

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

**Títol: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA, SOLAR TÈRMICA I D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
PER AUTOCONSUM COMPARTIT ENTRE UN INSTITUT I UNA ESCOLA**

Document: 2 - PLÀNOLS

Alumne: ROC ARAGONÈS BARGALLÓ

Tutor: JORDI COMAS BARON

Departament: EMCI

Àrea: Enginyeria de la Construcció

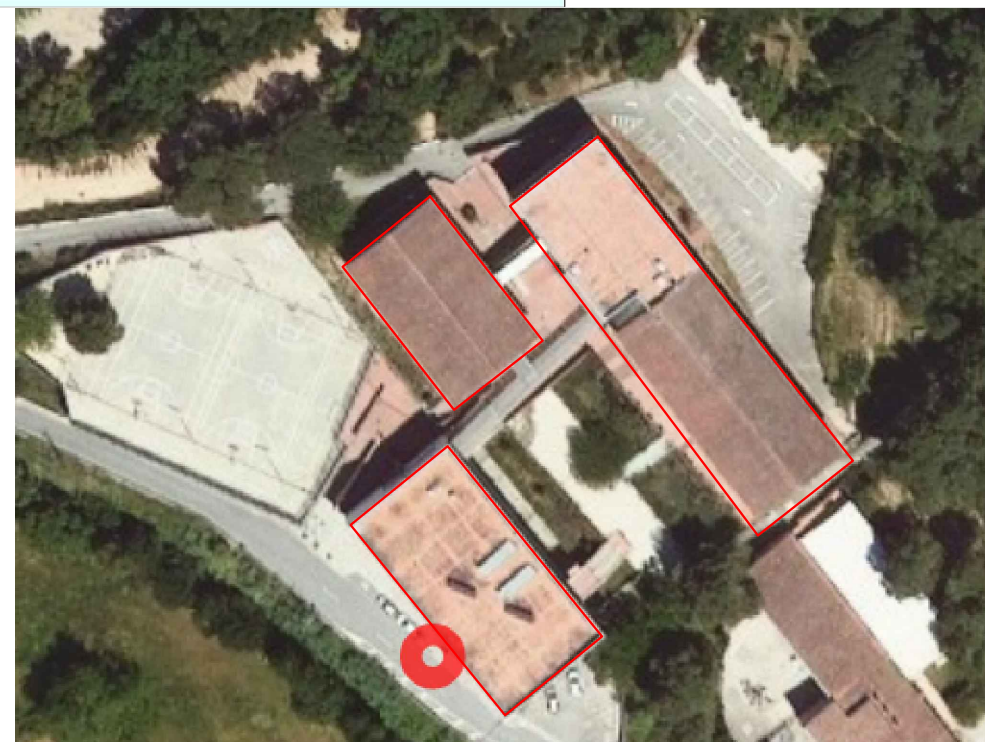
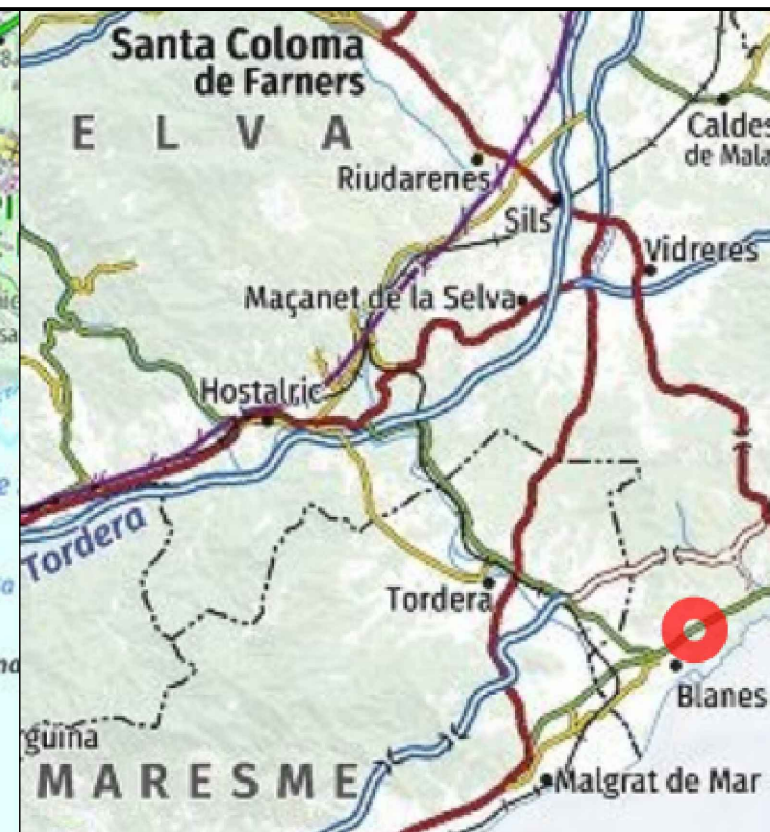
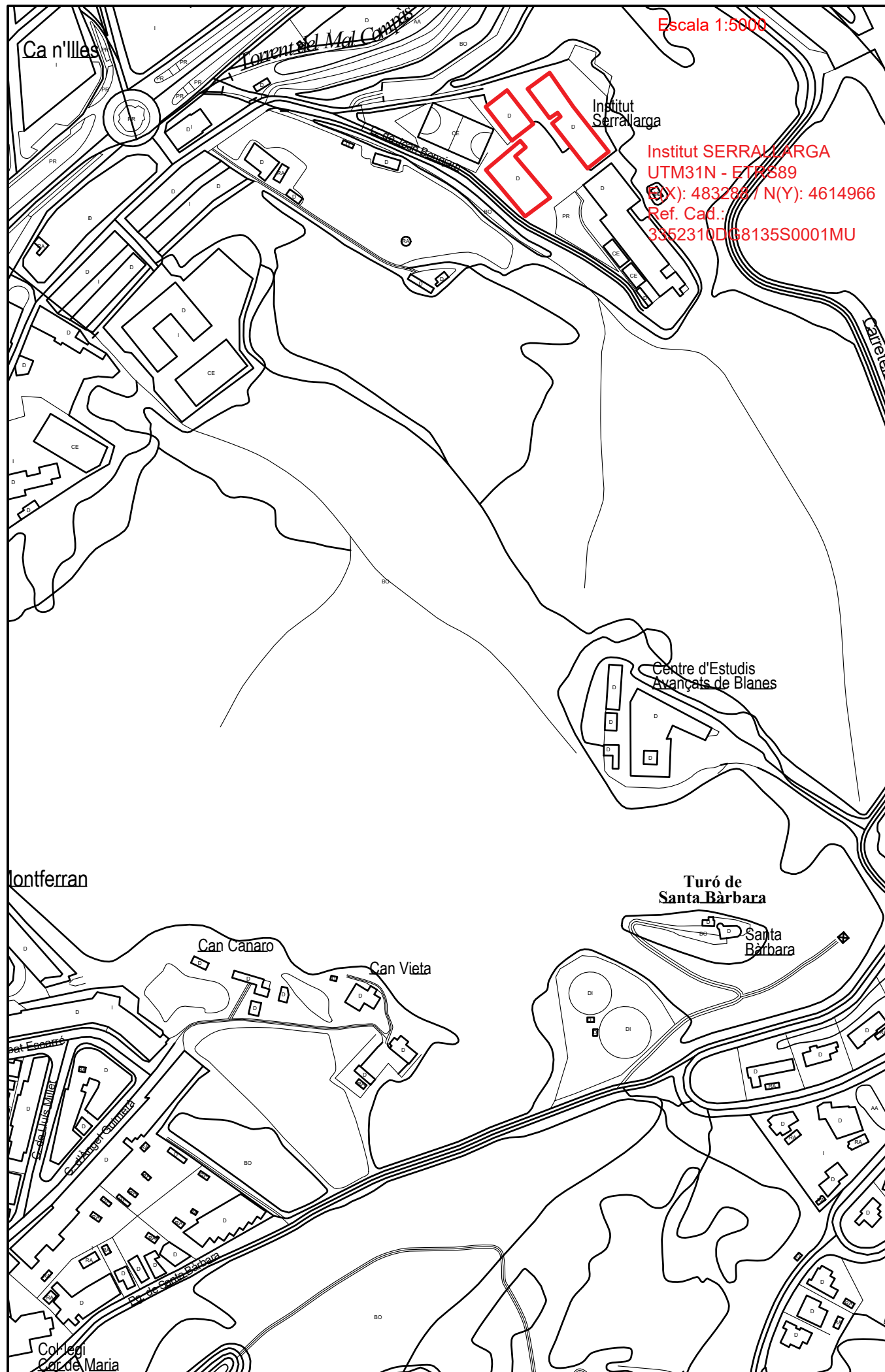
Convocatòria (mes/any) Juny / 2022

