC Surge Arrester	Yes		
AC Surge Arrester	Yes		
DC Insulation Resistance Detection	Yes		
Residual Current Monitoring Unit	Yes		
Arc Fault Protection	Yes		
Ripple Receiver Control	Yes		
Integrated PID Recovery ⁴	Yes		
Communication			
Display	LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar APP		
RS485	Yes		
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)		
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (Isolation Transformer required)		
General Data			
Dimensions (W x H x D)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)		
Weight (with mounting plate)	43 kg (94.8 lb)		
Operating Temperature Range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)		
Cooling Method	Natural Convection		
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)		
Relative Humidity	0% RH ~ 100% RH		
DC Connector	Staubli MC4		
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal		
Protection Degree	IP 66		
Topology	Transformerless		
Nighttime Power Consumption	≤ 5.5W		
Optimizer Compatibility			
DC MBUS Compatible Optimizer	SUN2000-450W-P		
Standard Compliance (more available upon request)			
Safety	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699		
Grid Connection Standards	P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA		

¹ The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

² Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

³ For Austria, German, Belgium & Ukraine the Max. AC Apparent Power will not exceed 30,000 VA (with regard to grid code VDE-AR-N4105, C10/11 & Austria)

⁴ SUN2000-30~40KTL-M3 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), N-type (nPERT, HIT)

Smart Energy Center



Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



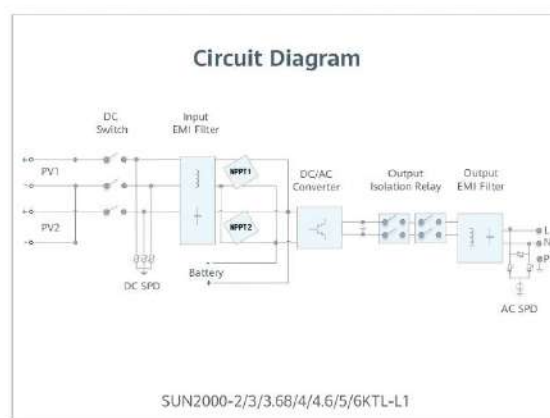
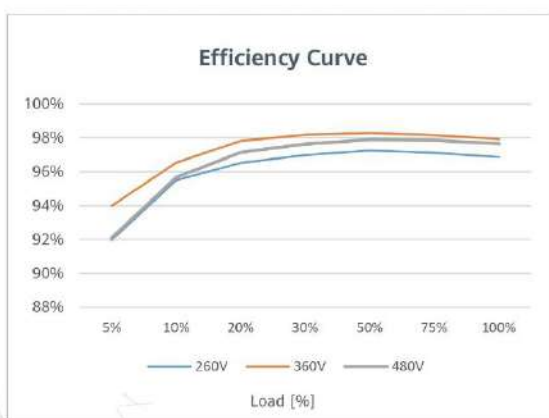
Higher Yields

Up to 30% More
Energy with Optimizer



2x POWER Battery Ready

5KW AC Output plus
5KW Battery Charge



INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -2KTL-L1	SUN2000 -3KTL-L1	SUN2000 -3.68KTL-L1	SUN2000 -4KTL-L1	SUN2000 -4.6KTL-L1	SUN2000 -5KTL-L1	SUN2000 -6KTL-L1 ¹
Efficiency							
Max. efficiency	98.2 %	98.3 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %	98.4 %
European weighted efficiency	96.7 %	97.3 %	97.3 %	97.5 %	97.7 %	97.8 %	97.8 %
Input (PV)							
Recommended max. PV power ²	3,000 Wp	4,500 Wp	5,520 Wp	6,000 Wp	6,900 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp
Max. input voltage	600 V ³						
Start-up voltage	100 V						
MPPT operating voltage range	90 V ~ 560 V ³						
Rated input voltage	360 V						
Max. input current per MPPT	12.5 A						
Max. short-circuit current	18 A						
Number of MPP trackers	2						
Max. number of inputs	2						
Input (DC Battery)							
Compatible Battery	LG Chem RESU 7H_R / 10H_R						
Operating voltage range	350 ~ 450 Vdc						
Max operating current	10 A @7H_R / 15 A @10H_R						
Max charge power	3,500 W @7H_R / 5,000 W @10H_R						
Max discharge Power @7H_R	2,200 W	3,300 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W	3,500 W
Max discharge Power @10H_R	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
Compatible Battery	HUAWEI Smart ESS Battery 5kWh ~ 30kWh ¹						
Operating voltage range	350 ~ 560 Vdc						
Max operating current	15 A						
Max charge Power	5,000 W ⁴						
Max discharge Power	2,200 W	3,300 W	3,680 W	4,400 W	4,600 W	5,000 W	5,000 W
Output							
Grid connection	Single phase						
Rated output power	2,000 W	3,000 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W	5,000 W ⁵	6,000 W
Max. apparent power	2,200 VA	3,300 VA	3,680 VA	4,400 VA	5,000 VA ⁶	5,500 VA ⁷	6,000 VA
Rated output voltage	220 Vac / 230 Vac / 240 Vac						
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz						
Max. output current	10 A	15 A	16 A	20 A	23 A ⁸	25 A ⁸	27.3 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging						
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %						
Backup power output	Yes (via Backup Box-5000 ¹)						
Protection & Feature							
Anti-islanding protection	Yes						
DC reverse polarity protection	Yes						
Insulation monitoring	Yes						
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11						
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11						
Residual current monitoring	Yes						
AC overcurrent protection	Yes						
AC short-circuit protection	Yes						
AC overvoltage protection	Yes						
Over-heat protection	Yes						
Arc fault protection	Yes						
Battery reverse charging from grid	Yes						
General Data							
Operating temperature range	-25 ~ +60 °C (Derating above 45°C @ Rated output power)						
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH						
Operating altitude	0 ~ 4,000 m (Derating above 2,000 m)						
Cooling	Natural convection						
Display	LED indicators; Integrated WLAN + FusionSolar APP						
Communication	RS485, WLAN via inverter built-in WLAN module Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional); 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)						
Weight (incl. mounting bracket)	12.0 kg (26.5 lb)						
Dimension (incl. mounting bracket)	365mm * 365mm * 156 mm (14.4 x 14.4 x 6.1 inch)						
Degree of protection	IP65						
Optimizer Compatibility							
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P						
Standard Compliance (more available upon request)							
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2						
Grid connection standards	G98, G99, EN 50549-1, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777.2, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, IEC61727, IEC62116						

¹ Available in 2020 Q3.

² Inverter max input PV power is 10,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

³ The maximum input voltage and operating voltage upper limit will be reduced to 495 V when inverter connects and works with LG battery.

⁴ 2,500 W @ 5kWh HUAWEI ESS battery

⁵ AS4777.2: 4999W; ⁶ VDE-AR-N-4105: 4600VA / AS4777.2: 4999VA; ⁷ AS4777.2: 4999VA; ⁸ AS4777.2: 21.7A

Version No.:03-(20200409)

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

Smart Energy Controller



Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



Higher Yields

Up to 30% More Energy
with Optimizer ¹



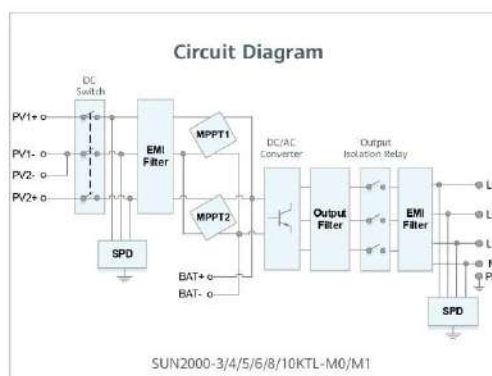
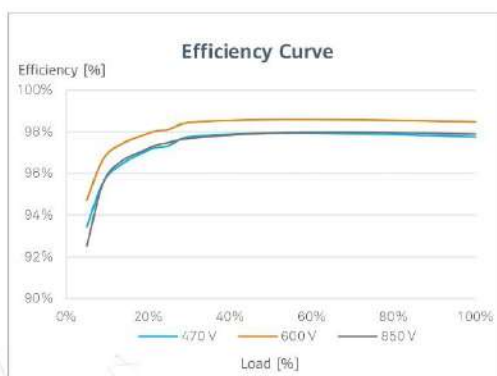
Battery Ready

Plug & Play battery interface ²



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



¹ Only applicable to SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 smart energy center.
² SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 will be compatible with HUAWEI smart string ESS in Q1, 2021

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1
Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -3KTL-M1	SUN2000 -4KTL-M1	SUN2000 -5KTL-M1	SUN2000 -6KTL-M1	SUN2000 -8KTL-M1	SUN2000 -10KTL-M1
Efficiency						
Max. efficiency	98.2%	98.3%	98.4%	98.6%	98.6%	98.6%
European weighted efficiency	96.7%	97.1%	97.5%	97.7%	98.0%	98.1%
Input (PV)						
Recommended max. PV power ¹	4,500 Wp	6,000 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp	12,000 Wp	15,000 Wp
Max. input voltage ²	1,100 V					
Operating voltage range ³	140 V ~ 980 V					
Start-up voltage	200 V					
Rated input voltage	600 V					
Max. input current per MPPT	11 A					
Max. short-circuit current	15 A					
Number of MPP trackers	2					
Max. input number per MPP tracker	1					
Input (DC Battery)						
Compatible Battery	HUAWEI Smart String ESS 5kWh ~ 30kWh					
Operating voltage range	600 V ~ 980 V					
Max operating current	16 A					
Max charge Power	10,000 W					
Max discharge Power	3,300 W	4,400 W	5,500 W	6,600 W	8,800 W	10,000 W
Output (On Grid)						
Grid connection	Three-phase					
Rated output power	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Max. apparent power	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA ⁴
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE					
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Max. output current	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A
Adjustable power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging					
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %					
Output (Backup Power via Backup Box-B1)						
Maximum apparent power	3,300 VA					
Rated output voltage	220 V / 230 V					
Maximum output current	15 A					
Power factor range	0.8 leading ~ 0.8 lagging					
Features & Protections						
Input-side disconnection device	Yes					
Anti-islanding protection	Yes					
DC reverse polarity protection	Yes					
Insulation monitoring	Yes					
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
Residual current monitoring	Yes					
AC overcurrent protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
AC overvoltage protection	Yes					
Arc fault protection	Yes					
Ripple receiver control	Yes					
Integrated PID recovery ⁵	Yes					
Battery reverse charging from grid	Yes					
General Data						
Operating temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)					
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH					
Operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)					
Cooling	Natural convection					
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App					
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE; 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)					
Weight (incl. mounting bracket)	17 kg (37.5 lb)					
Dimension (incl. mounting bracket)	525 x 470 x 146.5 mm (20.7 x 18.5 x 5.8 inch)					
Degree of protection	IP65					
Nighttime Power Consumption	< 5.5 W ⁶					
Optimizer Compatibility						
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P					
Standard Compliance (more available upon request)						
Certificate	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116					
Grid connection standards	G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA					

¹ Inverter max input PV power is 20,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

² The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

³ Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

⁴ C10 / 11: 16,000 VA.

⁵ SUN2000-3~10KTL-M1 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).

⁶ <10 W when PID recovery function is activated.

Version No.:04-(20201006)

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/

Smart Power Sensor



Accurate

Class 1 measurement accuracy



Simple & Easy

LCD display, easy to set and check



Energy Efficient

Overall power consumption ≤ 1 W

Technical Specification	DDSU666-H	DTSU666-H	DTSU666-H 250A/50mA
General Data			
Dimension (H x W x D)	100 x 36 x 65.5 mm (3.9 x 1.4 x 2.6 inch)	100 x 72 x 65.5 mm (3.9 x 2.8 x 2.6 inch)	100 x 72 x 65.5 mm (3.9 x 2.8 x 2.6 inch)
Mounting type	DIN35 Rail		
Weight (including cables)	1.2 kg (2.6 lb)	1.5 kg (3.3 lb)	1.5 kg (3.3 lb)
Power Supply			
Power grid type	1P2W	3P4W	3P4W/3P3W
Input voltage (phase voltage)		176 Vac ~ 288 Vac	
Power consumption	≤ 0.8 W	≤ 1 W	≤ 1 W
Measurement Range			
Line voltage	/	304 Vac ~ 499 Vac	304 Vac ~ 499 Vac
Phase voltage		176 Vac ~ 288 Vac	
Current	0 ~ 100 A	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Measurement Accuracy			
Voltage	±0.5 %		
Current / Power / Energy	±1 %		
Frequency	±0.01 Hz		
Communication			
Interface	RS485		
Baud rate	9,600 bps		
Communication protocol	Modbus-RTU		
Environment			
Operating temperature range	-25 °C ~ 60 °C		
Storage temperature range	-40 °C ~ 70 °C		
Operating humidity	5 %RH ~ 95 %RH (non-condensing)		
Others			
Accessories	RS485 Cable (10 m / 33 ft.)		
	1 CT 100A / 40mA (5 m / 16.4 ft.)	3 CT 100A / 40mA (5m / 16.4 ft.)	3 CT 250A / 50mA (5m / 16.4 ft.)
			



晶科能源
www.jinkosolar.com

中国上海浦东新区杨高南路
428号2号楼16层
200127

16F, Building No. 2,
428# South Yang Gao Road,
Shanghai 200127, China

电话: (86) 21-6061 1799
传真: (86) 21-6876 1115

Tel: (86) 21-6061 1799
Fax: (86) 21-6876 1115

JKMxxxM-60HL4-B; JKMxxxM-60HL4-B-V
(xxx=425-445, in steps of / en pasos de 5, 120 cells/ celdas)

JKMxxxM-72HL4; JKMxxxM-72HL4-V; MMxxx-72HLD-MB; MMxxx-72HLD-MBV
(xxx=475-555, in steps of / en pasos de 5, 144 cells/ celdas)

JKMxxxM-72HL4-TV;
(xxx=475-550, in steps of/ en pasos de 5, 144 cells/ celdas)

JKMxxxM-72HL4-BDVP
(xxx=500-550, in steps of/ en pasos de 5, 144 cells/ celdas)

JKMxxxM-72HLM; MMxxx-72HLM-MB;
(xxx=420-455, in steps of / en pasos de 5, 144 cells/ celdas)

JKMxxxM-72HLM-V; MMxxx-72HLM-MBV
(xxx=420-465, in steps of/ en pasos de 5, 144 cells/ celdas)

JKMxxxM-72HLM-BDVP
(xxx=415-460, in steps of/ en pasos de 5, 144 cells/ celdas)

JKMxxxM-6RL3; JKMxxxM-6RL3-V
(xxx=360-415, in steps of / en pasos de 5, 132 cells/ celdas)

JKMxxxM-6RL3-B; JKMxxxM-6RL3-B-V
(xxx=385-405, in steps of/ en pasos de 5, 132 cells/ celdas)

JKMxxxM-7RL3; JKMxxxM-7RL3-V
(xxx=430-495, in steps of / en pasos de 5, 156 cells/ celdas)

JKMxxxN-6TL3; JKMxxxN-6TL3-V
(xxx=335-375, in steps of / en pasos de 5, 120 cells/ celdas)

JKMxxxN-6RL3; JKMxxxN-6RL3-V
(xxx=360-410, in steps of/ en pasos de 5, 132 cells/ celdas)

JKMxxxN-6TL3-B; JKMxxxN-6TL3-B-V
(xxx=320-365, in steps of / en pasos de 5, 120 cells/ celdas)

JKMxxxN-6RL3-B; JKMxxxN-6RL3-B-V
(xxx=385-405, in steps of / en pasos de 5, 132 cells/ celdas)

JKMxxxM-6TL4; JKMxxxM-6TL4-V
(xxx=415-450, in steps of/ en pasos de 5, 120 cells/ celdas)

JKMxxxM-6TL4-B; JKMxxxM-6TL4-B-V
(xxx=415-440, in steps of/ en pasos de 5, 120 cells/ celdas)



晶科能源
www.jinkosolar.com

中国上海浦东新区杨高南路
428号2号楼16层
200127
16F, Building No. 2,
428# South Yang Gao Road,
Shanghai 200127, China

电话: (86) 21-6061 1799
传真: (86) 21-6876 1115
Tel: (86) 21-6061 1799
Fax: (86) 21-6876 1115

JKMxxxM-7RL4-V
(xxx=535-590, in steps of / en pasos de 5, 156 cells/ celdas)

MMxxx-60HLM-MB; MMxxx-60HLM-MBV
(xxx=355-375, in steps of/ en pasos de 5, 120 cells/ celdas)

MANUFACTURER: Jinko Solar Co. Ltd.
FABRICANTE: Jinko Solar Co. Ltd.,

Are in conformity with the following standards:
Están en conformidad con los siguientes estándares:

THE LOW VOLTAGE EUROPEAN DIRECTIVE 2014/35/EU.
DIRECTIVA 2014/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO BAJO VOLTAJE

THE ELECTROMANGNETIC COMPATIBILITY (EMC) DIRECTIVE 2014/30/EU.
DIRECTIVA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC) 2014/30/EU.