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA, SOLAR TÈRMICA I D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER
AUTOCONSUM COMPARTIT ENTRE UN INSTITUT I UNA ESCOLA

Redactat per

- Roc Aragonès Bargalló
- Enginyeria en Tecnologies Industrials
- Projecte de Fi de Grau
- Universitat de Girona

DOCUMENT N°2 – PLÀNOLS



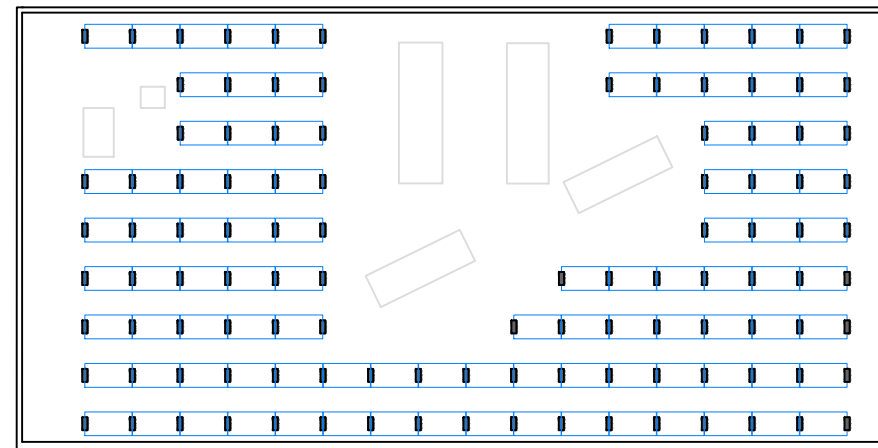
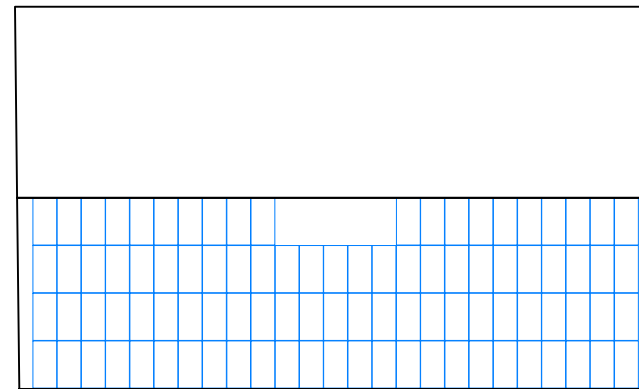
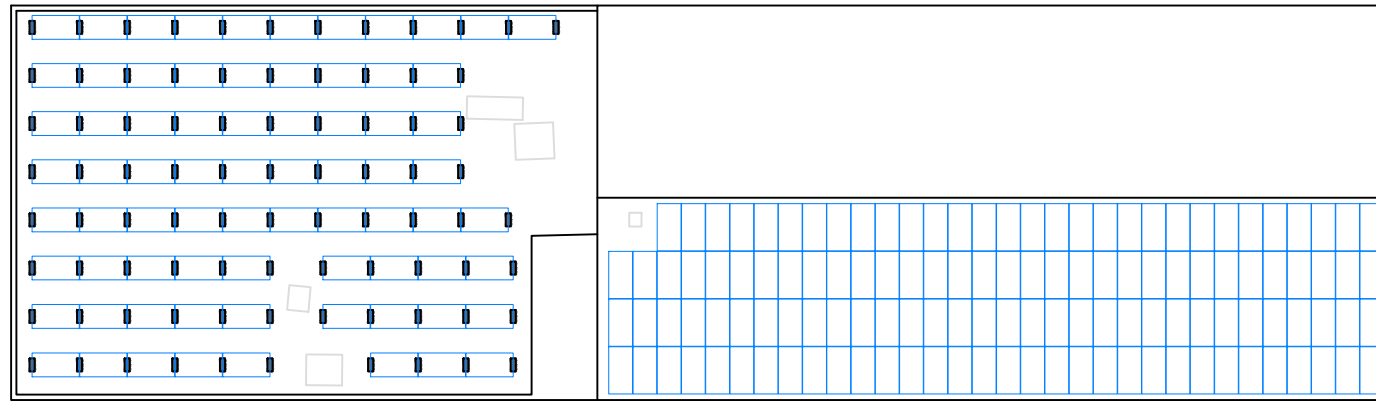
	Data	Nom	Cognom
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès
Comprovat			
Id. s. Norma			ISO - UNE
Escala:	<h2 style="text-align: center;">Emplaçament i Situació</h2>		
Plànol:			
S/E			
1			

EPS

Escola Politècnica Superior

Enginyeria en Tecnologies Industrials

Instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit entre l'institut i l'escola a Blanes



INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 156,60 KWN PER AUTOCONSUM COMPARTIT

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:

MÒDULS FOTOVOLTAICS

MODEL: TRINASOLAR ENERGY TSM-505DE18M(II) (Vertex S) O equivalent

MESURES: 2187 X 1102 X 35 MM

INSTAL·LACIÓ DE 390 PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

- UN TOTAL DE 221 MÒDULS SOBRE LA COBERTA DE TEULA EN FORMA COPLANAR, AMB UNA INCLINACIÓ DE 17° AMB ESTRUCTURA D'ALUMINI
- UN TOTAL DE 169 MÒDULS SOBRE LES COBERTES PLANES AMB UNA INCLINACIÓ DE 30° GRAUS RELATIUS AMB ESTRUCTURA AUTOLLASTRADA AMB BLOCS DE FORMIGÓ

INVERSORS SOLAREDEGE O EQUIVALENT

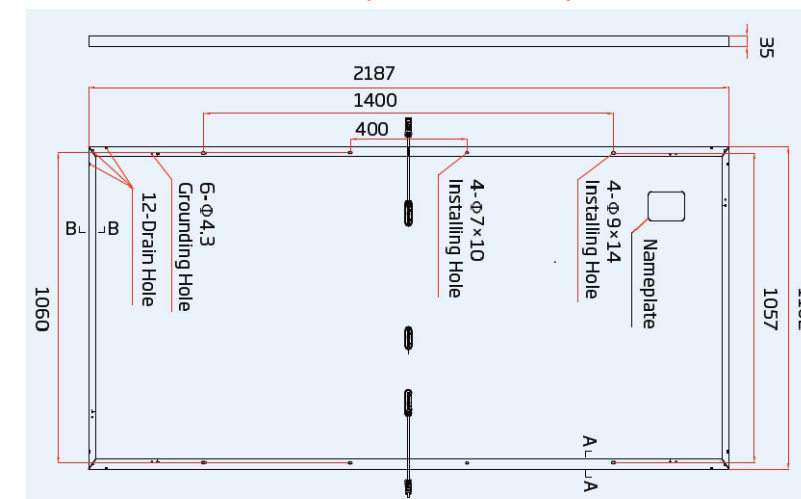
MODELS:

- 2 SE33.3K DE POTÈNCIA NOMINAL 33,3KW
- 1 SE90K MANAGER DE POTÈNCIA NOMINAL 90KW

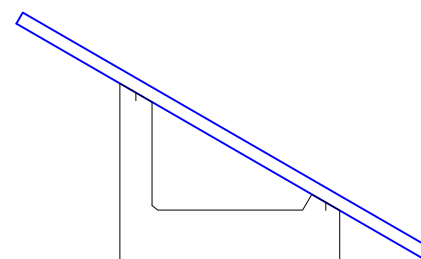
POTÈNCIA NOMINAL TOTAL: 156,60 kW

TENSIÓ NOMINAL 3X230+N/400V

MÒDUL FOTOVOLTAIC (cotes en mm)



DETALL D'ESTRUCTURA PROPOSADA PER LES COBERTES



	Data	Nom	Cognom	 EPS Escola Politècnica Superior
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès	
Comprovat				
Id. s. Norma			ISO - UNE	
Escala:	1:350	<h1>Planta</h1>		
Plànol:	2			
				Enginyeria en Tecnologies Industrials
				Instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit entre l'institut i l'escola a Blanes

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 156,60 KWN PER AUTOCONSUM COMPARTIT

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:

MÒDULS FOTOVOLTAICS

MODEL: TRINASOLAR ENERGY TSM-505DE18M(II) (Vertex S) O equivalent

MESURES: 2187 X 1102 X 35 MM

INVERSORS SOLAREEDGE O EQUIVALENT

MODELS:

- 1 SE90K MANAGER DE POTENCIA NOMINAL 90KW A L'EDIFICI 1

STRING 1 ENTRADA A - 32 plaques

STRING 2 ENTRADA A - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA B - 30 plaques

STRING 4 ENTRADA B - 32 plaques

STRING 5 ENTRADA C - 36 plaques

STRING 6 ENTRADA C - 38 plaques

- 1 SE33,3K DE POTENCIA NOMINAL 33,3 KW A L'EDIFICI 2

STRING 1 ENTRADA A - 32 plaques

STRING 2 ENTRADA B - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 31 plaques

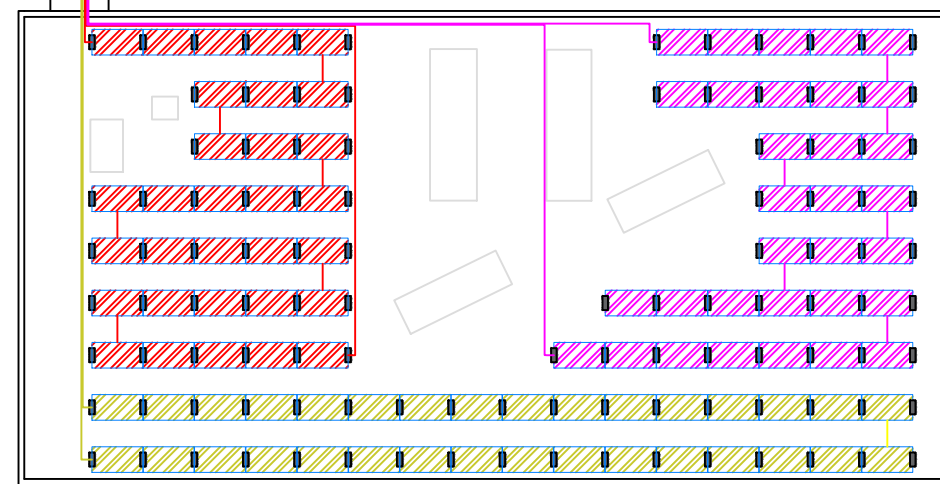
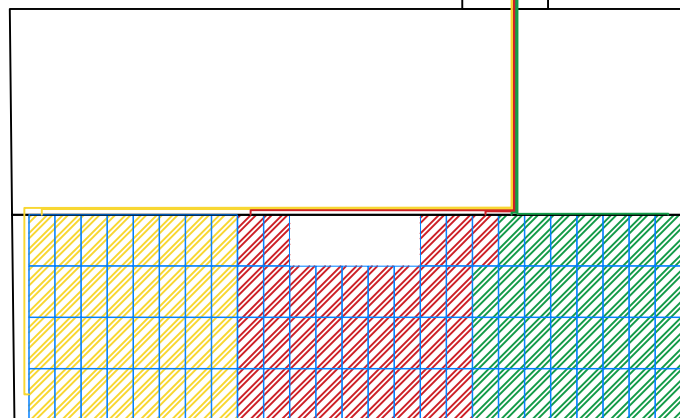
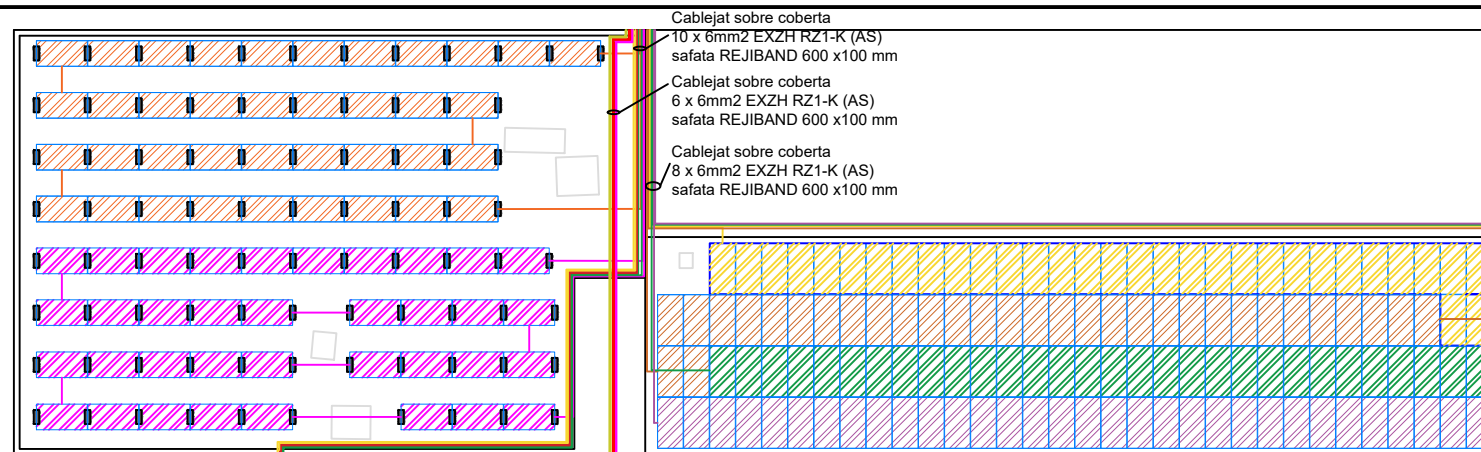
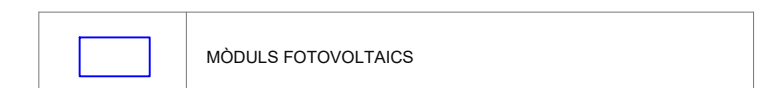
- 1 SE33,3K DE POTENCIA NOMINAL 33,3 KW A L'EDIFICI 3