IEC 61215-1:2016
IEC 61215-1-1:2016
IEC 61215-2:2016
IEC 61730-1:2016
IEC 61730-2:2016
EN 61215-1:2016
EN 61215-2:2017
EN 61215-1-1:2016
EN IEC 61730-1:2018
EN IEC 61730-2:2018

CE MARK OF DATE: 2021
MARCA CE DE FECHA: 2021

The institute TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90341 Nürnberg has certified the product(s). The technical documentation and full compliance with the standards listed above proves the conformity of the product with the requirements of the above-mentioned EC Council directive.

This document has been issued in English. In case of translation discrepancy of this document, the English version shall prevail.

El instituto TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90341 Nürnberg, ha certificado los productos. La documentación técnica y el pleno cumplimiento de las normas mencionadas anteriormente



晶科能源
www.jinkosolar.com

中国上海浦东新区杨高南路
428号2号楼16层
200127

16F, Building No. 2,
428# South Yang Gao Road,
Shanghai 200127, China

电话: (86) 21-6061 1799
传真: (86) 21-6876 1115

Tel: (86) 21-6061 1799
Fax: (86) 21-6876 1115

demuestran la conformidad del producto con los requisitos de la directiva del Consejo de la CE mencionada anteriormente.

Este documento ha sido emitido en inglés. En caso de discrepancias en la traducción de este documento, prevalecerá la versión en inglés.

Date of issue: March / Marzo
Fecha de emisión: 2021

Place of issue: China

Lugar de emisión:
Title - Name - Signature: Wang Zhihua
/ Título - Nombre - Firma





Certificado de conformidad

Solicitante: Huawei Technologies Co., Ltd
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129,
P.R. China

Producto: SOLAR INVERTER

Modelo:

SUN2000-15KT-M3	SUN2000-30KT-M3
SUN2000-17KT-M3	SUN2000-36KT-M3
SUN2000-20KT-M3	SUN2000-40KT-M3
SUN2000-23KT-M3	SUN2000-42KT-M3

Certificamos que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

En concreto, cumplen las exigencias de seguridad de las personas y de la instalación previstas en el Real Decreto 1699/2011 y Real Decreto 661/2007, mediante el empleo de técnicas equivalentes a un transformador de aislamiento galvánico.

Estos inversores incorporan una unidad de monitorización de corriente residual (en inglés RCMU: Residual Current Monitoring Unit), sensible a todas las corrientes de fuga, que actúa con un umbral de respuesta de 30 mA. Los relés de corriente alterna desconectan de forma segura la red en caso de fallo. Disponen además de un dispositivo de control de aislamiento y un detector de tierra en el lado de la corriente continua, antes de la conexión a red. Estas funciones han sido probadas y certificadas según la norma DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02.

La corriente continua inyectada en la red de distribución por el inversor es inferior al 0,5% del valor eficaz de la corriente nominal de salida, medida tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica".

El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001, una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos. No existe la posibilidad de que los usuarios puedan modificar los valores de ajuste de las protecciones mediante software. Los equipos disponen de protección frente al funcionamiento en isla.

Bases de certificación:

RD413:2014, RD 1699:2011, RD661:2007, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (seguridad funcional, monitorización de corriente residual), nota de interpretación técnica de la equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión.

El concepto de seguridad de un producto representativo de los mencionados arriba, corresponde, en el momento de la emisión de este certificado, a las especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a la normativa vigente.

Número de informe: PVSP200511N092 **Programa de certificación:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Número de certificado: U20-0936 **Fecha:** 2020-11-25

Organismo de certificación



Thomas Lammel

Organismo de certificación de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Acreditado con arreglo a la normativa europea DIN EN ISO/IEC 17065

Una representación parcial del certificado requiere la aprobación por escrito de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH





EU Declaration of Conformity

(No. CE-06747210)

We **Huawei Technologies Co., Ltd.**

**Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C**

declare under our sole responsibility that the product

Name/Trademark **SOLAR INVERTER/HUAWEI**

Model/Software **SUN2000-6KTL-L1, SUN2000-5KTL-L1, SUN2000-4.6KTL-L1, SUN2000-4KTL-L1, SUN2000-3.68KTL-L1, SUN2000-3KTL-L1, SUN2000-2KTL-L1/V200**

Accessories **NA**

comply with the following directives and regulations:

- 2014/53/EU (Radio Equipment Directive)
- 2011/65/EU & (EU) 2015/863 (RoHS Directive)

For the evaluation of the compliance with these Directives and Regulations, the following standards/requirements were applied:

Artificial 3.1 (a) Safety & Health	EN 62109-1:2010 EN 62109-2:2011 EN 50385:2017
Artificial 3.1 (b) EMC	EN 62920:2017 EN 55011:2016 EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2017+A1:2011 EN 61000-6-4:2017+A1:2011 EN 301 489-1 V2.2.3:2019 EN 301 489-17 draft V3.2.0:2017 EN 61000-3-11:2000 EN 61000-3-12:2011 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013
Artificial 3.2 Radio	ETSI EN 300 328 V2.1.1
RoHS	EN 50581:2012

The conformity assessment procedure as referenced in Article 17 and detailed in Annex III of the Radio equipment Directive has been followed with the involvement of a notified body: Notified Body: TÜV SÜD Product Service GmbH NB No.: 0123 Certificate No.: TPS-RED500229 i02

CE Marking Date: 2020-07-22

Responsible for making this declaration is the:

☒ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Print name/Title : LingHongDong Regulation Compliance Manager

China, Shenzhen 2020-07-22
(Place) (Date)

Ling Hong Dong
(Signature)



Certificado de conformidad

Solicitante: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129
P.R. China

Producto: Inversor fotovoltaico

Modelo: SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0,
SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0,
SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-10KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1,
SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1,
SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-M1

Certificamos que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
En concreto, cumplen las exigencias de seguridad de las personas y de la instalación previstas en el Real Decreto 1699/2011 y Real Decreto 661/2007, mediante el empleo de técnicas equivalentes a un transformador de aislamiento galvánico.

Estos inversores incorporan una unidad de monitorización de corriente residual (en inglés RCMU: Residual Current Monitoring Unit), sensible a todas las corrientes de fuga, que actúa con un umbral de respuesta de 30 mA. Los relés de corriente alterna desconectan de forma segura la red en caso de fallo. Disponen además de un dispositivo de control de aislamiento y un detector de tierra en el lado de la corriente continua, antes de la conexión a red. Estas funciones han sido probadas y certificadas según la norma DIN V VDE V 0126-1-1:2006:02.

La corriente continua inyectada en la red de distribución por el inversor es inferior al 0,5% del valor eficaz de la corriente nominal de salida, medida tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica".

El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001, una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos. No existe la posibilidad de que los usuarios puedan modificar los valores de ajuste de las protecciones mediante software. Los equipos disponen de protección frente al funcionamiento en isla.

Bases de certificación:

RD 1699:2011, RD661:2007, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (seguridad funcional, monitorización de corriente residual), nota de interpretación técnica de la equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión.

El concepto de seguridad de un producto representativo de los mencionados arriba, corresponde, en el momento de la emisión de este certificado, a las especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a la normativa vigente.

Número de informe: PVSP180906N022

Número de certificado: U18-0647

Fecha: 2018-11-30

Organismo de certificación



Holger Schaffer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-00

Organismo de certificación de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Acreditado con arreglo a la normativa europea DIN EN ISO/IEC 17065



System for fibre-cement, trapezoidal sheet and sandwich roofs
Mounting with hanger bolts or solar fasteners



Application:

Fibre-cement boards/ sandwich elements/
trapezoidal sheet metal

Fastening:

Hanger bolts/ solar fasteners with brackets

Module type:

Framed and frameless modules

Module orientation:

Landscape/ portrait

Layers of rails:

Single/ double layer, cross rail installation

Advantages:

- Low fitting costs
- Height adjustable
- Suitable for large distances between rafters
- Solar fastener type A or hanger bolts for wood rafters /
solar fastener type BZ for metal rafters

3. ANNEX: ESTUDI DE PRODUCCIÓ

ESTIMACIÓ DE LA PRODUCCIÓ

Per realitzar una estimació de la producció fotovoltaica d'una instal·lació, existeixen diferents softwares de simulació que utilitzen dades de radiació horària i temperatura ambient dels últims anys que units amb la configuració de la instal·lació, tenint en compte el mòdul i inversor escollits amb el seus rendiments, modelatge 3D del edifici, i factors com poden ser les pèrdues òhmiques del cablejat o la brutícia dels panells, es pot estimar la producció anual.

RADIACIÓ ESTIMADA

Les dades de radiació solar mensuals utilitzades en l'estimació de generació d'energia s'obtenen a partir de bases de dades fiables. En el nostre cas utilitzem el software METEONORM, de reconegut prestigi.

HIPÒTESI DE TREBALL

A continuació es detallen les diferents variables que s'han considerat per als factors a tenir en compte a l'hora de realitzar la simulació.

Pèrdues per ombres

Per tal de trobar el valor adequat sobre aquest concepte es disposa d'eines, les quals ens permeten simular les ombres a partir de la simulació del moviment del Sol durant l'any, amb petites fraccions temporals, respecte a un escenari que pot incloure mòduls fotovoltaics, estructures i tot tipus d'objectes que puguin influir en l'ombrejat com cases, arbres, etc.

Pèrdues per factor IAM

Aquest factor ens indica les pèrdues pel fet de no incidir el Sol perpendicularment sobre el mòdul durant el dia. Atès que les condicions de mesura de potència del mòdul es donen en aquestes condicions de perpendicularitat, s'hauran de comptabilitzar aquestes pèrdues.

Pèrdues per temperatura

Les proves d'eficiència dels mòduls es realitzen a 25°C i com és lògic durant un dia normal de funcionament la temperatura d'un mòdul en camp pot pujar sensiblement, per tant és d'esperar que el rendiment del mòdul disminueixi amb la temperatura, així doncs s'han de quantificar aquestes pèrdues. Per realitzar aquesta operació, els fabricants de mòduls ens faciliten uns coeficients de temperatura que juntament amb la resta de característiques del mòdul ens permeten saber mitjançant simuladors el valor final al llarg de l'any.

Pèrdues per qualitat del mòdul

Aquest punt té una disparitat de criteris important ja que és un valor que s'introdueix sobre la base de l'experiència de cada professional. En la present proposta es considera que dins de la tolerància dels mòduls $\pm 3\%$ la mitjana que se li ha d'exigir a tot fabricant és de l'ordre de l'1,5%, precisament per compensar la pèrdua inicial, ja que en cas contrari s'estaria venent una potència inferior a la que suposa de fer la suma de les potències del Flash-Report, que és el llistat on s'indiquen les característiques principals de tots els mòduls de manera individual.

Per tant, es proposa un valor del 1,5% per a les pèrdues d'aquest tipus, atès que seria equivalent a un 3% si no tinguéssim en compte l'indicat anteriorment.

Pèrdues per mismatching

Aquestes pèrdues normalment es troben entre un 2 i un 5%, en funció de l'homogeneïtat de les característiques dels mòduls.

Pèrdues òhmiques

Quant al que es refereix a aquest capítol, el valor de referència se situa entre l'1 i el 1.5%, ja que es dimensiona el cablejat i les pèrdues de díodes, connexions, etc., en funció del valor que es consideri, en el nostre cas aquesta franja de valors compleix amb els criteris energètics desitjables.

Pèrdues de l'inversor

Aquestes pèrdues s'obtenen mitjançant la generació d'una corba de càrrega on s'imputa el pes específic de cada un dels índexs de càrrega i on s'apliquen els valors de la corba de rendiment de l'equip, obtenint així el rendiment mitjà anual. Cal no confondre aquesta dada amb el rendiment europeu ja que cada emplaçament en funció de les seves característiques meteorològiques té la seva pròpia corba de càrrega, fent que el rendiment d'un inversor de dues instal·lacions completament iguals pugui ser diferent en funció de la situació geogràfica de la instal·lació. De fet, el rendiment europeu no deixa de ser una corba de càrrega teòrica representativa de la zona del centre Europa.

PREVISIÓ ANUAL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

Com ja s'ha definit anteriorment, les instal·lacions i els seus produccions anual son següents tenint en compte la potencia pic de la instal·lació i l'azimut:

Instal·lació	Potencia Pic	Producció Anual estimada	la reducció anual estimad
Instal·lació de edifici cornellana	40,115 kWp	47871,79 kWh/any	11967,79 kg/ any
Instal·lació de Espai Vansa	6,44 kWp	8603,04 kWh/any	2150,76 kg/ any
Instal·lació de Escoles	3,68 kWp	4916,02 kWh/any	1229,005 kg/ any
Instal·lació de Casa metge	4,60 kWp	5197,06 kWh/any	1299,265 kg/ any
Instal·lació de Casa Sorribes	3,68 kWp	4605,51 kWh/any	1151,37 kg/ any

Aquesta producció ja té en compte el consum nocturn de l'inversor, que s'estima d'un 0,01%. Per altra banda tenim el consum de l'equip de l'analitzador, que segons la fitxa tècnica del fabricant és de 0,8 W. Si considerem un funcionament continu durant tot l'any, tenim un consum de 7,008 kWh/any, que representa un 0,08% de l'energia generada.

Per tant, es pot considerar que el consum dels serveis auxiliars de la instal·lació representen un 0,09%<1%, i es poden considerar despreciables d'acord al que s'estableix al RD 244/2019.

RENDIMENT ENERGÈTIC DE LA INSTAL·LACIÓ O PERFORMANCE RATIO

El rendiment global del sistema (PR) es defineix com la relació entre l'energia anual lliurada a la xarxa i la que lliuraria un sistema ideal (sense pèrdues ni a l'inversor ni al generador, i amb les cel·les d'aquest últim operant sempre a 25°C) que rebés la mateixa radiació solar.

4. ANNEX: CÀLCULS ELÈCTRICS

RESUM DE LA CONFIGURACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

En el present projecte es poden distingir les següents parts:

- Generador fotovoltaic
- Sistema de corrent continu
- Inversors
- Sistema de corrent altern
- Posta a terra

La configuració de generador fotovoltaic serà la següent:

	Instal·lació de edifici cornellana	Instal·lació de Espai Vansa	Instal·lació de Escoles	Instal·lació de Casa metge	Instal·lació de Casa Sorribes
Potència pic de les plaques fotovoltaïques	565 Wp	460 Wp	460 Wp	460 Wp	460Wp
Núm. de plaques fotovoltaïques instal·lades	71	14	8	10	8
Núm de plaques en sèrie per cadena	15 / 20	14	8	10	8
Núm de cadenes en paral·lel	4	1	1	1	1
Potència instal·lada	40,115 kWp	6,44 kWp	3,68 kWp	4,60 kWp	3,68kWp
Núm inversors	1	1	1	1	1
Potència nominal de l'inversor	30 kW	6 kW	3 kW	5 kW	3 kW
Potència nominal de la instal·lació	30 kW	6 kW	3 kW	5 kW	3 kW
Protecció línia ACfotovoltaic	63 A i 300mA	40 A i 100mA	40 A i 100mA	40 A i 100mA	40 A i 100mA

La connexió entre els strings i els inversors es farà directament amb cablejat i connectors solars. Els inversors inclouen totes les proteccions de corrent continu necessàries, com és l'interruptor i el descarregador de sobretensió.

L'inversor es connectarà directament al quadre general existent de la instal·lació de consum, mitjançant un interruptor automàtic general i un diferencial superimmunitzat per la instal·lació fotovoltaica.

DADES EQUIPS PRINCIPALS

A l'annex 2 del present document s'adjunten les fitxes tècniques dels principals equips que formen la instal·lació.

MÈTODE DE CàLCUL

Càlculs en corrent continu

Per al càlcul de la secció dels conductors es té en compte que el corrent admissible pel conductor sigui superior a un valor 1,25 cops el corrent màxim que pot circular per cada línia, i que la caiguda de tensió (cdt) màxima prevista entre el generador i l'inversor sigui inferior a l'1,5%.