STRING 1 ENTRADA A - 31 plaques

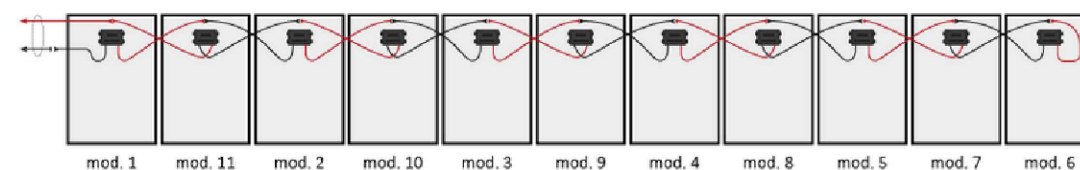
STRING 2 ENTRADA B - 32 plaques


STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

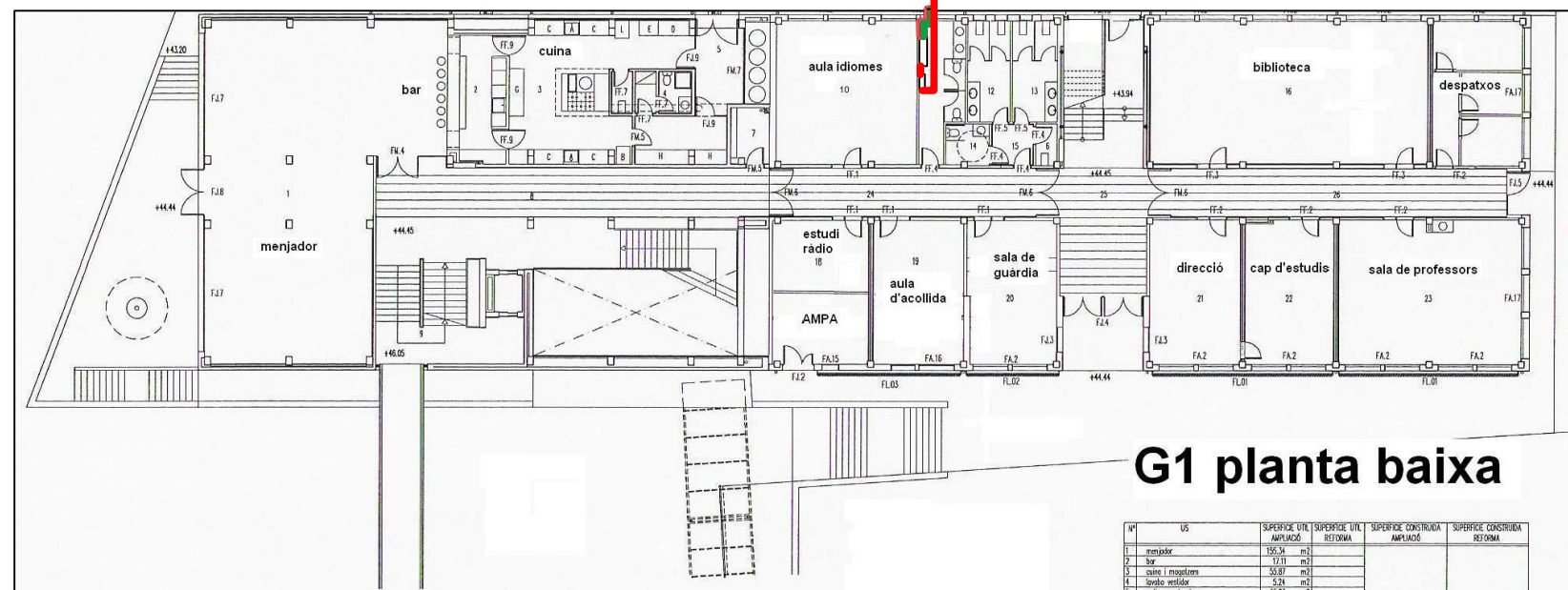
TOTAL: 390 PLAQUES



Tipus de connexionat dels mòduls (leapfrog wiring)



	Data	Nom	Cognom	  Escola Politècnica Superior
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès	
Comprovat				
Id. s. Norma			ISO - UNE	
Escala: 1:325 Plànol: 3	<h2>Plànol Strings</h2>			Enginyeria en Tecnologies Industrials Instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit entre l'institut i l'escola a Blanes



G1 planta baixa

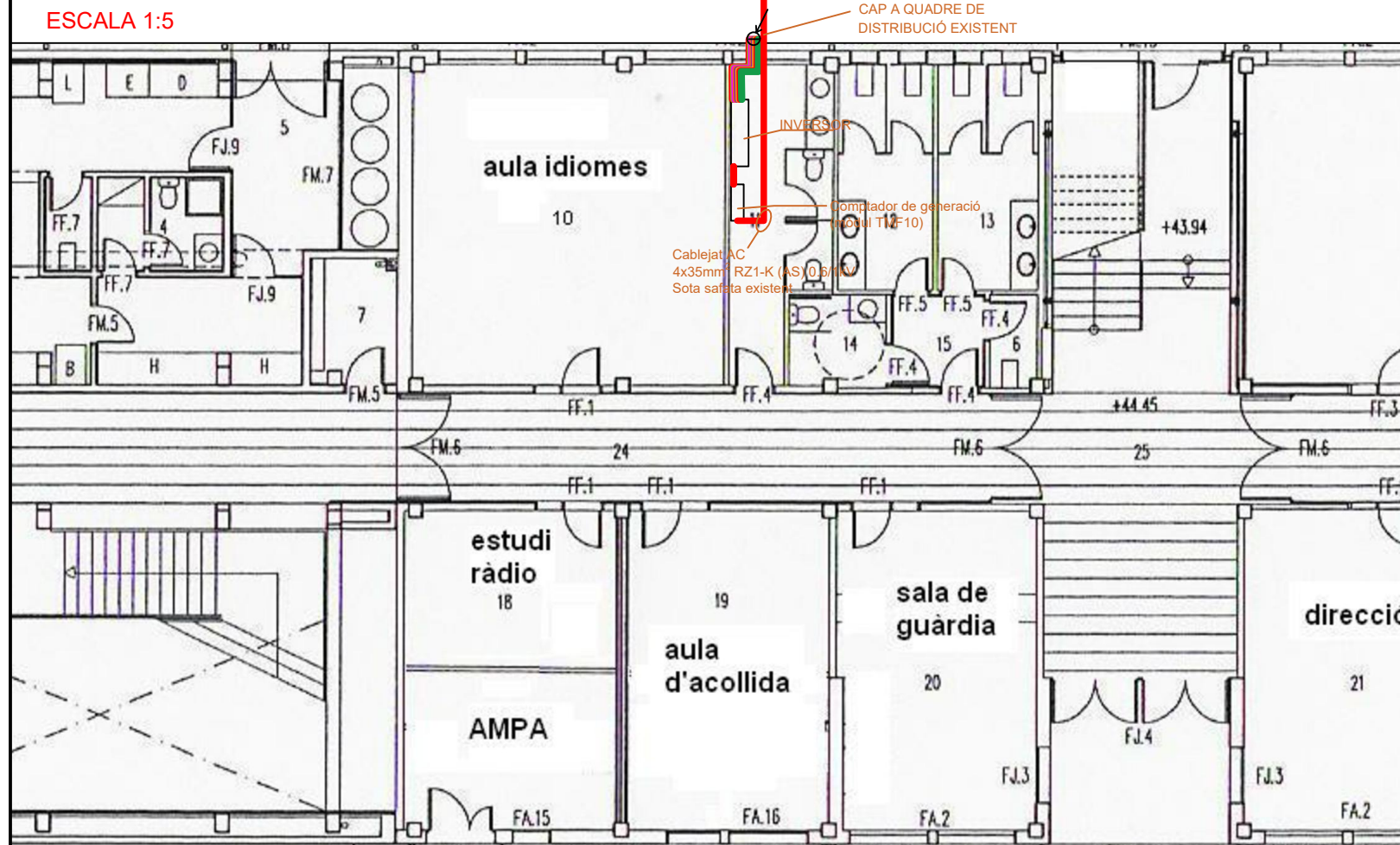
Nº	US	SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIACIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL RETOINA	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIACIÓ	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA RETOINA				
1	menjador	126,34	m ²						
2	bar	17,11	m ²						
3	cuina i menjador	35,87	m ²						
4	torrada i menjador	5,24	m ²						
5	pati menjador	15,93	m ²						
6	centre de visites		2,97	m ²					
7	centre instal·lacions	4,89	m ²						
8	vestíbul	74,93	m ²						
9	estadi	26,80	m ²						
10	departament/despatx		46,35	m ²					
11	torrada professors		13,34	m ²					
12	torrada sobe		9,26	m ²					
13	torrada sobe		10,41	m ²					
14	torrada professors (tribuna)		4,05	m ²					
15	vestíbul tribuna		3,88	m ²					
16	biblioteca		93,61	m ²					
17	departament/despatx		30,34	m ²					
18	associació de pares d'alumnes (AMPA)		31,85	m ²					
19	despatx/despatx		20,13	m ²					
20	receptor		29,17	m ²					
21	direcció		30,34	m ²					
22	cap d'estudis		29,37	m ²					
23	sala professors		15,50	m ²					
24	corredor		79,80	m ²					
25	vestíbul i estadi		33,81	m ²					
26	estadi		37,58	m ²					
	TOTAL	323,31	m ²	545,43	m ²	433,54	m ²	629,28	m ²