Fórmules utilitzades

Intensitat	
$I_c = \frac{P_c}{U}$	I_c intensitat del circuit (A) P_c potència de càlcul (W) U tensió de servei (V)
Caiguda de tensió	
$e = \frac{2 \cdot L_c \cdot I_c}{S \cdot n \cdot k}$	e caiguda de tensió (V) S secció del conductor (mm²) L_c longitud del conductor (m) I_c intensitat del circuit (A) n nombre de conductors k conductivitat (m/Ω·mm²)
Secció mínima del conductor per una caiguda de tensió màxima desitjada	
$S_c = \frac{2 \cdot L_c \cdot I_c}{\%U_n \cdot n \cdot k}$	S secció del conductor (mm²) L_c longitud del conductor (m) I_c intensitat del circuit (A) $\%U_n$ caiguda de tensió màxima desitjada (V) n nombre de conductors k conductivitat (m/Ω·mm²)

Intensitats màximes admissibles per conductors

La intensitat màxima admissible en servei continu dels cables es dóna a la norma IEC 60364-5-52 i es basa en la temperatura màxima de servei admissible del conductor.

Depenent del tipus d'instal·lació de cable, s'utilitza la norma d'acord amb taules particulars. Per als cables a l'exterior, s'utilitza el mètode F (taula 52-C11 / 52-C12) i per als cables soterrats s'utilitza el mètode D (taula 52-C2)

Factors de correcció

Quan les condicions de la instal·lació són diferents de les estàndard, s'aplicaran els factors de correcció segons s'estipula en la citada norma.

- Factors de correcció per temperatura per a cables instal·lats segons mètode F: Taula A.52-14.
- Factors de correcció per temperatura per a cables instal·lats segons mètode D: Taula A.52-15.
- Factors de correcció per contacte per a cables instal·lats segons mètode D: Taula A.52-18.

Curtcircuit

En una instal·lació fotovoltaica, els valors de les corrents de curtcircuit venen donades per la corrent de curtcircuit del mòdul fotovoltaic i la configuració de la connexió en sèrie i paral·lel d'aquests.

Aquest valor de corrent de curtcircuit del mòdul fotovoltaic no acostuma a ser molt superior a la corrent en el punt de funcionament i depèn de les condicions meteorològiques, pel que es pot donar que les proteccions tèrmiques no actuïn en determinades condicions meteorològiques. Aquest fet fa necessari comprovar que els conductors utilitzats puguin aguantar la corrent nominal dels elements que els protegeixen durant un temps màxim de 5s, que és el màxim temps d'actuació de qualsevol.

Càlculs en corrent altern

Per al càlcul de la secció dels conductors es té en compte que el corrent admissible pel conductor sigui superior a un valor 1,25 cops el corrent màxim que pot circular per cada línia, i que la caiguda de tensió (cdt) màxima prevista entre l'inversor i el punt de consum sigui inferior a 1,5% respectivament.

Fórmules utilitzades

Intensitat		
Monofàsic	Trifàsic	
$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos \varphi}$	$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$	I_c intensitat del circuit (A) P_c potència de càlcul (W) U tensió de servei (V) $\cos \varphi$: factor de potència
Caiguda de tensió		
Monofàsic		
$e = \frac{2 \cdot L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S} + \frac{2 \cdot L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot \cos \varphi}$		e caiguda de tensió (V) S secció del conductor (mm ²) L_c longitud del conductor (m)
Trifàsic		
$e = \frac{L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S} + \frac{L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot \cos \varphi}$		P_c potència de càlcul (W) U tensió de servei (V) n nombre de conductors k conductivitat (m/Ω·mm ²) X_u reactància per unitat de longitud (mΩ/m), adoptarem 0,08 per a conductors aïllats

Intensitats màximes admissibles per conductors

La intensitat màxima admissible en servei continu dels cables es dóna a la norma IEC 60364-5-52 i es basa en la temperatura màxima de servei admissible del conductor. Depenent del tipus d'instal·lació de cable, s'utilitza la norma d'acord amb taules particulars. Per als cables a l'exterior, s'utilitza el mètode F (taula 52-C11 / 52-C12) i per als cables soterrats s'utilitza el mètode D (taula 52-C2)

Factors de correcció

Quan les condicions de la instal·lació són diferents de les estàndard, s'aplicaran els factors de

correcció segons s'estipula en la citada norma.

Factors de correcció per temperatura per a cables instal·lats segons mètode F: Taula A.52-14

Factors de correcció per temperatura per a cables instal·lats segons mètode D: Taula A.52-15

Factors de correcció per contacte per a cables instal·lats segons mètode D: Taula A.52-18

Curtcircuit

El curtcircuit és un defecte franc entre parts de la instal·lació de diferent potencial, i amb una durada inferior als 5 segons.

En el cas de produir-se un curtcircuit la intensitat arribar a valors molt per sobre dels valors de la intensitat nominal; això produeix elevacions de la temperatura en els aïllaments, reduint la seva vida útil i donant lloc a arcs elèctrics que són causa de molts incendis. En aquestes condicions és necessari desconectar el circuit el més ràpid possible.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits amb una capacitat de tall d'acord amb la intensitat de curtcircuit que es pugui presentar en el punt de la seva connexió.

Per al càlcul de les intensitats de curtcircuit que es poden produir en la instal·lació a dimensionar, utilitzarem la següent fórmula acceptada com a aproximació en cas del desconexament de la Intensitat de curtcircuit de la xarxa de distribució :

$$I_{ccmin} \ll I_m$$

Intensitat de c.c. Mínima

$I_{ccmin} = \frac{0.8U}{Z_t}$	I_{cc} Intensitat mínima de c.c. (kA) Z_t Impedància (mΩ) U Tensió entre fase i neutre (V)
--------------------------------	--

Per al càlcul de les impedàncies de les línies fins al punt de curtcircuit tenim:

Impedància total fins el punt de curtcircuit

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{\frac{1}{2}}$$

$R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)(mΩ)
 $X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins el punt de c.c.)(mΩ)

Resistència de la línia

$$R = \frac{L \cdot 1000}{k \cdot S \cdot n}$$

R: Resistència de la línia (mΩ).
 L: Longitud de la línia (m).
 k: Conductivitat del metall; kCu = 56; kAl = 35.
 S: Secció de la línia (mm²).
 n: Núm. de conductors per fase.

Reactància de la línia

$$X = \frac{X_u \cdot L}{n}$$

X: Reactància de la línia (mΩ).
 L: Longitud de la línia (m).
 X_u : Reactància de la línia (mΩ/m), adoptarem 0,08 per a conductors aïllats.
 n: Núm. de conductors per fase.

Per instal·lacions petites d'habitatges es pot despreciar la Reactància degut al seu baix valor en front de la resistència.

Càlcul posta a terra

Les postes a terra s'estableixen amb l'objectiu de limitar la tensió que, amb respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar la actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics.

Es realitzaran els càlculs dels elèctrodes de posta a terra mitjançant les fórmules que s'indiquen a continuació i tenint en compte de no superar la tensió màxima de contacte.

Tensió màxima de contacte

$$U_c = R_t \cdot I_s$$

U_c : tensió màxima de contacte (V)
 R_t : resistència de posta a terra (Ω)
 I_s : intensitat que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció (A)

La tensió màxima de contacte (U_c) no pot superar els 50 V.

Càlcul de la resistència de posta a terra

Pel càlcul de la resistència de posta a terra utilitzarem les fórmules del REBT:

Resistència de posta a terra d'una pica clavada verticalment a terra

$$R_t = \frac{\rho_e}{l}$$

R_t : resistència a terra (Ω)

ρ_e : resistivitat del terreny (Ωm)

l : longitud de la pica (m)

Resistència de posta a terra d'un cable nu enterrat horitzontalment

$$R_t = \frac{2 \cdot \rho_e}{l}$$

R_t : resistència a terra (Ω)

ρ_e : resistivitat del terreny (Ωm)

l : longitud del conductor (m)

Donat que es tracta d'una instal·lació a construir en un edifici existent i en ús, es connectarà la posta a terra de la instal·lació fotovoltaica a la instal·lació de posta a terra general de l'edifici. En el cas que la resistència mesurada sigui superior a la resistència de disseny, es millorarà el sistema de terres amb les piquetes necessàries.

5. ANNEX: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

INTRODUCCIÓ

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

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

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

DADES DEL PROMOTOR

Ajuntament de la Vansa i Fòrnols
P2512100E
Plaça Major-ag. Sorribes, 1, 25717 Sorribes, Lleida

TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE

Albert Bergadà Gassol
78082662P
Col·legiat núm.13818

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Descripció de l'emplaçament

La instal·lació objecte del present projecte estarà ubicada al Terme Municipal de La Vansa i Fornols, concretament a Plaça Major-ag. Sorribes, 1, 25717 Lleida.

Durada prevista de l'obra

La durada prevista de l'obra, d'acord amb el pla d'obra del present projecte és de 15 dies laborables.

Nombre de treballadors màxim previst

El nombre màxim simultani previst de treballadors necessari per a la realització dels treballs és de 4 persones.

NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

- Llei 31/ 1.995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Real Decret 485/1.997 de 14 de abril, sobre Senyalització de seguretat en el treball.
- Real Decret 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguretat i Salut en els llocs de treball.
- Real Decret 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulació de càrregues.
- Real Decret 773/1.997 de 30 de maig, sobre Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Real Decret 39/1.997 de 17 de gener, Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Real Decret 1215/1.997 de 18 de juliol, sobre Utilització d'Equips de Treball.
- Real Decret 1627/1.997 de 24 de octubre, per el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

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

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

Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra).

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc)
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Treballs previs

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

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

Estructura

- Projectió de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.

Ram de paleta

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

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

Instal·lacions

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.

- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcament, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització del casc.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Bolcada de piles de material.

EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran en lo referent a elements, dimensions i característiques d'acord a les necessitat mínimes de seguretat i higiene en el treball.

Per el servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona, la qual podrà alternar aquest treball amb d'altres propis de l'obra.

Es preveu poder utilitzar les instal·lacions existents a la propietat.

COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació del Coordinador en la elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat per el contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball. Adoptar les mesures necessàries per a que sol les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no fos necessari la designació del Coordinador.

MITJANS PREVENTIUS I D'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT

Formació del personal

Tot el personal ha de rebre al entrar a l'obra una explicació dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden suposar, juntament amb les mesures de seguretat.

Medicina preventiva i primers auxilis

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

Assistència a accidents: S'informarà a l'obra de les direccions dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.) a on s'han de traslladar als accidentats per un més ràpid i efectiu tractament.

Reconeixement mèdic: Tot el personal al començar a treballar a l'obra, passarà un reconeixement mèdic previ al inici del treball, i que serà repetit en el període d'un any.

Adreces d'interès

Existirà un llistat amb l'adreça i número de telèfon dels següents serveis i centres més propers a l'obra:

- Bombers
- Ambulàncies
- Centres hospitalaris
- Policia

Clàusula addicional

En aquells casos en què, a efectes de definició de les prestacions objecte del contracte, es faci referència a una marca, model, fabricant o procedència determinada, aquesta menció tindrà un caràcter merament orientatiu i descriptiu, amb l'única finalitat de concretar les característiques tècniques i operatives requerides.

S'admetrà, en conseqüència, la utilització de qualsevol altre producte, equipament o solució tècnica que presenti unes prestacions, qualitats i funcionalitats iguals o superiors a les indicades, sempre que es garanteixi el compliment íntegre de les especificacions exigides en aquest plec i es justifiqui degudament la seva equivalència.

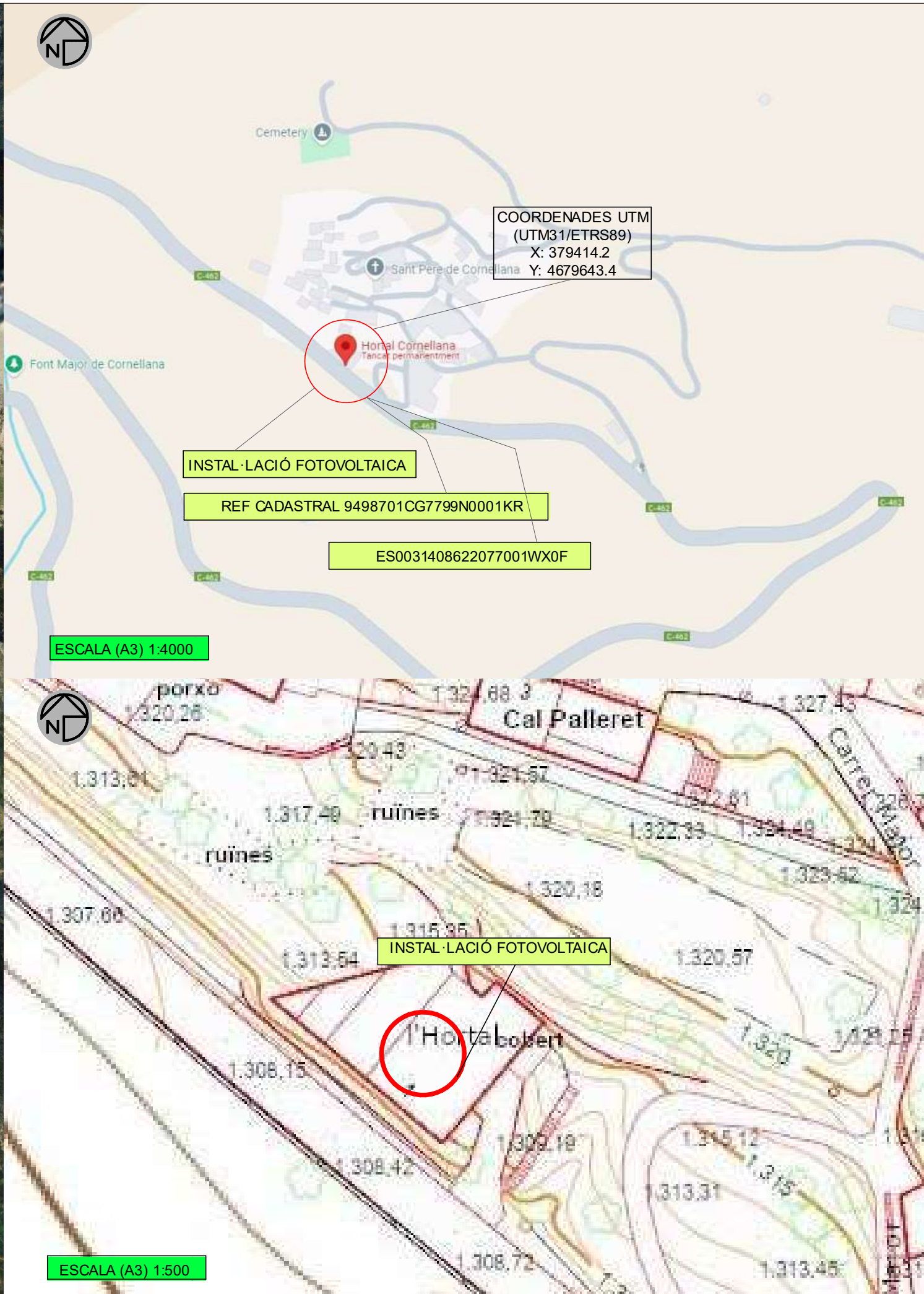
BARCELONA , SETEMBRE de 2025

Albert Bergadà Gassol

78082662P

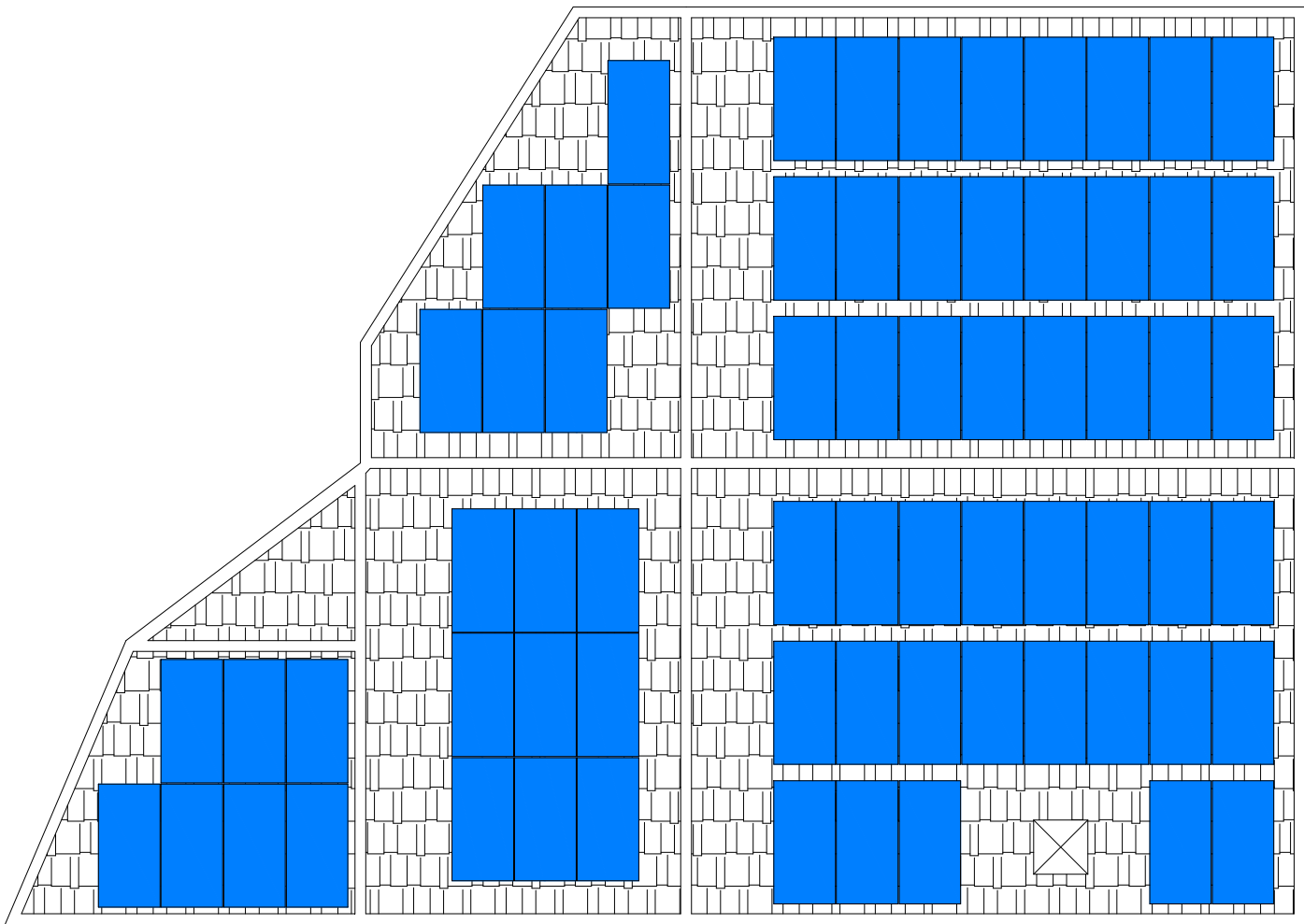
Col·legiat núm.13818

6. PLÀNOLS





ESCALA (A3) 1:250

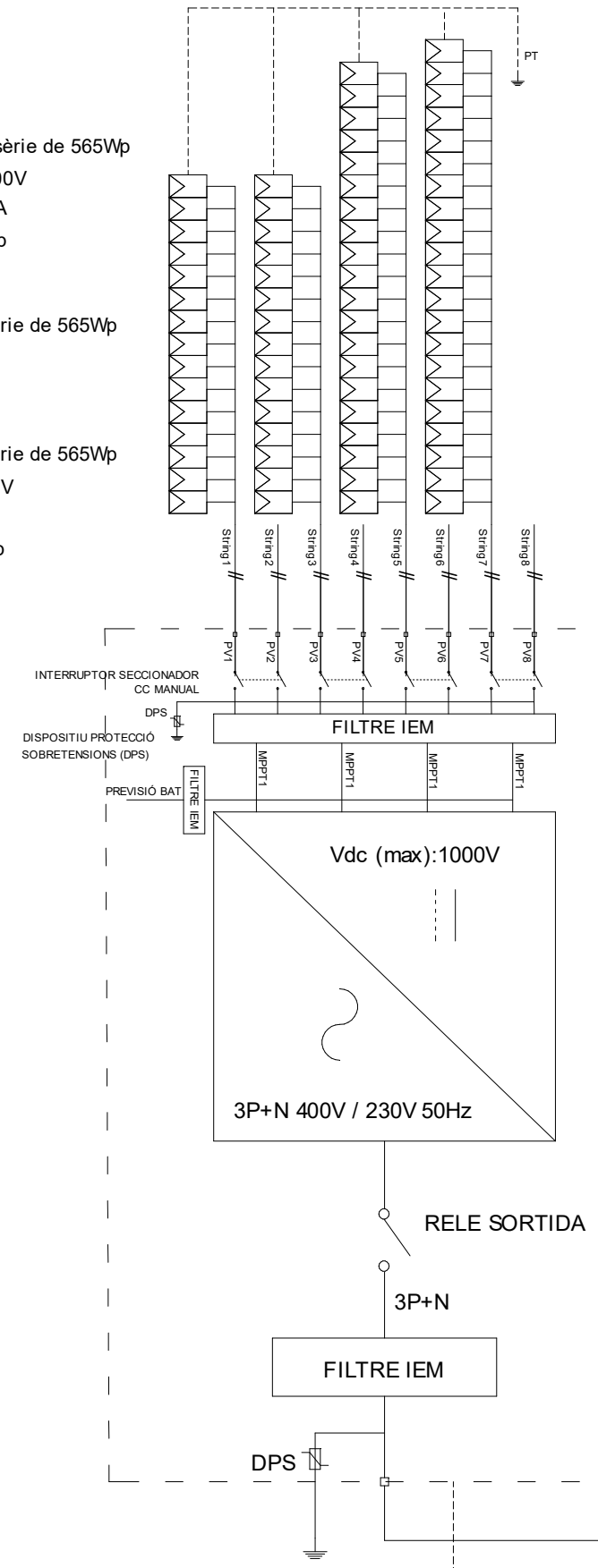


SENSE ESCALA

X2
15 Mòduls en sèrie de 565Wp
VocSTC: 759,00V
IscSTC: 14,23A
Ppic: 8,475kWp

20 Mòduls en sèrie de 565Wp
VocSTC: 1012V
IscSTC: 14,23A
Ppic: 11,30kWp

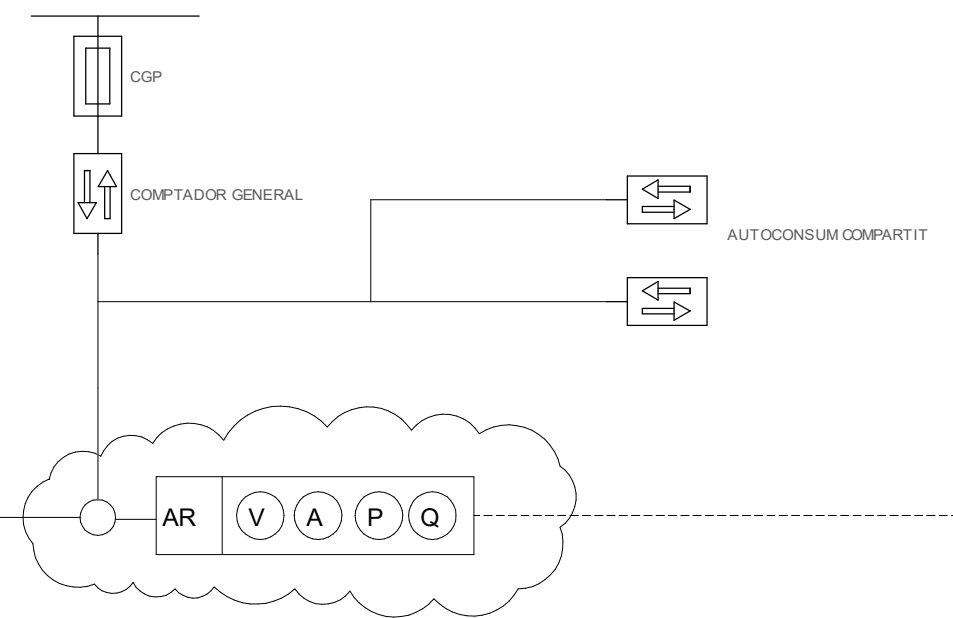
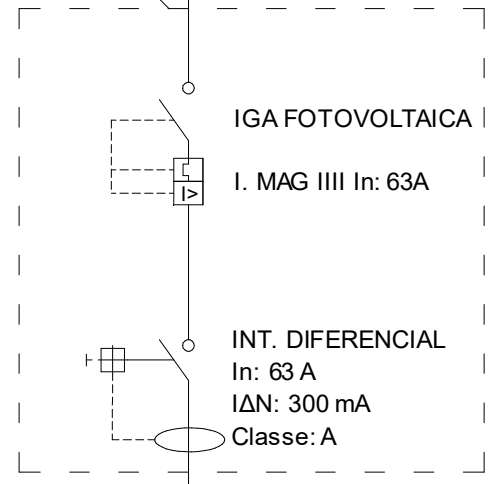
21 Mòduls en sèrie de 565Wp
VocSTC: 1062,6V
IscSTC: 14,23A
Ppic: 11,865kWp



INVERSOR MARCA HUAWEI
MODEL SUN2000-30KTL-M3
Pn: 30.0kW Vdc: 1000V Vac: 400V / 230 V 50Hz

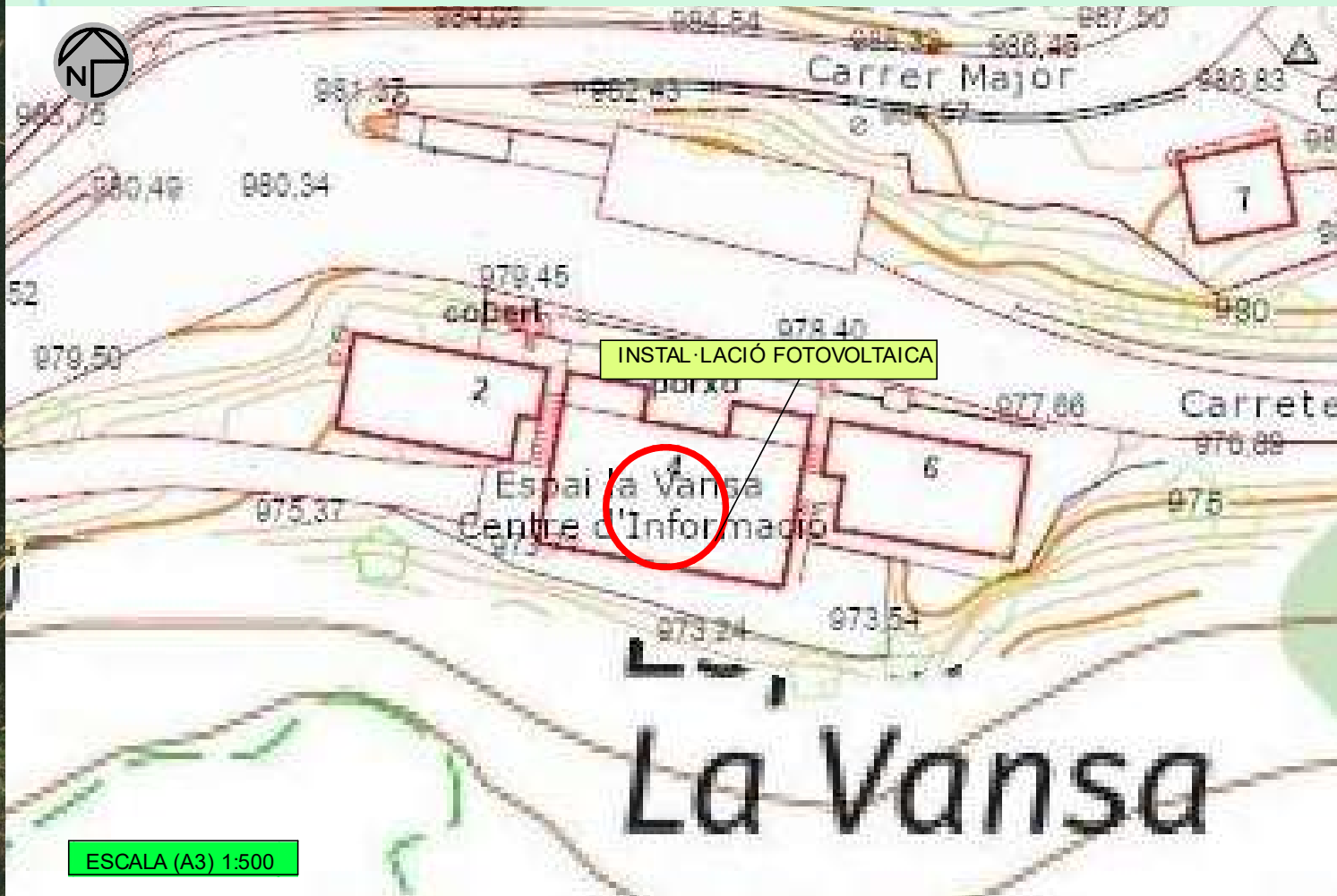
I: 47,9 A, cos θ=1
ΔU: 0,28 %
RZ1-K (AS) 5G16 10.00 m 0,6/1 kV, Cu, XLPE
0,6/1 kV, Cu, XLPE

UBICACIÓ ADJACENT
AL QUADRE EXISTENT



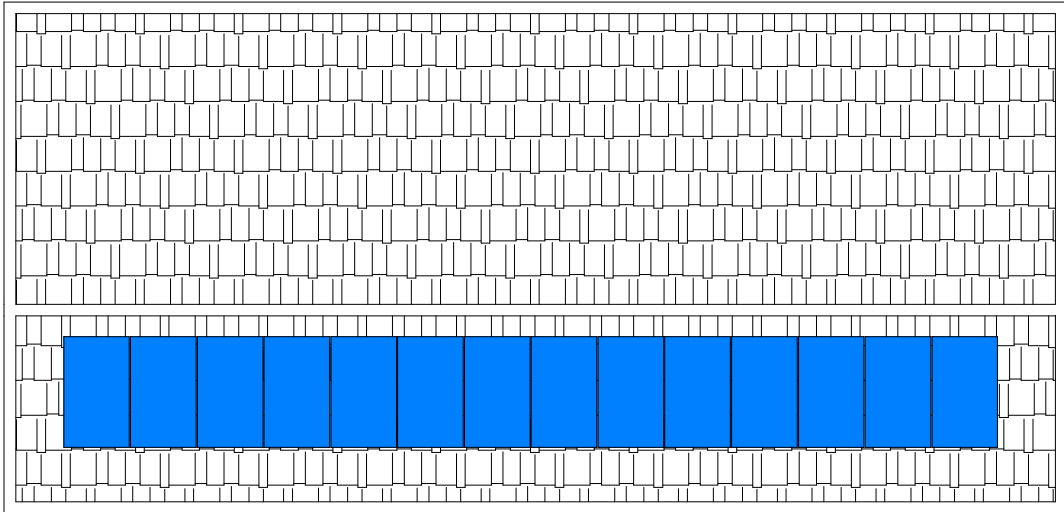
LiYCY 2x0.5mm2 (RS-485)

LiYCY 2x0.5mm2 (RS-485)