72

Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament	GISA GATONZANO I MESTRE S.L.	CONSULTOR	ARQUITECTE RAFAEL DE CÁCERES ZURITA	TÍTOL DEL PROJECTE REFORMA I AMPLIACIÓ DE L'IES SERRALLARGA, DE BLANES	PROJECTE D'EXECUCIÓ	PLA 14G-02727.1	ESCALES A1: 1/100 A2: 1/200 ORIGINALS	0 2,5 5	NOM DEL PLÀNOL: DIVISIÓ D'ELEMENTS INTERIORS PRIMARIS PLANTES DE DISTRIBUCIÓ EDIFICI 1, PLANTA BAIXA	DATA: GENYER 2005	CAPITOL: 1008
---	---------------------------------	-----------	--	---	---------------------	--------------------	--	---------	---	----------------------	------------------

Baixant per façana des de coberta
24 x 6mm2 EXZH RZ1-K (AS) sota canal

ESCALA 1:5



INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 156,60 KWN PER AUTOCONSUM COMPARTIT

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:

MÒDULS FOTOVOLTAICS

MODEL: TRINASOLAR ENERGY TSM-505DE18M(II) (Vertex S) O equivalent

MESURES: 2187 X 1102 X 35 MM

INVERSORS SOLAREEDGE O EQUIVALENT

MODELS:

- 1 SE90K MANAGER DE POTÈNCIA NOMINAL 90KW A L'EDIFICI 1

STRING 1 ENTRADA A - 32 plaques

STRING 2 ENTRADA A - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA B - 30 plaques

STRING 4 ENTRADA B - 32 plaques

STRING 5 ENTRADA C - 36 plaques

STRING 6 ENTRADA C - 38 plaques

- 1 SE33,3K DE POTÈNCIA NOMINAL 33,3 KW A L'EDIFICI 2

STRING 1 ENTRADA A - 32 plaques

STRING 2 ENTRADA B - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 31 plaques

- 1 SE33,3K DE POTÈNCIA NOMINAL 33,3 KW A L'EDIFICI 3

STRING 1 ENTRADA A - 31 plaques

STRING 2 ENTRADA B - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

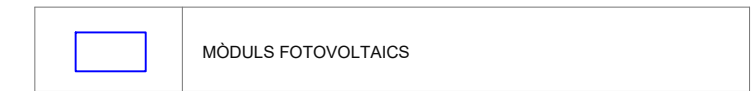
STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

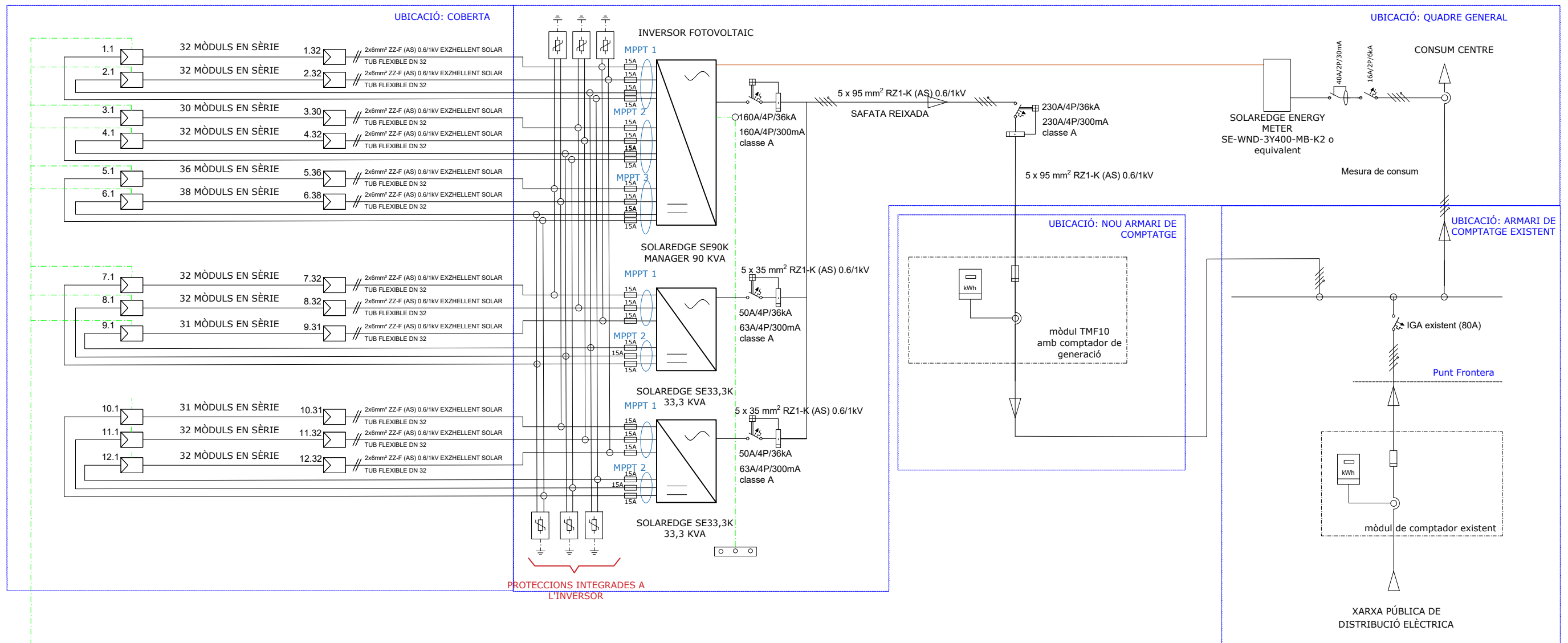
STRING 3 ENTRADA C - 32 plaques

TOTAL: 390 PLAQUES



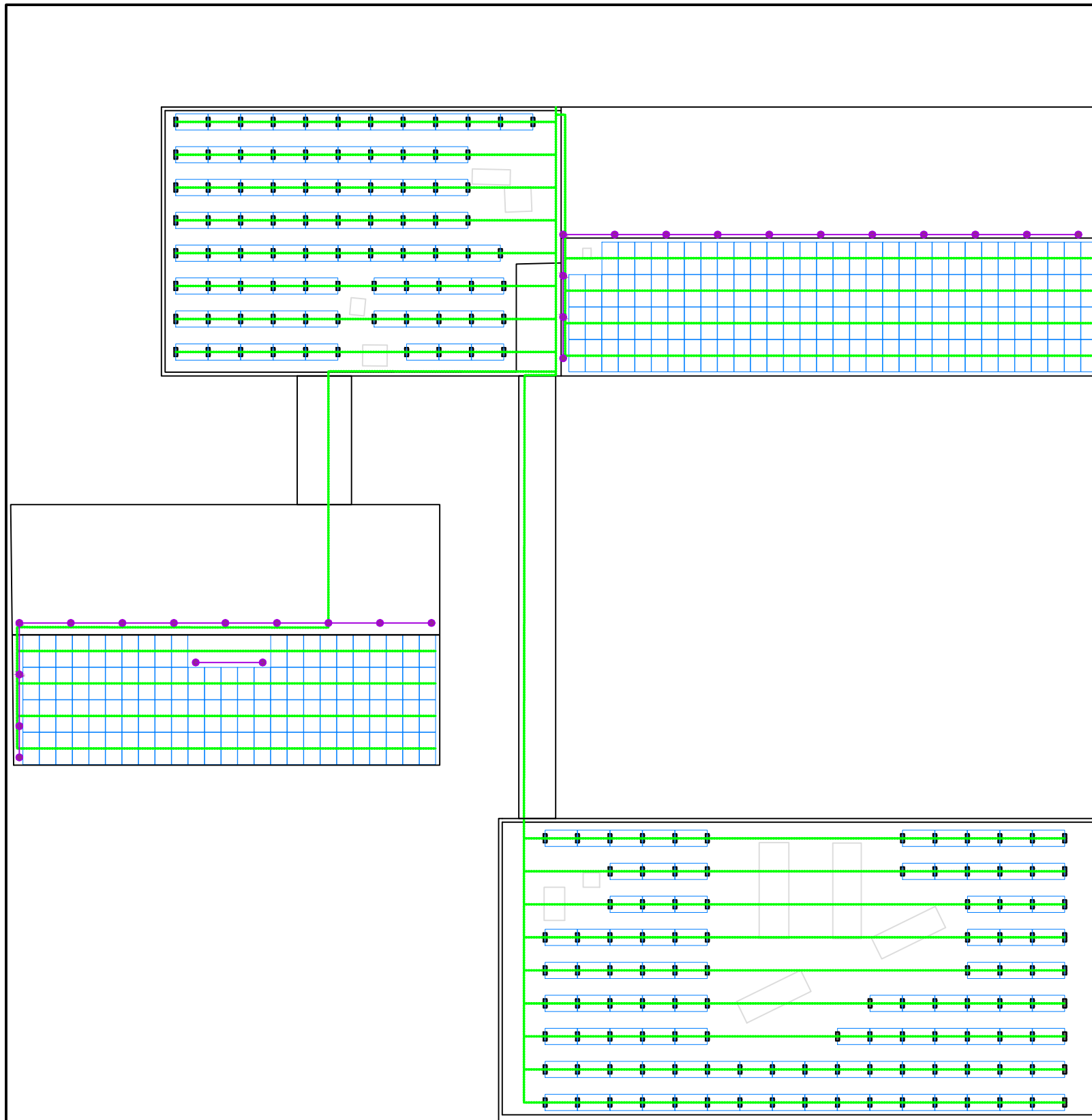
	Data	Nom	Cognom		
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès		
Comprovat					
Id. s. Norma			ISO - UNE		
Escola:	<p>Sala ubicació dels inversors</p>				<p>Enginyeria en Tecnologies Industrials</p>
S/E					
Plànol:	<p>Instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit entre l'institut i l'escola a Blanes</p>				
4					