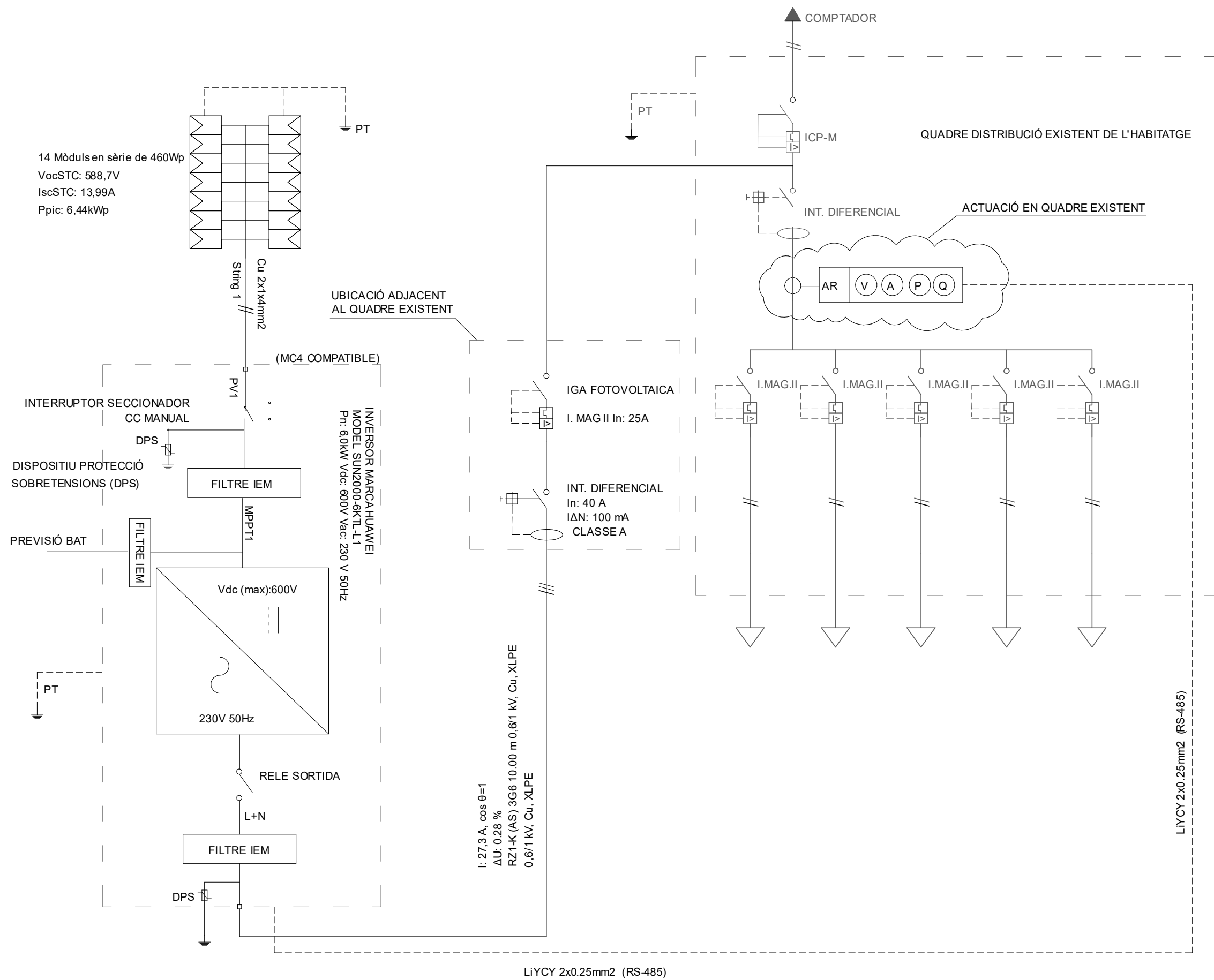


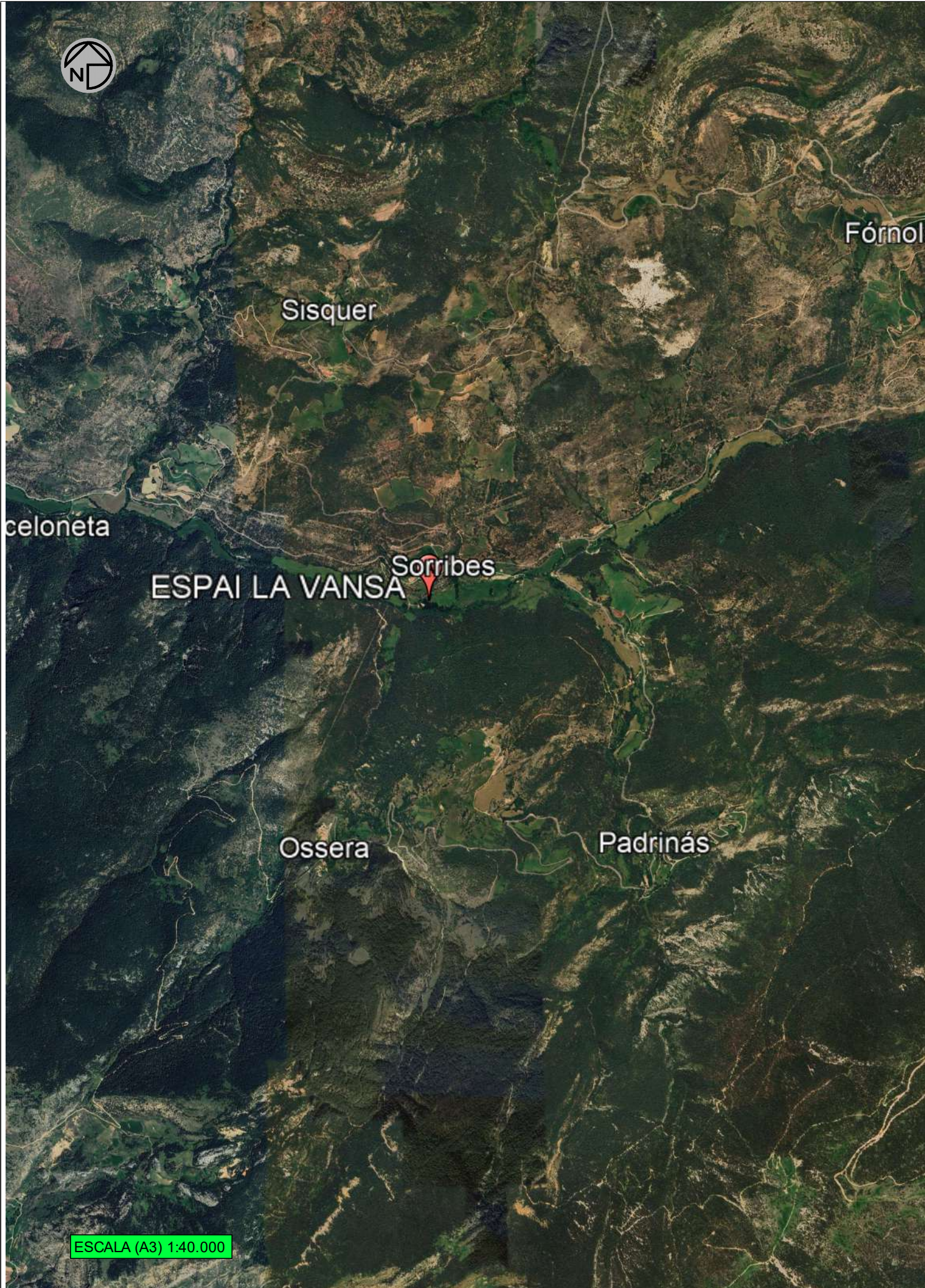


ESCALA (A3) 1:250



SENSE ESCALA





ESCALA (A3) 1:40.000



ESCALA (A3) 1:2000

ESCALA (A3) 1:500

COORDENADES UTM
(UTM31/ETRS89)
X: 374546.4
Y: 4676745.0

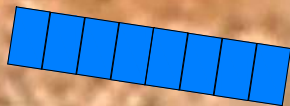
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

REF CADASTRAL 4567601CG7746N0000FQ

ES0031405861771002PA0F

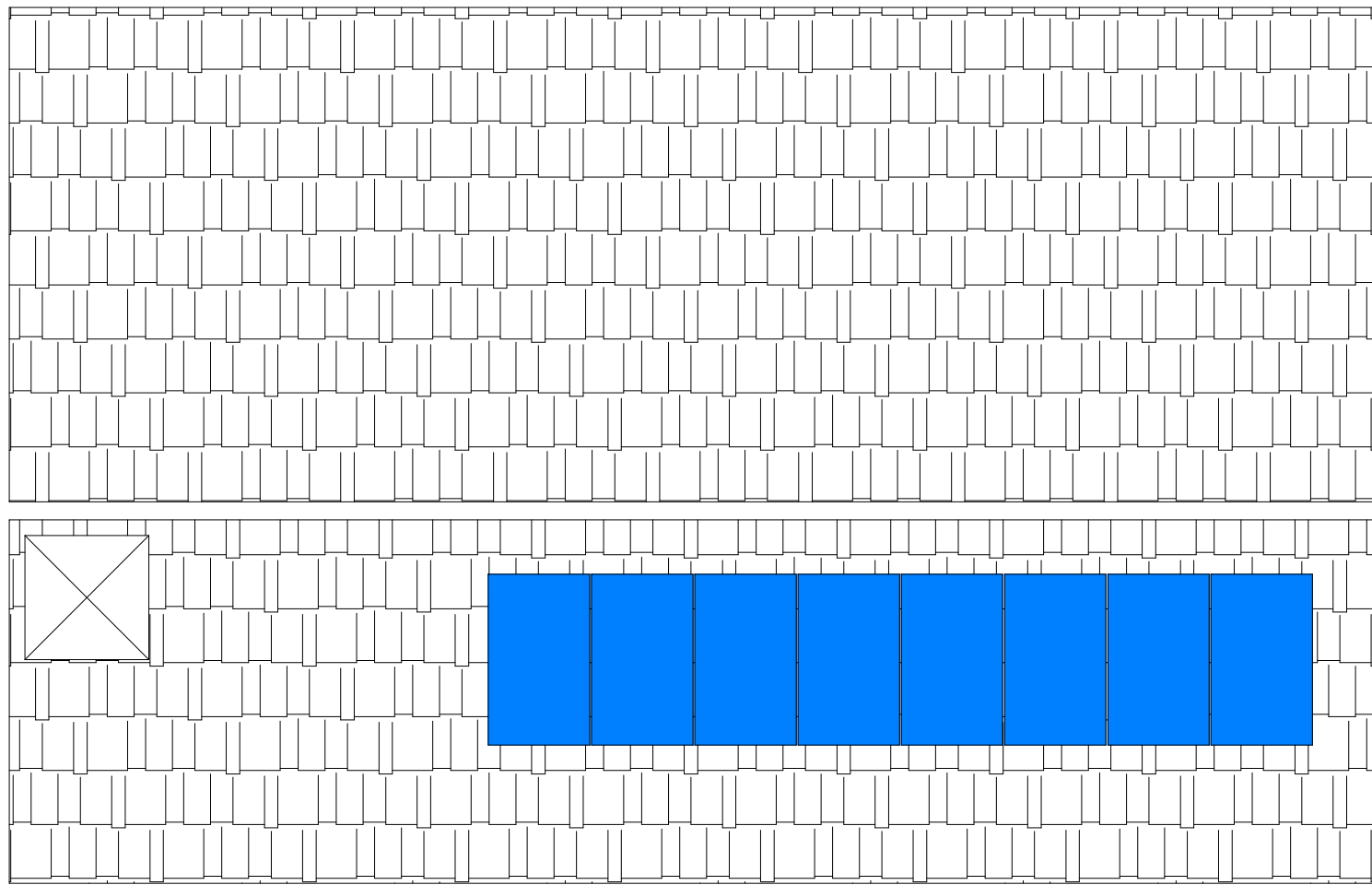
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

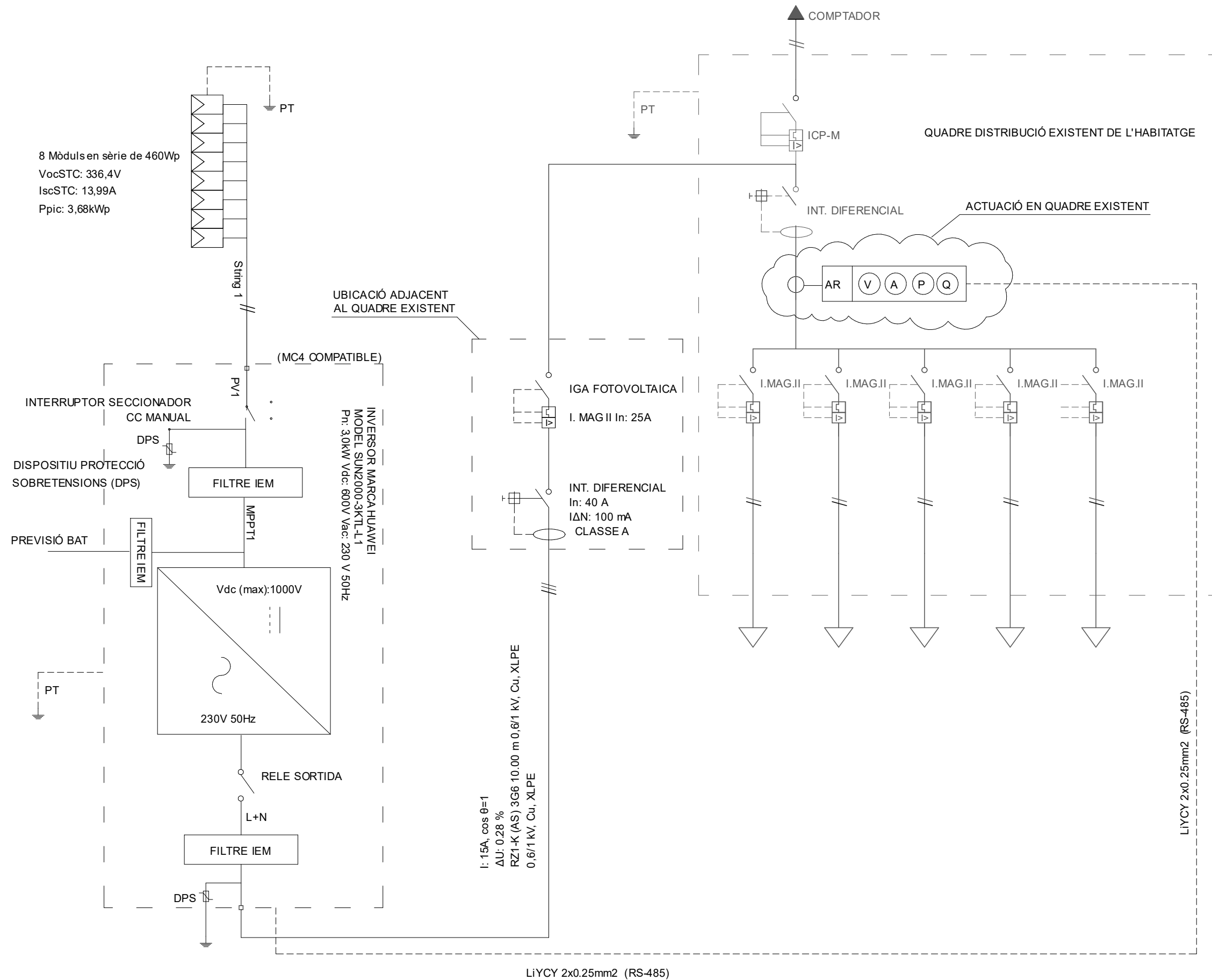
La Vansa

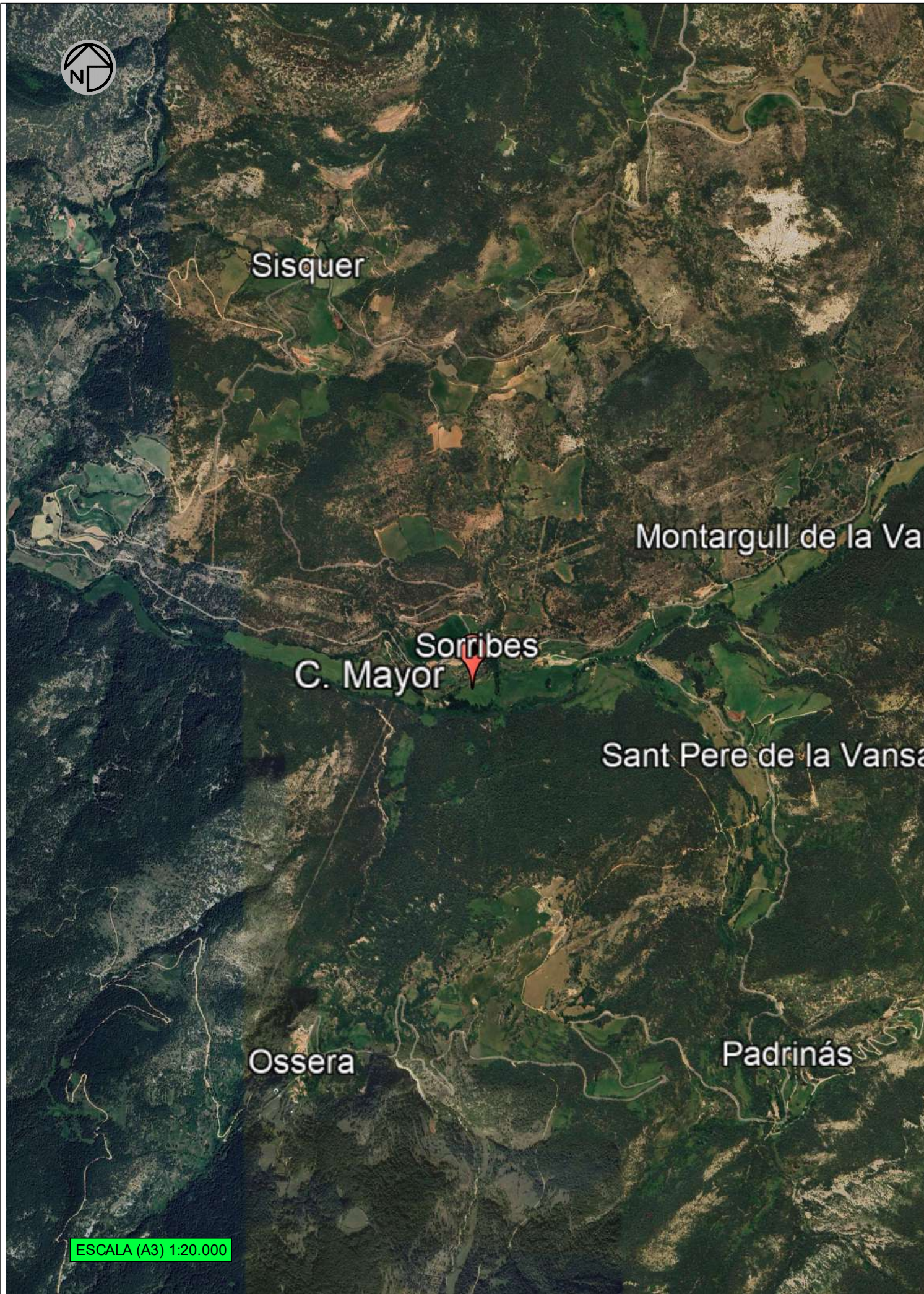


ESCALA (A3) 1:250

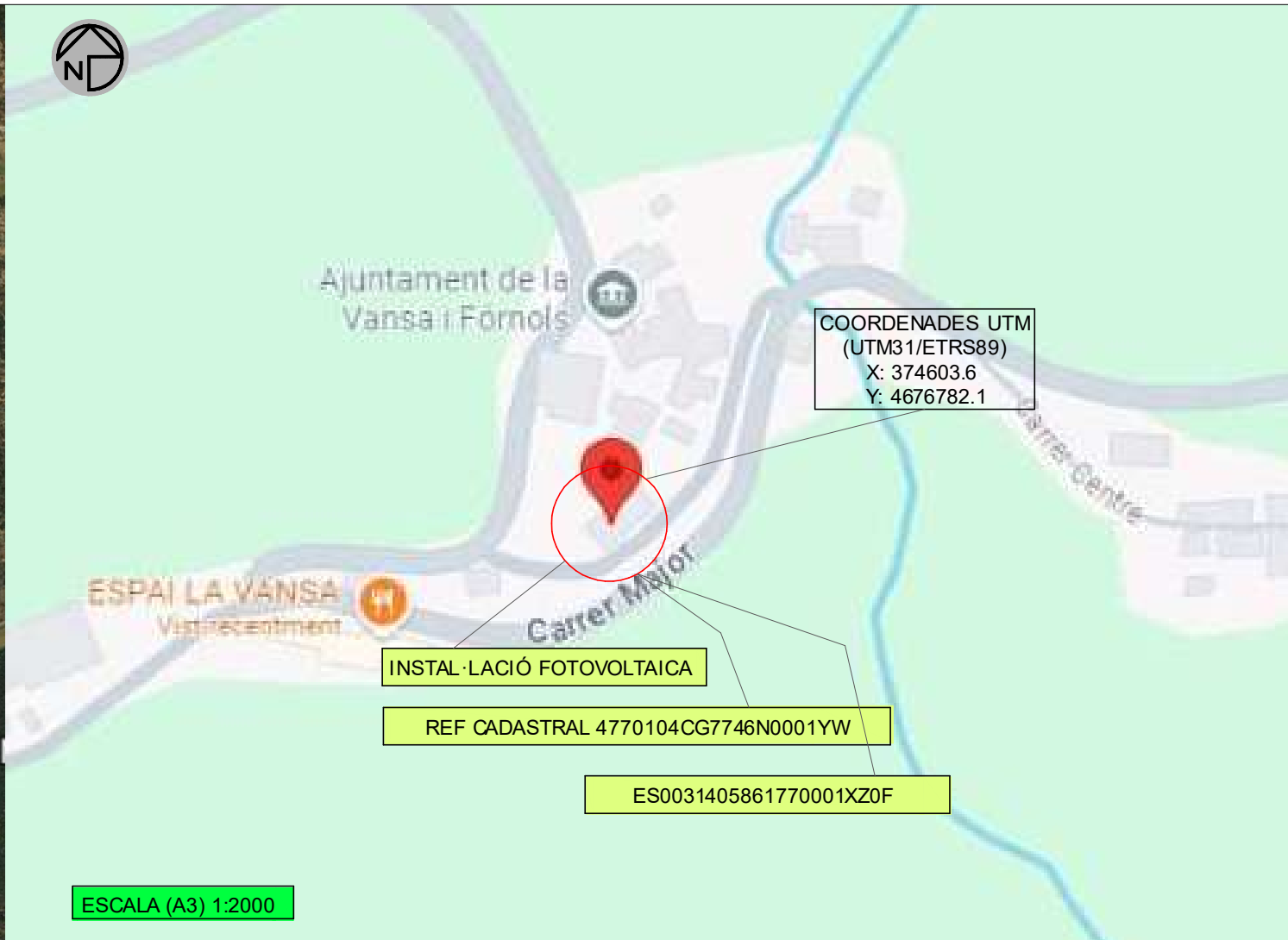
SENSE ESCALA



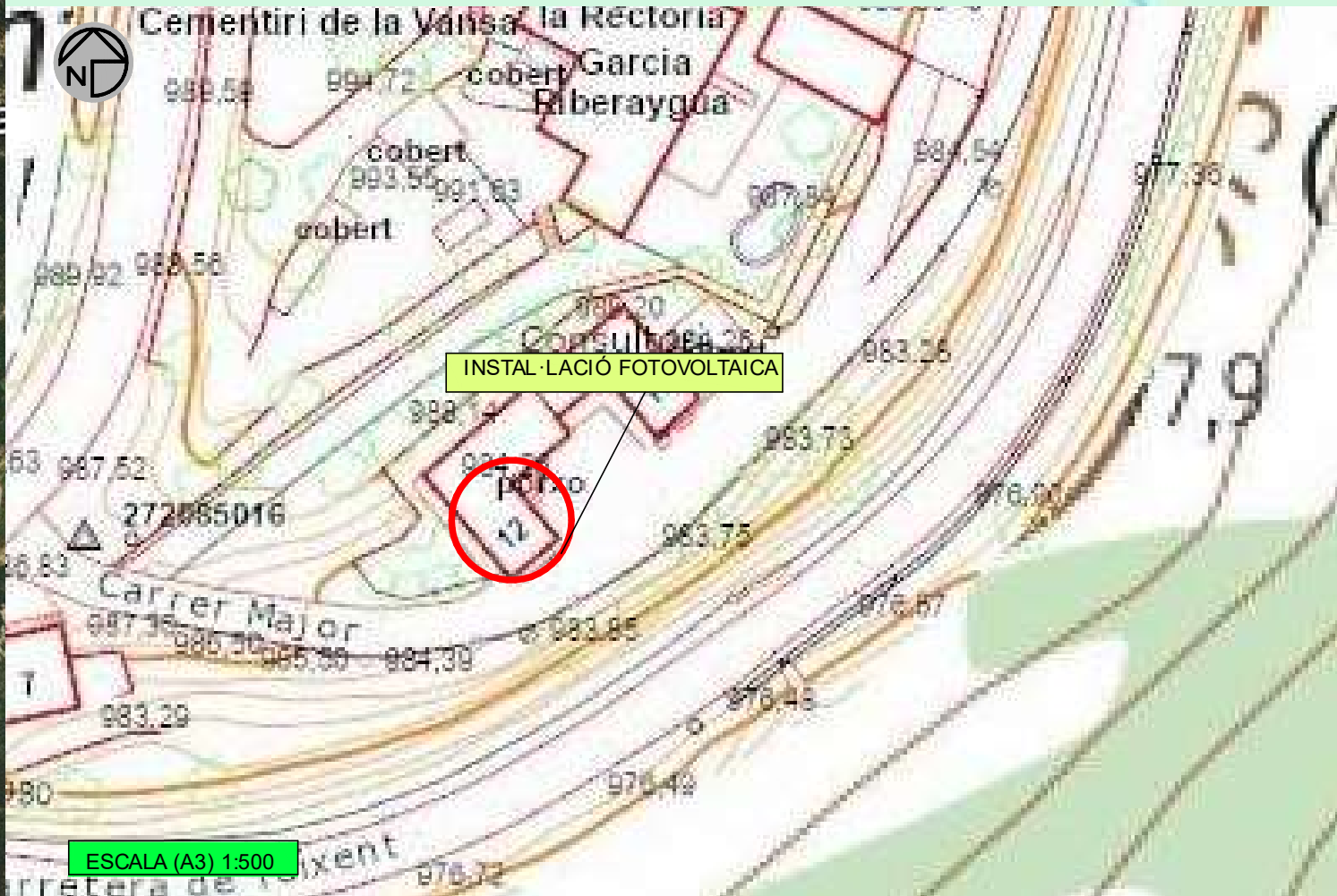




ESCALA (A3) 1:20.000



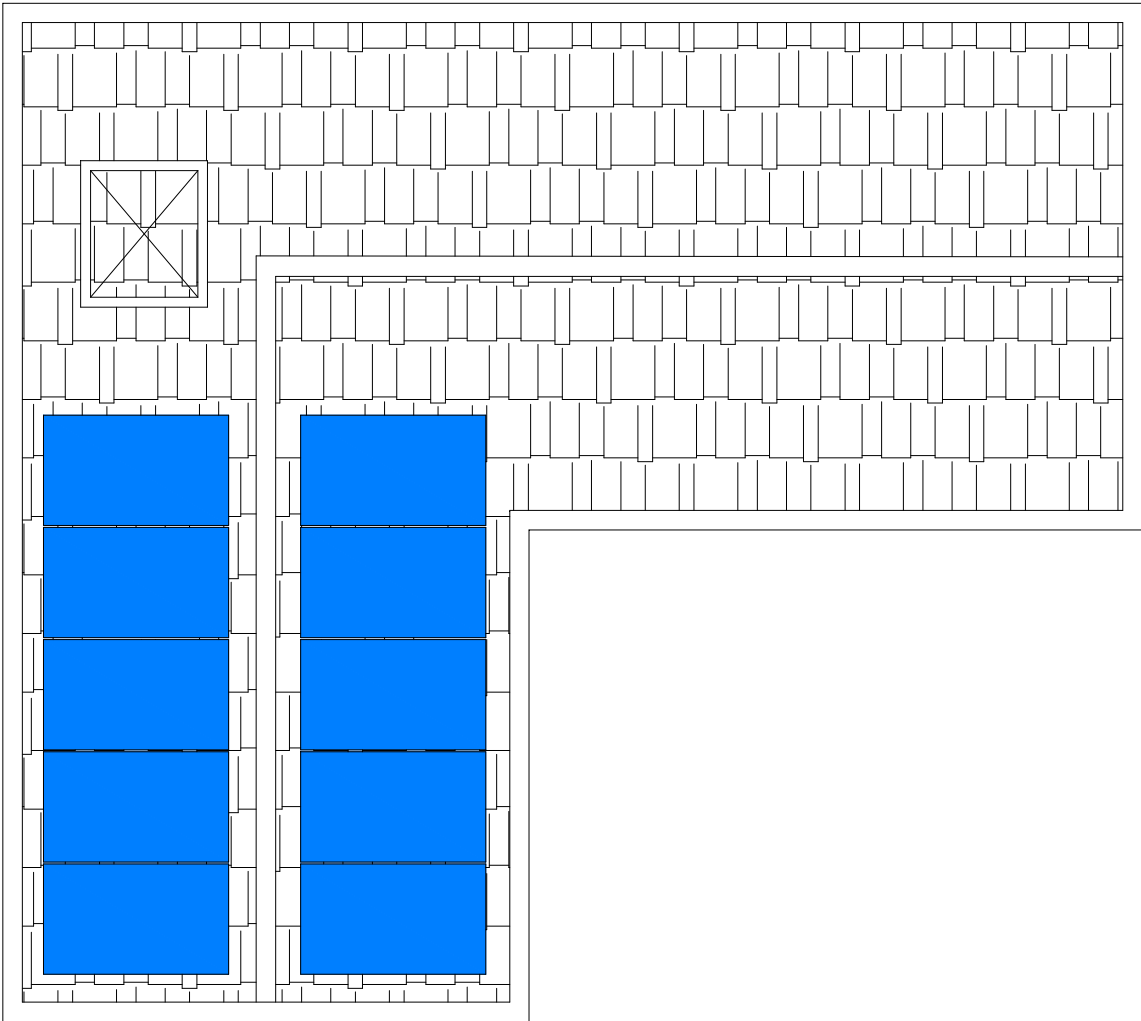
ESCALA (A3) 1:2000



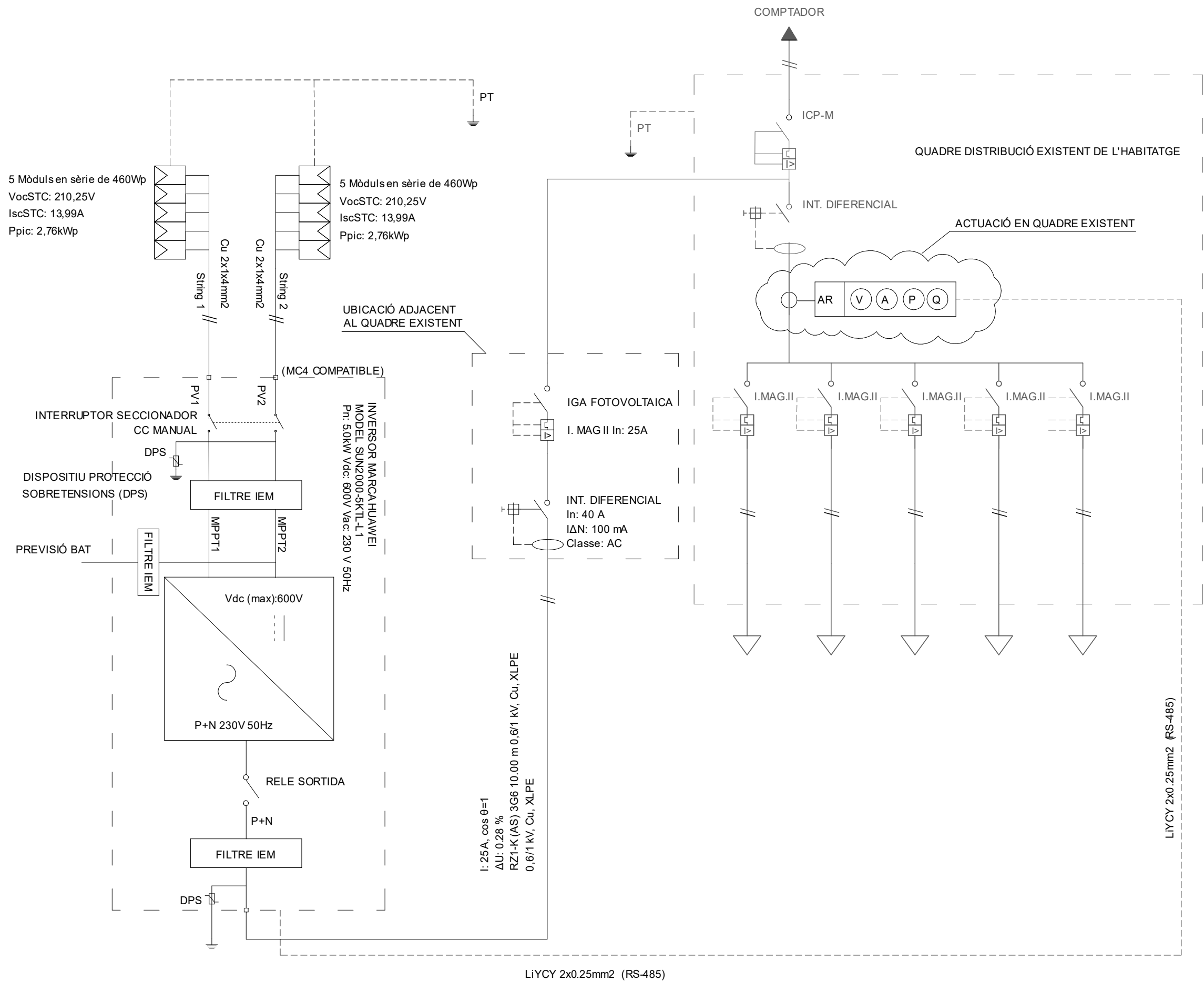
ESCALA (A3) 1:500

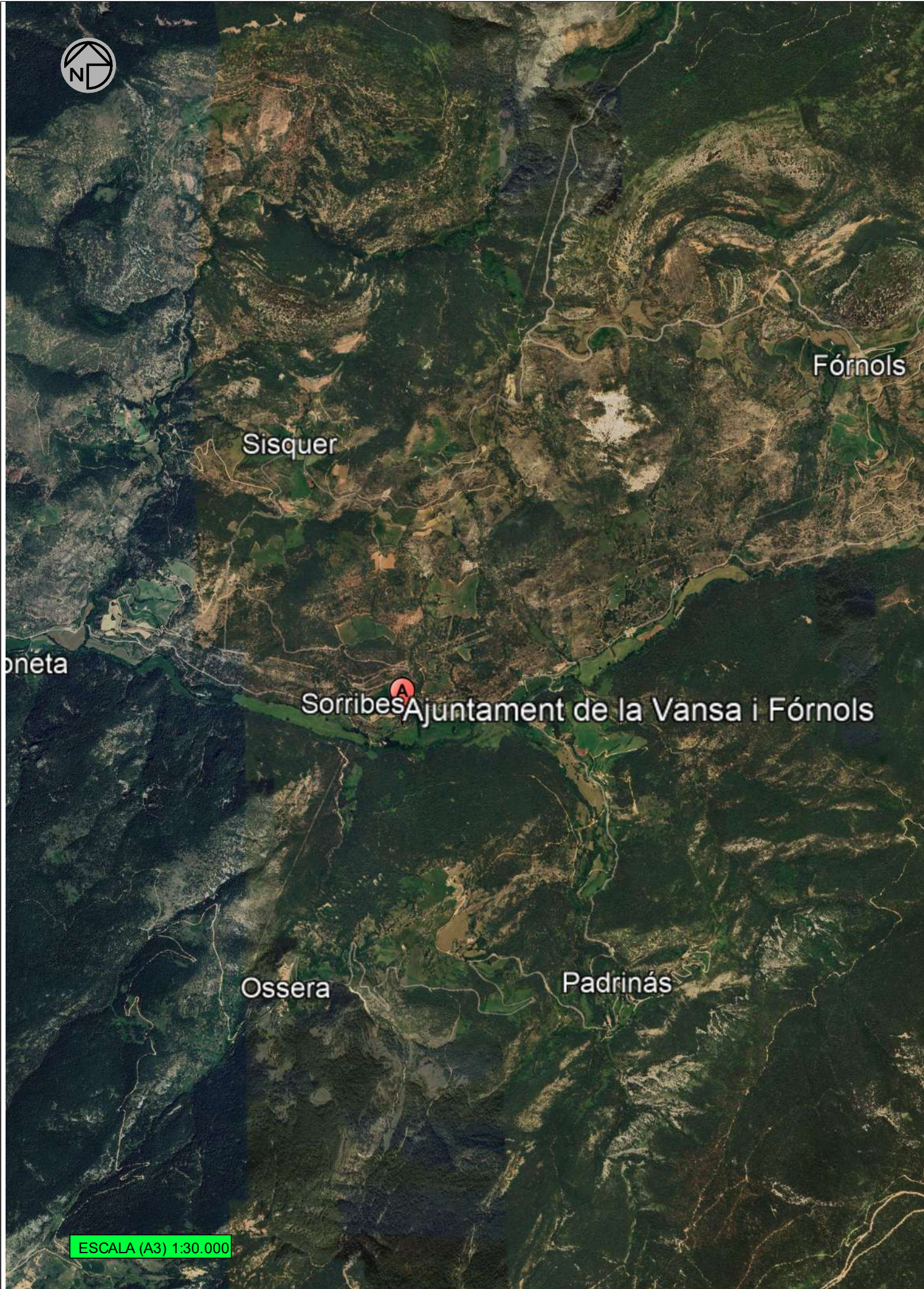


ESCALA (A3) 1:250



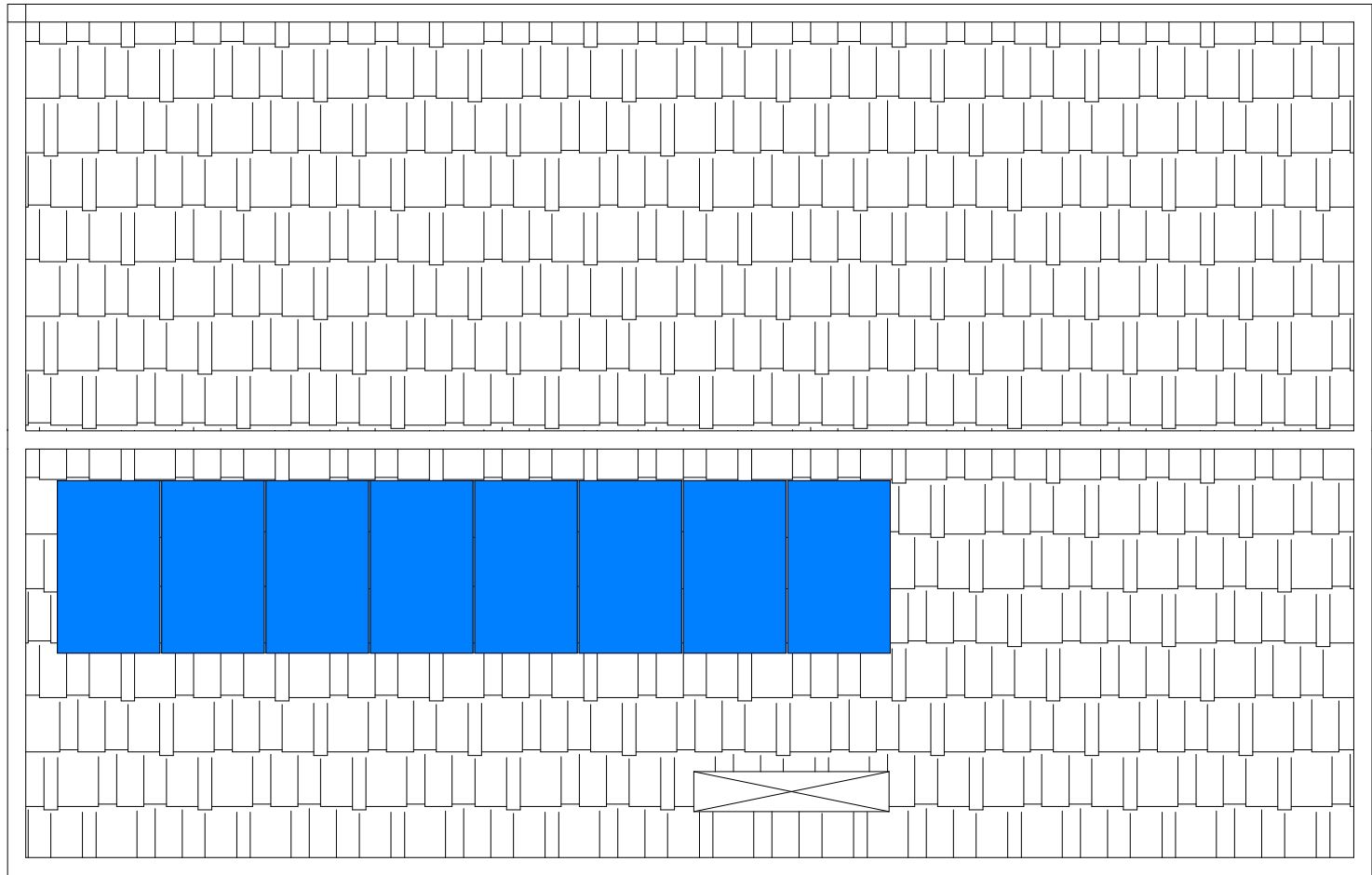
SENSE ESCALA



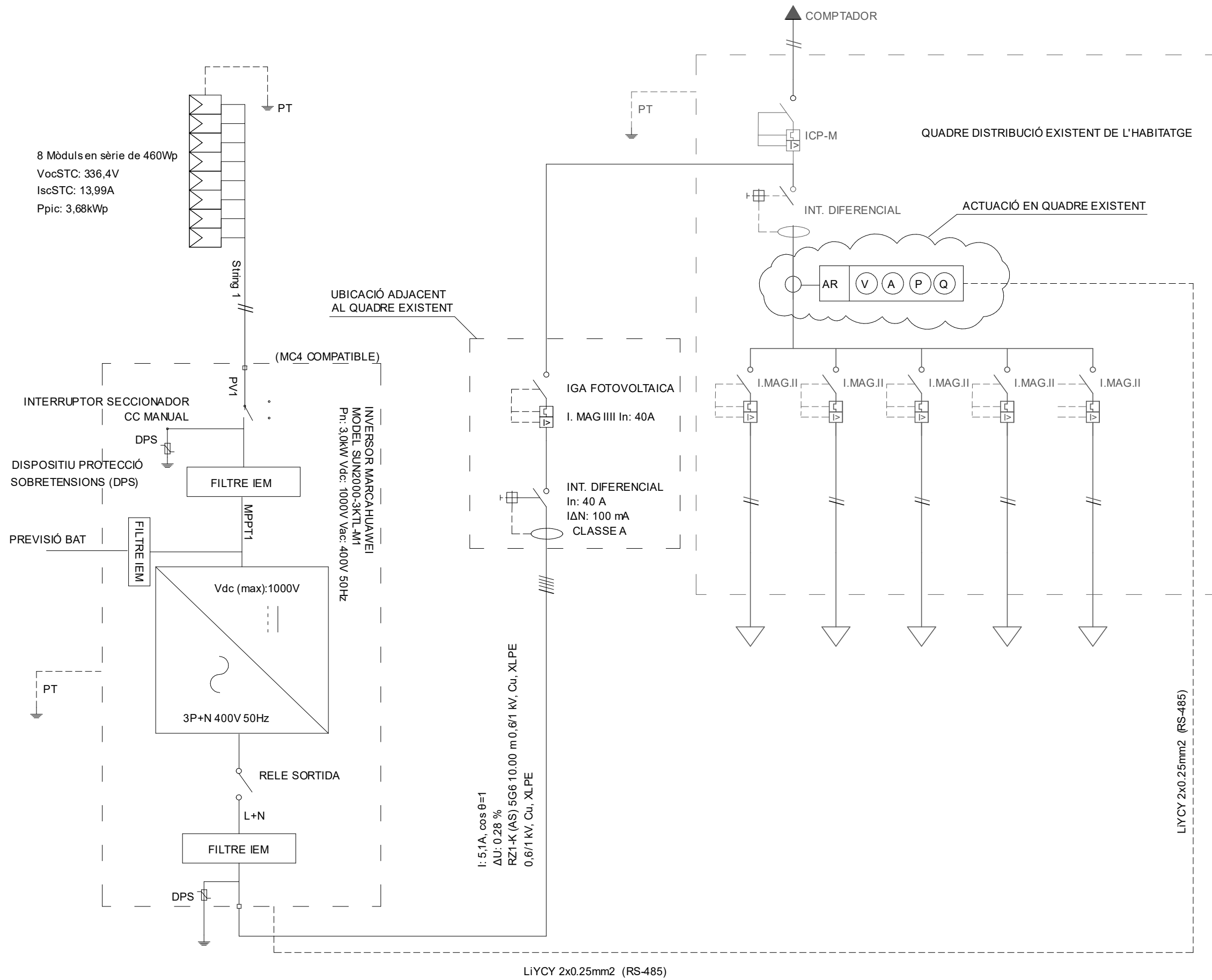




ESCALA (A3) 1:250



SENSE ESCALA



7. PRESSUPOST

PRESSUPOST

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA
ENERGÈTICA D'HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN
AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

01 INSTAL·LACIONS FV A CORNELLANA

01.01 GENERADOR FV

01.01.01 FVPERC455 - MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC MONO PERC+HC, PMÀX (WP) 565 W O SIMILAR , EFF=21.78%	71,00	149,86€	10.640,06€
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules partides de silici monocristal·lí i tecnologia PERC, potència màxima (Wp) 565W o similar , eficiència 21.78%, temperatura de treball -40°C fins 85°C,			
01.01.02 ESTRUCTURA DE RAILS PER MÒDULS FOTOVOLTAICS VERTICALS SOBRE TEULA	71,00	98,05€	6.961,55€
Estructura d'alumini per a fixació de mòduls fotovoltaics sobre coberta de teula, fixació amb rails d'alumini i tornilleria necessària per a la fixació sobre coberta, inclou elements d'ancatge, resina química de fixació, impermeabilització dels anclatges.			
01.01.03 FVZZF4MM2N - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTOR Y CANALITZACIÓ EN SUPERFÍCIE	240,00	17,77€	4.264,80€
Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, de 1x4 mm² de secció de color negre per el negatiu i de color vermell pel positiu, inclou el cable de connexió de terra. Tot instal·lat en tub de PVC, superficial			

Total Subcapítulo: 21.866,41€

01.02 SISTEMA AC

01.02.01 FVINVHUAKT10 - INVERSOR HÍBRID P/CONEX.RED, TRIFÁSICA HUAWEI MODEL 30KTL-M1 O SIMILAR	1,00	3.194,80€	3.194,80€
Inversor de connexió a red, trifàsica, HUAWEI modelo 30KTL-M1, potencia nominal de sortida 30 kW, tensió nominal de sortida 400 V, freqüència 50 Hz, rang de tensions MPP a potencia nominal entre 160 y 950 VDC, rendiment (CE) 98 %, amb proteccions de sobretensió DC i inversió de polaritat integrades, grau de protecció IP-65, NO inclou l'opció SMARTONGLE			
01.02.02 FVQUAD25A2P230V - SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DE QUADRE DE PROTECCIONS AC TRIFASIC	1,00	1.156,70€	1.156,70€
Subministrament i muntatge de quadre de proteccions AC i monitoratge d'energia. Inclou:-Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls, de 246x310x148 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls, fins i tot accessoris de muntatge segons UNE-EN 60670-1.-Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.- Interruptor diferencial instantani de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe Asl, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.-Mesurador monofàsic de mesura indirecta fins a 100A Smart Power Sensor model DDSU666-H per a instal·lacions solars, compatible amb inversor Huawei Sun2000, certificat per injecció zero segons RD244/2020 Annex 1.			