INSTITUT SERRALLARGA BLANES
196.500 Wp INSTAL·LATS AMB 390 PLAQUES FOTOVOLTAIQUES DE 505 Wp



Conductor Cu groc/verd.
1x10mm²
CONDUCTOR ENTRE PLAQUES I CAIXES: Conductor unipolar de 4 i 6mm² de Cu,
Doble aïllament, tensió d'aïllament 0,6/1kV, resistent a la radiació UV.
Protector de sobretensions transitòries : I_{max} = 25kA, U_p = 3.5 kV, U_c = 750V, U_n = 600V
CAIXA DE CONNEXIONS AMB PROTECCIÓ CLASSE II
Distància mínima de 15 metres del terra elèctric existent de l'edifici

	Data	Nom	Cognom	  Escola Politècnica Superior
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès	
Comprovat				
Id. s. Norma			ISO - UNE	
Escala: S/E	<h2>Esquema Unifilar</h2>			Enginyeria en Tecnologies Industrials
Plànol: 5				



ACTUACIONS COBERTA

General

- Sempre utilitzar línia de vida
- Sempre trepitjar dues teules cobertones per repartir el pes i minimitzar desperfectes
- Quan es treballi a la coberta es posaran tanques al carrer on es treballi per evitar desperfectes en cas de caiguda d'objectes.

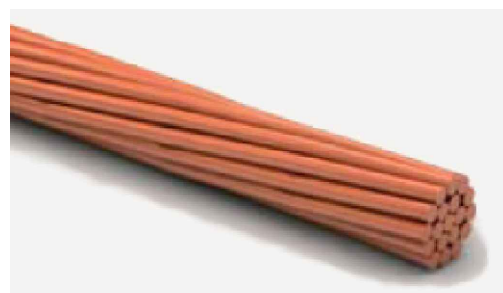
Estructura

1. Replanteig.
2. Anclatge. Posar espiga a través teula cobertona. Foradar teula amb M16, Foradar forjat amb M12, posar tac químic, posar espiga M12, omplir espai buit sota teula amb espuma PU, posar cinta butilo i collar.
3. col·locar carrileres amb els suports pertinents
 - *Tota l'estructura es muntarà d'acord a les especificacions del fabricant
 - *En el cas que no hi hagués capa de compressió de formigó per ancorar amb tac químic caldria utilitzar sistema amb espigues passants a forjat i fixar amb rosca a part resistent (bloc) per sobre i per sota amb volandera

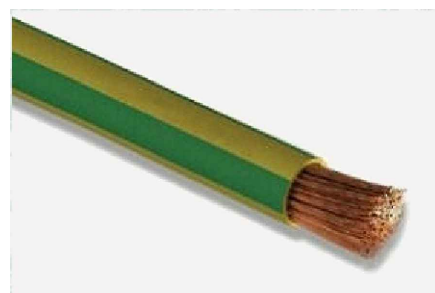
Posta a Terra

1. Connectar a terra l'estructura
2. Connectar les plaques entre elles amb terminal de connexió d'acer inoxidable
3. Connectar plaques amb estructura mitjançant cable

- PUNT ANCORATGE LÍNIA DE VIDA
- RECORREGUT LÍNIA DE VIDA



Cable nu de terra 1x16mm²

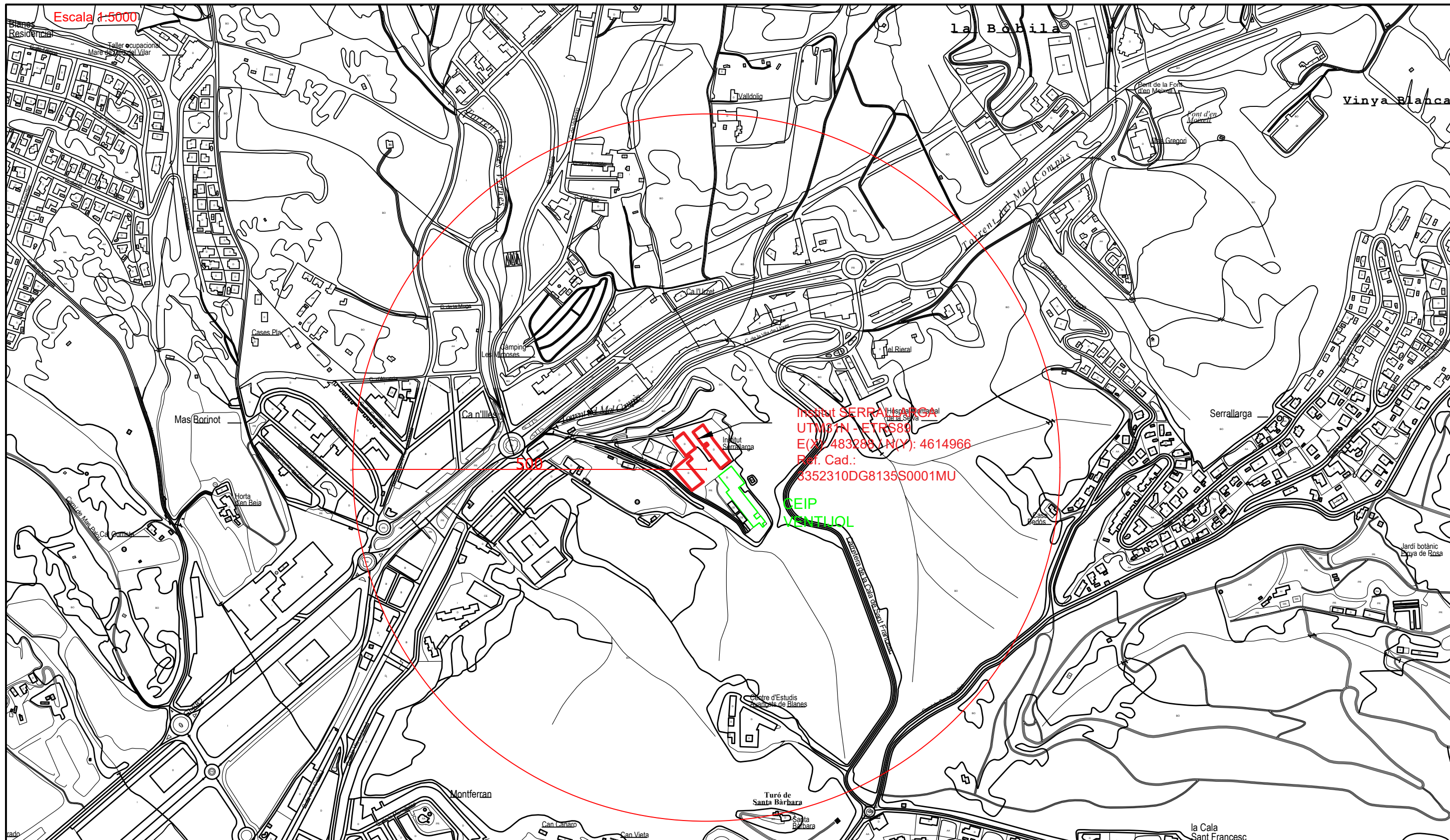


Cable de terra H07V-k 1x16mm²



Unions de les diferents carcasses i estructures de la instal·lació fotovoltaica

	Data	Nom	Cognom	 EPS Escola Politècnica Superior
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès	
Comprovat				
Id. s. Norma			ISO - UNE	
Escala:	<h2>Esquema de connexió al Terra</h2>			<i>Enginyeria en Tecnologies Industrials</i>
Plànol:				