01.02.03 FVLINIACM5KW - LINIA D'EVACUACIÓ TRIFÁSICA FIX EN SUPERFÍCIE	30,00	32,03€	960,90€
Subministrament i instal·lació de línia d'evacuació trifàsica fix en superfície per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígida, blindat, enrotllable, de color negre, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil de comandament per a canvi de tarifa. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			

Total Subcapítulo: 5.312,40€

01.03 ALTRES

01.03.01 LEGALITZACIÓ , GESTIÓ DE PERMISOS I REGISTRES	1,00	2.282,36€	2.282,36€
Servei de legalització , gestió de permisos i registres, inclou: - Redacció Projecte Tècnic + assumeix +DR - Comunicació d'Inici d'obres Ajuntament - Gestió i inscripció RITSIC, inclou taxa, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament - Gestió i inscripció RAC, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de			

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

pagament

- Inspecció inicial per entitat col·laboradora de l'administració

01.03.02 ADEQUACIÓ DE CENTRALITZACIÓ EXISTENT	1,00	5.875,00€	5.875,00€
Partida destinada a la adequació de la centralització de comptadors existents per tal de poder realitzar l'autoconsum compartit d'acord amb les indicacions de la empresa distribuïdora i normativa vigent			
01.03.03 GESTIONS ADMINISTRATIVES AMB DISTRIBUIDORA	1,00	3.750,00€	3.750,00€
Partida destinada a les gestions administratives amb la empresa distribuïdora per a la sol·licitud, seguiment i legalització de la instal·lació de autoconsum compartit			
01.03.04 FVMEDELEV - MITJANS D'ELEVACIÓ O TREBALLS DE REMUNTATGE DE PANELLS FOTOVOLTAICS	1,00	456,63€	456,63€
No inclou: permisos de tall de via pública. Si els mitjans d'elevació no aconsegueixen accedir al lloc de l'obra, els treballs extres seran assumits pel client.			
01.03.05 MITJANS AUXILIARS I DE SEGURETAT	1,00	650,00€	650,00€
Total Subcapítulo:			13.013,99€
Total Capítulo:			40.192,80€

02 INSTAL·LACIONS FV A SORRIBES

02.01 ESPAI LA VANSA

02.01.01 GENERADOR FV

02.01.01.01 FVPERC460 - MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC MONO PERC+HC, PMÀX (WP) 460 W O SIMILAR, EFF=21.78% 14,00 **108,86€** 1.524,04€

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules partides de silici monocristal·lí i tecnologia PERC, potència màxima (Wp) 450W o similar, eficiència 21.78%, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1903x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², 12 anys de garantia de producte i 30 anys de garantia de potència lineal. Inclòs accessoris de muntatge i material de connexió elèctric, sense incloure l'estructura suport.