LLISTAT DELS CENTRES CONSUMIDORS AMB ELS CODIS CUPS CORRESPONENTS:

CODI CUPS	
ES0031405999080001SZ	INSTITUT SERRALLARGA
	CEIP VENTIJOL

	Data	Nom	Cognom
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès
Comprovat			
Id. s. Norma			ISO - UNE
Escala:	1:5000	Situació consum compartit	
Plànol:	7		

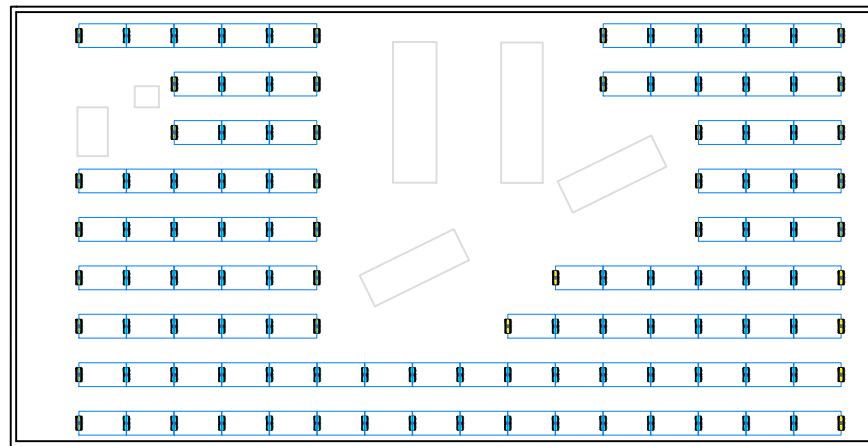
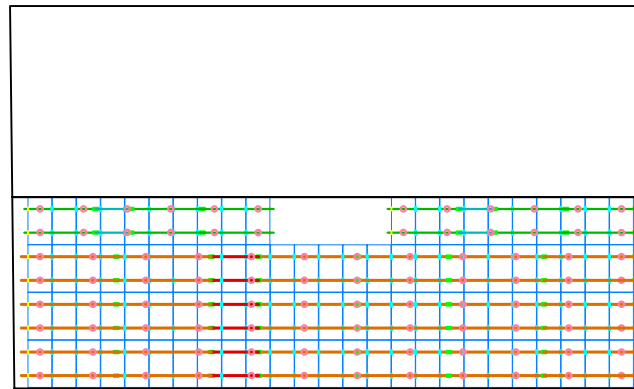
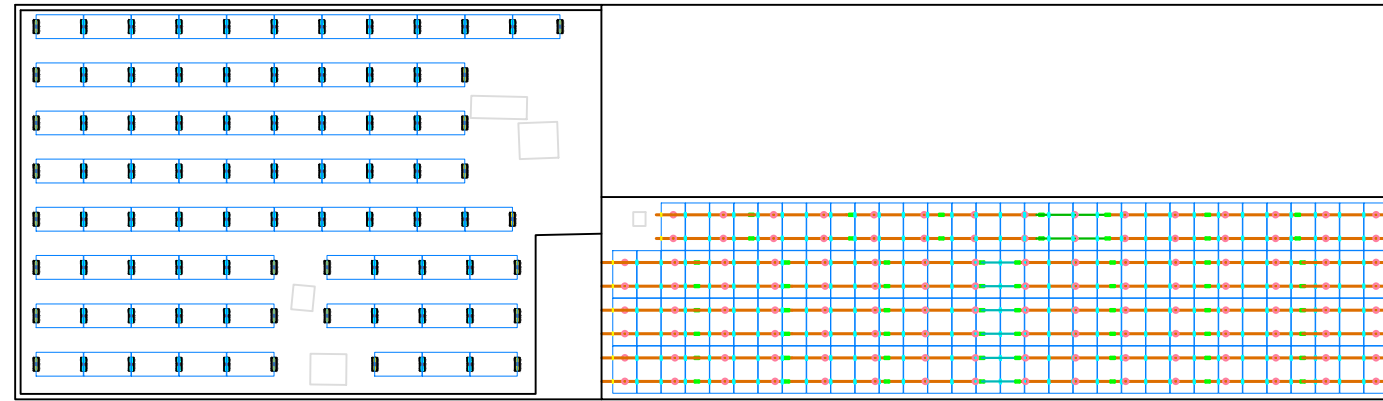