02.01.01.02 FVSFKIT4VTEULA - ESTRUCTURA DE RAILS PER 4 MÒDULS FOTOVOLTAICS VERTICALS SOBRE TEULA 3,00 **393,96€** 1.181,88€

Subministrament i muntatge d'estructura de rails per a mòduls fotovoltaics per ancorar a coberta de teula o pissarra. Inclou: Grapa Sistema Easy per a ubicació entre mòduls.-Grap Sistema Easy per a ubicació final-Rail ST-AK 5/40-Hanger bolt M10 x 200 pure-Bracket 60 mm, M10

02.01.01.03 ESTRUCTURA DE RAILS PER 2 MÒDULS FOTOVOLTAICS VERTICALS SOBRE TEULA 1,00 **221,95€** 221,95€

02.01.01.04 FVZZF4MM2N - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTOR Y CANALITZACIÓ EN SUPERFÍCIE 80,00 **12,91€** 1.032,80€

Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, de 1x4 mm² de secció de color negre per el negatiu i de color vermell pel positiu, inclou el cable de connexió de terra. Tot instal·lat en tub de PVC, superficial

02.01.02 SISTEMA AC

02.01.02.01 FVINVHUAKT2M - INVERSOR HÍBRID P/CONEX. XARXA, MONOFÀSIC HUAWEI MODEL 5KTL-L1 1,00 **1.051,39€** 1.051,39€

Inversor de conexió a red, monofásico HUAWEI modelo 5KTL-L1, potencia nominal de salida 5 kW, tensión nominal de salida 230 V, frecuencia 50 Hz, rango de tensiones MPP a potencia nominal entre 90 y 560 VDC, rendimiento (CE) 97.8%, con protecciones de sobretensión DC y de inversión de polaridad integradas, grado de protección IP-65, NO incluido el opcional SMARTDONGLE

02.01.02.02 FVQUAD25A2P230V - SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DE QUADRE DE PROTECCIONS AC MONOFASIC 1,00 **455,00€** 455,00€

Subministrament i muntatge de quadre de proteccions AC i monitoratge d'energia. Inclou:-Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb grau de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls, de 246x310x148 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls, fins i tot accessoris de muntatge segons UNE-EN 60670-1.-Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.- Interruptor diferencial instantani de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AsI, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.-Mesurador monofàsic de mesura indirecta fins a 100A Smart Power Sensor model DDSU666-H per a instal·lacions solars, compatible amb inversor Huawei Sun2000, certificat per injecció zero segons RD244/2020 Annex 1.

02.01.02.03 FVLINIACM5KW - LINIA D'EVACUACIÓ MONOFÀSICA FIX EN SUPERFÍCIE 5,00 **23,36€** 116,80€

Subministrament i instal·lació de línia d'evacuació monofàsica fix en superfície per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígida, blindat, enrotllable, de color negre, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclòs accessoris, elements de subjecció i fil de comandament per a canvi de tarifa. Totalment muntada, connexionada i provada Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexióat.Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

02.01.03 ALTRES		
02.01.03.01 FVMEDELEV - MITJANS D'ELEVACIÓ O TREBALLS DE REMUNTATGE DE PANELLS FOTOVOLTAICS	1,00 252,57€	252,57€
No inclou: permisos de tall de via pública. Si els mitjans d'elevació no aconsegueixen accedir al lloc de l'obra, els treballs extres seran assumits pel client.		
02.01.03.02 LEGALITZACIÓ , GESTIÓ DE PERMISOS I REGISTRES	1,00 871,80€	871,80€
Servei de legalització , gestió de permisos i registres, inclou: - Redacció Memòria Tècnica Descriptiva (MTD)+ assumelx +DR - Comunicació d'inici d'obres Ajuntament - Gestió i inscripció RITSIC, inclou taxa, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament - Gestió i inscripció RAC, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament		
02.01.03.04 MITJANS AUXILIARS I DE SEURETAT	1,00 150,00€	150,00€
Total Subcapitulo:		6.858,23€

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

02.02 ESCOLES

02.02.01 GENERADOR FV			
02.02.01.01 FVPERC460 - MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC MONO PERC+HC, PMÀX (WP) 460 W O SIMILAR, EFF=22%	8,00	118,03€	944,24€
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules partides de silici monocristal·lí i tecnologia PERC, potència màxima (Wp) 450W o similar, eficiència 21.78%, dimensions 1903x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², pes 24.2 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. 12 anys de garantia de producte i 30 anys de garantia de potència lineal. Inclòs accessoris de muntatge i material de connexió elèctric.			
02.02.01.02 FVSFKIT4VTEULA - ESTRUCTURA DE RAILS PER 4 MÒDULS FOTOVOLTAICS VERTICALS SOBRE TEULA	2,00	375,81€	751,62€
Subministrament i muntatge d'estructura de rails per a mòduls fotovoltaics per ancorar a coberta de teula o pissarra. Inclou: Grapa Sistema Easy per a ubicació entre mòduls. Grap Sistema Easy per a ubicació final-Rail ST-AK 5/40-Hanger bolt M10 x 250 pure-Bracket 60 mm, M10.			
02.02.01.03 FVZZF4MM2N - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTOR Y CANALITZACIÓ EN SUPERFÍCIE	40,00	17,11€	684,40€
Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, de 1x4 mm² de secció de color negre per el negatiu i de color vermell pel positiu, inclou el cable de connexió de terra. Tot instal·lat en tub de PVC, superficial			
02.02.02 SISTEMA AC			
02.02.02.01 FVINVHUAKT12M - INVERSOR HÍBRID P/CONEX. XARXA, MONOFÀSIC HUAWEI MODEL 3KTL-L1	1,00	807,99€	807,99€
Inversor de connexió a red, monofàsic HUAWEI modelo 3KTL-L1, potencia nominal de salida 3 kW, tensión nominal de salida 230 V, frecuencia 50 Hz, rango de tensiones MPP a potencia nominal entre 90 y 560 VDC, rendimiento (CE) 97.8%, con protecciones de sobretensión DC y de inversión de polaridad integradas, grado de protección IP-65, NO incluido el opcional SMARTDONGLE			
02.02.02.02 FVQUAD25A2P230V - SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DE QUADRE DE PROTECCIONS AC MONOFASIC	1,00	455,00€	455,00€
Subministrament i muntatge de quadre de proteccions AC i monitoratge d'energia. Inclou: Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb grau de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls, de 246x310x148 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls, fins i tot accessoris de muntatge segons UNE-EN 60670-1.-Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.- Interruptor diferencial instantani de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe As, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.- Mesurador monofàsic de mesura indirecta fins a 100A Smart Power Sensor model DDSU666-H per a instal·lacions solars, compatible amb inversor Huawei Sun2000, certificat per injecció zero segons RD244/2020 Annex 1.			
02.02.02.03 FVLINIACM5KW - LINIA D'EVACUACIÓ MONOFÀSICA FIX EN SUPERFÍCIE	5,00	29,34€	146,70€
Subministrament i instal·lació de línia d'evacuació monofàsica fix en superfície per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígida, blindat, enrotllable, de color negre, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclòs accessoris, elements de subjecció i fil de comandament per a canvi de tarifa. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexió al Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
02.02.03 ALTRES			
02.02.03.01 FVMEDELEV - MITJANS D'ELEVACIÓ O TREBALLS DE REMUNTATGE DE PANELLS FOTOVOLTAICS	1,00	252,57€	252,57€
No inclou: permisos de corte de via pública. Si els mitjans d'elevació no aconseguixen accedir al lloc de l'obra, els treballs extres seran			

**INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE
LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC**

assumits pel client.

02.02.03.02 LEGALITZACIÓ , GESTIÓ DE PERMISOS I REGISTRES	1,00 871,80€	871,80€
Servei de legalització , gestió de permisos i registres, inclou: - Redacció Memòria Tècnica Descriptiva (MTD)+ assumeix +DR - Comunicació d'Inici d'obres Ajuntament - Gestió i inscripció RITSIC, inclou taxa, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament - Gestió i inscripció RAC, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament		
02.02.03.04 MITJANS AUXILIARS I DE SEURETAT	1,00 100,00€	100,00€
Total Subcapítulo:		5.014,32€

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

02.03 CASA METGE

02.03.01 GENERADOR FV			
02.03.01.01 FVPERC460 - MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC MONO PERC+HC, PMÀX (WP) 460 W O SIMILAR, EFF=21.78%	10,00	118,03€	1.180,30€
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules partides de silici monocristal·lí i tecnologia PERC, potència màxima (Wp) 450W o similar, eficiència 21.78%, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1903x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², pes 24.2 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. 12 anys de garantia de producte i 30 anys de garantia de potència lineal. Inclou accessoris de muntatge i material de connexió elèctric.			
02.03.01.02 FVFSKIT5VTEULA - ESTRUCTURA DE RAILS PER 5 MÒDULS FOTOVOLTAICS VERTICALS SOBRE TEULA	2,00	444,37€	888,74€
Subministrament i muntatge d'estructura de rails per a mòduls fotovoltaics per ancorar a coberta de teula o pissarra. Inclou: Grapa Sistema Easy per a ubicació entre mòduls.-Grap Sistema Easy per a ubicació final-Rail ST-AK 5/40-Hanger bolt M10 x 200 pure-Bracket 60 mm, M10			
02.03.01.03 FVZZF4MM2N - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTOR Y CANALITZACIÓ EN SUPERFÍCIE	60,00	17,11€	1.026,60€
Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, de 1x4 mm² de secció de color negre per el negatiu i de color vermell pel positiu, inclou el cable de connexió de terra. Tot instal·lat en tub de PVC, superficial			
02.03.02 SISTEMA AC			
02.03.02.01 FVINVHUAKTLM2M - INVERSOR HÍBRID P/CONEX. XARXA, MONOFÀSIC HUAWEI MODEL 5KTL-L1	1,00	1.051,39€	1.051,39€
Inversor de connexió a red, monofàsic HUAWEI modelo 5KTL-L1, potencia nominal de salida 5 kW, tensión nominal de salida 230 V, frecuencia 50 Hz, rendimiento (CE) 97.8%, con protecciones de sobretensión DC y de inversión de polaridad integradas, grado de protección IP-65, NO incluido el opcional SMARTDONGLE			
02.03.02.02 FVQUAD25A2P230V - SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DE QUADRE DE PROTECCIONS AC MONOFASIC	1,00	455,00€	455,00€
Subministrament i muntatge de quadre de proteccions AC i monitoratge d'energia. Inclou:-Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb grau de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls, de 246x310x148 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls, fins i tot accessoris de muntatge segons UNE-EN 60670-1.-Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.- Interruptor diferencial instantani de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AsI, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-eN 61008-1.-Mesurador monofàsic de mesura indirecta fins a 100A Smart Power Sensor model DDSU666-H per a instal·lacions solars, compatible amb inversor Huawei Sun2000, certificat per injecció zero segons RD244/2020 Annex 1.			
02.03.02.03 FVLINIACM5KW - LINIA D'EVACUACIÓ MONOFÀSICA FIX EN SUPERFÍCIE	5,00	29,34€	146,70€
Subministrament i instal·lació de línia d'evacuació monofàsica fix en superfície per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígida, blindat, enrotllable, de color negre, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclou accessoris, elements de subjecció i fil de comandament per a canvi de tarifa. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexió al Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
02.03.03 ALTRES			
02.03.03.01 FVMEDELEV - MITJANS D'ELEVACIÓ O TREBALLS DE REMUNTATGE DE PANELLS FOTOVOLTAICS	1,00	252,57€	252,57€
No inclou: permisos de tall de via pública. Si els mitjans d'elevació no aconsegueixen accedir al lloc de l'obra, els treballs extres seran			

**INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE
LA VANSÀ I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC**

assumits pel client.

02.03.03.02 LEGALITZACIÓ , GESTIÓ DE PERMISOS I REGISTRES	1,00 871,80€	871,80€
Servei de legalització , gestió de permisos i registres, inclou: - Redacció Memòria Tècnica Descriptiva (MTD)+ assumeix +DR - Comunicació d'Inici d'obres Ajuntament - Gestió i inscripció RITSIC, inclou taxa, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament - Gestió i inscripció RAC, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament		
02.03.03.04 MITJANS AUXILIARS I DE SEURETAT	1,00 100,00€	100,00€
Total Subcapítulo:		5.973,10€

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

02.04 CASA SORRIBES

02.04.01 GENERADOR FV			
02.04.01.01 FVPERC460 - MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC MONO PERC+HC, PMÀX (WP) 460 W O SIMILAR, EFF=21.78%	8,00	118,03€	944,24€
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules partides de silici monocristal·lí i tecnologia PERC, potència màxima (Wp) 450W o similar, eficiència 21.78%, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1903x1134x30 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², pes 24.2 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. 12 anys de garantia de producte i 30 anys de garantia de potència lineal. Inclòs accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.			
02.04.01.02 FVSFKIT4VTEULA - ESTRUCTURA DE RAILS PER 4 MÒDULS FOTOVOLTAICS VERTICALS SOBRE TEULA	2,00	360,91€	721,82€
Subministrament i muntatge d'estructura de rails per a mòduls fotovoltaics per ancorar a coberta de teula o pissarra. Inclou: Grapa Sistema Easy per a ubicació entre mòduls.-Grap Sistema Easy per a ubicació final-Rail ST-AK 5/40-Hanger bolt M10 x 200 pure-Bracket 60 mm, M10			
02.04.01.03 FVZZF4MM2N - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTOR Y CANALITZACIÓ EN SUPERFÍCIE	40,00	17,11€	684,40€
Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, de 1x4 mm² de secció de color negre per el negatiu i de color vermell pel positiu, inclou el cable de connexió de terra. Tot instal·lat en tub de PVC, superficial			
02.04.02 SISTEMA AC			
02.04.02.01 FVINVHUAKTL2M - INVERSOR HÍBRID P/CONEX. XARXA, TRIFÀSIC HUAWEI MODEL 3KTL-M1	1,00	1.134,60€	1.134,60€
Inversor de connexió a red, trifàsico HUAWEI modelo 3KTL-M1, potencia nominal de salida 3 kW, tensión nominal de salida 400 V, frecuencia 50 Hz, rango de tensiones MPP a potencia nominal entre 90 y 560 VDC, rendimiento (CE) 97.8%, con protecciones de sobretensión DC y de inversión de polaridad integradas, grado de protección IP-65, NO incluido el opcional SMARTDONGLE			
02.04.02.02 FVQUAD25A2P230V - SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DE QUADRE DE PROTECCIONS AC TRIFÀSIC	1,00	995,52€	995,52€
Subministrament i muntatge de quadre de proteccions AC i monitoratge d'energia. Inclou: Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls, de 246x310x148 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura i tapes cobremòduls, fins i tot accessoris de muntatge segons UNE-EN 60670-1.-Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.- Interruptor diferencial instantani de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AsI, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-eN 61008-1.-Mesurador monofàsic de mesura indirecta fins a 100A Smart Power Sensor model DDSU666-H per a instal·lacions solars, compatible amb inversor Huawei Sun2000, certificat per injecció zero segons RD244/2020 Annex 1.			
02.04.02.03 FVLINIACM5KW - LINIA D'EVACUACIÓ TRIFÀSICA FIX EN SUPERFÍCIE	5,00	33,85€	169,25€
Subministrament i instal·lació de línia d'evacuació trifàsica fix en superfície per habitatge, delimitada entre la centralització de comptadors o la caixa de protecció i mesura i el quadre de comandament i protecció de cada usuari, formada per cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS), 5G6 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígida, blindat, enrotllable, de color negre, amb IP547, de 32 mm de diàmetre. Inclòs accessoris, elements de subjecció i fil de comandament per a canvi de tarifa. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig i traçat de la línia. Col·locació i fixació del tub. Estesa de cables. Connexionat.Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
02.04.03 ALTRES			
02.04.03.01 FVMEDELEV - MITJANS D'ELEVACIÓ O TREBALLS DE REMUNTATGE DE PANELLS FOTOVOLTAICS	1,00	252,57€	252,57€
No inclou: permisos de corte de via pública.			

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM PER LA MILLORA ENERGÈTICA D' HABITATGES PÚBLICS DE LA VANSA I FÒRNOLS QUE PERMETIN AFRONTAR EL REpte DEMOGRÀFIC

Si els mitjans d'elevació no aconsegueixen accedir al lloc de l'obra, els treballs extres seran assumits pel client.

02.04.03.02 LEGALITZACIÓ , GESTIÓ DE PERMISOS I REGISTRES	1,00 871,80€	871,80€
Servei de legalització , gestió de permisos i registres, inclou: - Redacció Memòria Tècnica Descriptiva (MTD)+ assumelx +DR - Comunicació d'inici d'obres Ajuntament - Gestió i inscripció RITSIC, inclou taxa, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament - Gestió i inscripció RAC, s'iniciarà un cop finalitzada la instal·lació i sense factures pendents de pagament		
02.04.03.04 MITJANS AUXILIARS I DE SEURETAT	1,00 100,00€	100,00€
Total Subcapitulo:		5.874,20€
Total Capitulo:		23.719,85€
TOTAL 01. INSTAL·LACIONS FV A CORNELLANA		40.192,80€
TOTAL 02. INSTAL·LACIONS FV A SORRIBES		23.719,85€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE MATERIAL		63.912,65 €
13 % DE DESPESES GENERALS		8.308,64 €
6 % DE BENEFICI INDUSTRIAL		3.834,76 €
TOTAL		76.056,05 €
21% IVA		15.971,77 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		92.027,82 €