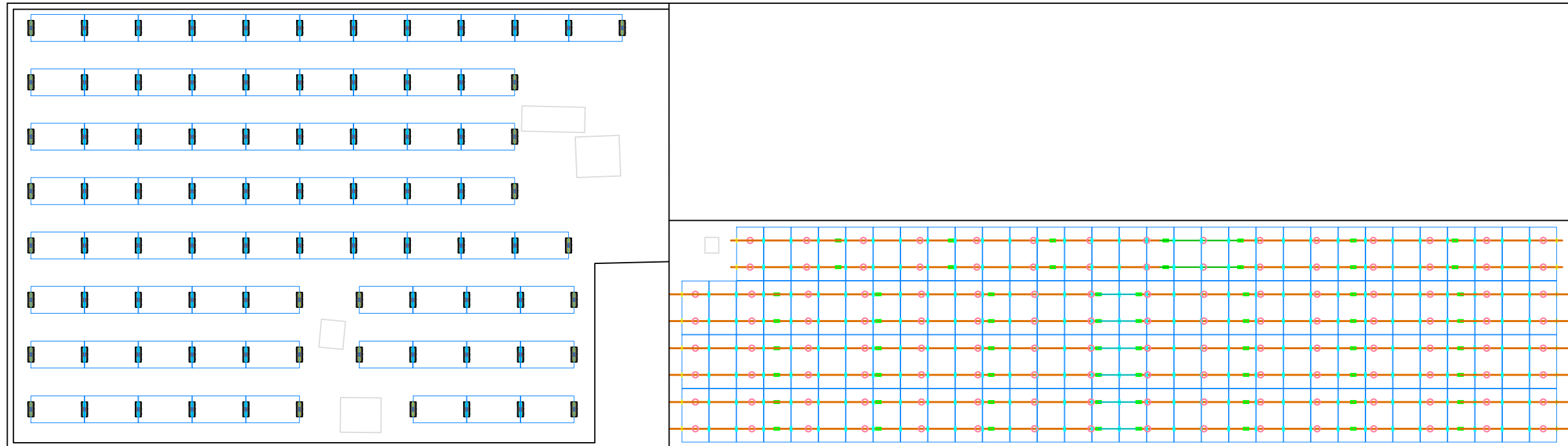
Escola Politècnica Superior

Enginyeria en Tecnologies Industrials

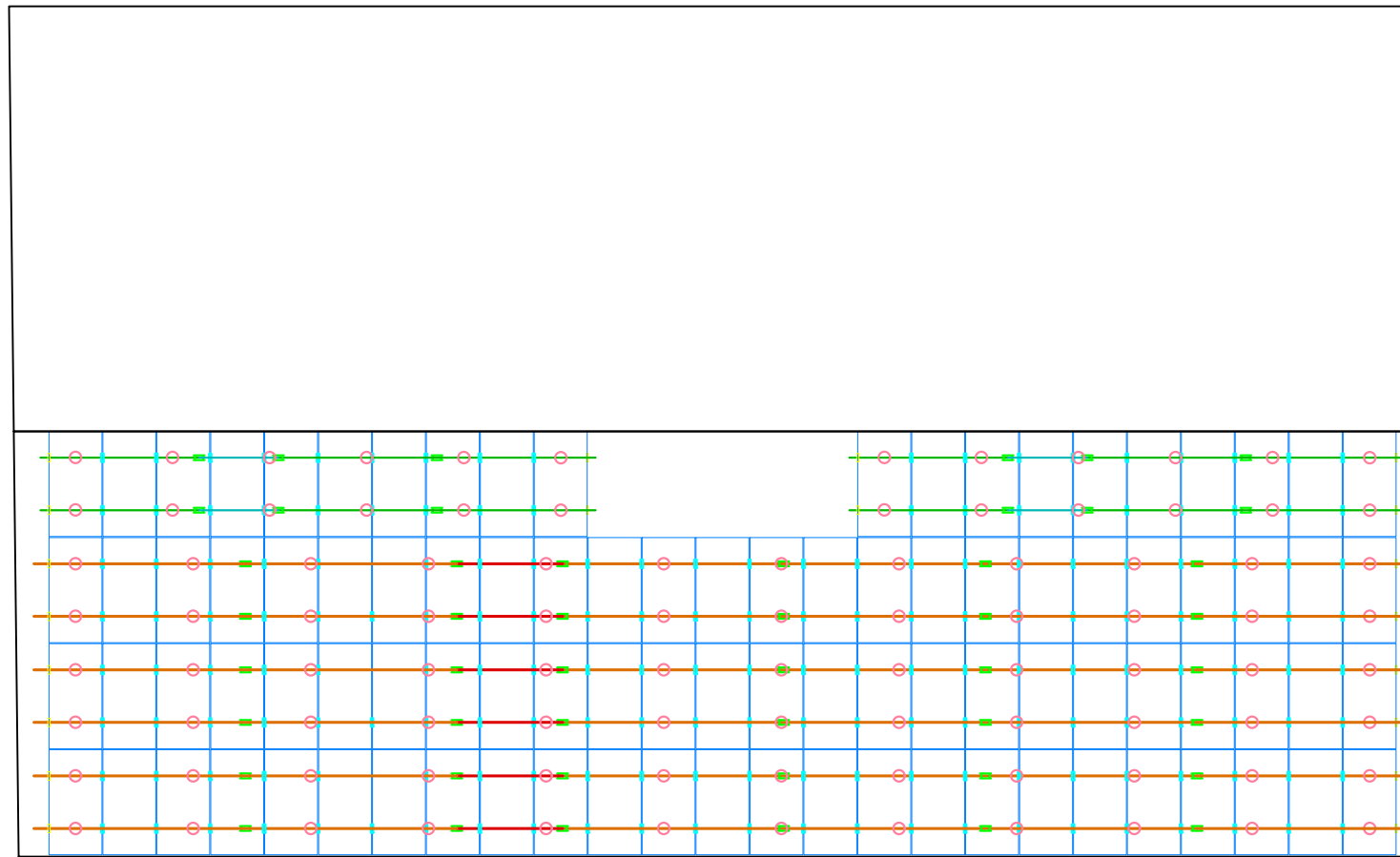
Instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit entre l'institut i l'escola a Blanes




	<i>Data</i>	<i>Nom</i>	<i>Cognom</i>		EPS Escola Politècnica Superior		
<i>Dibuixat</i>							
<i>Comprovat</i>							
<i>Id. s. Norma</i>			ISO - UNE				
<i>Escala:</i>	Emplaçament general obra				<i>Enginyeria en Tecnologies Industrials</i>		
1:350							



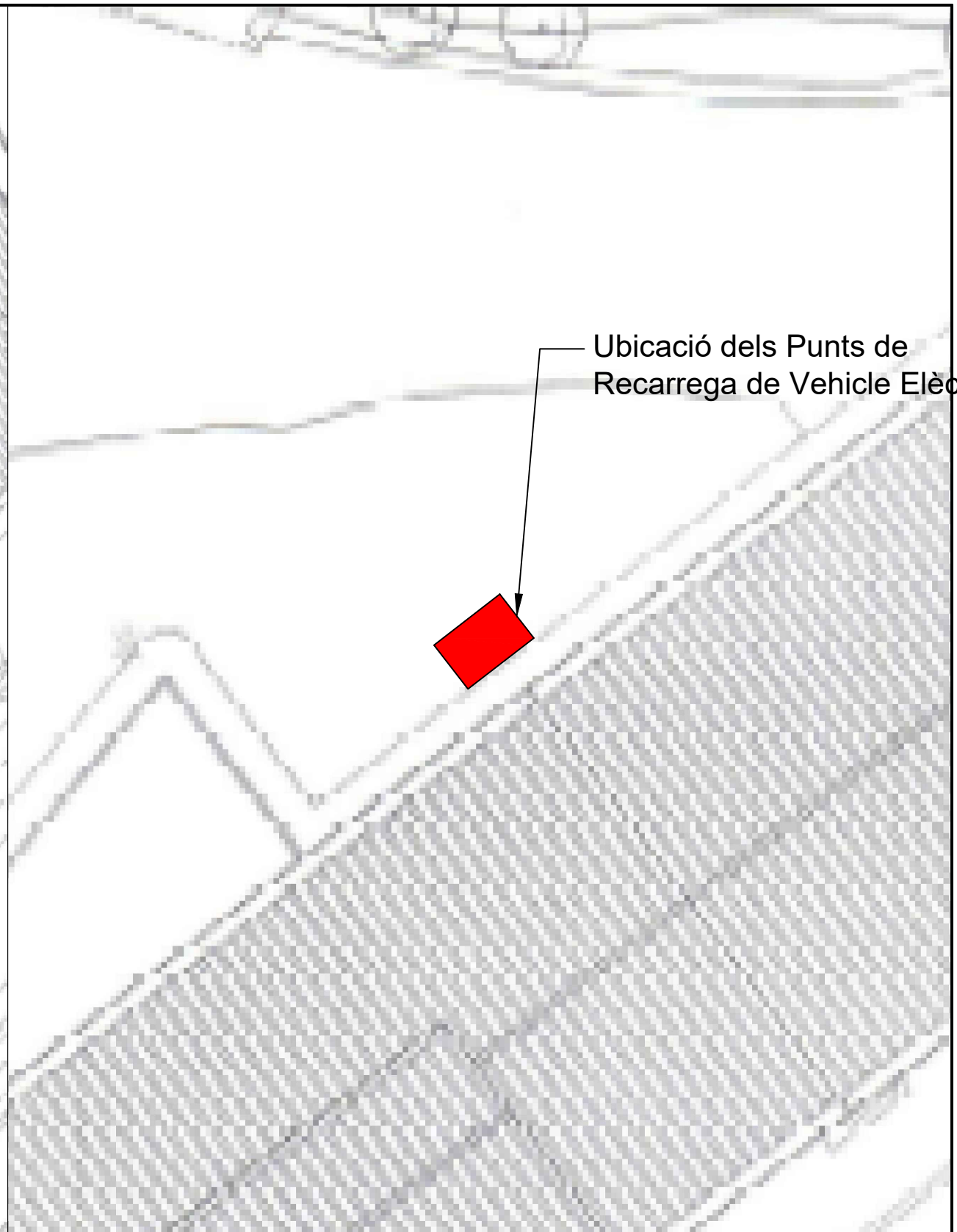
	<i>Data</i>	<i>Nom</i>	<i>Cognom</i>	 EPS Escola Politècnica Superior
<i>Dibuixat</i>	09/06/2022	ROC	Aragonès	
<i>Comprovat</i>				
<i>Id. s. Norma</i>			ISO - UNE	
<i>Escala:</i>	Emplaçament obra Edifici 1			<i>Enginyeria en Tecnologies Industrials</i>
1:200				<i>Expressió Gràfica a l'Enginyeria</i>





	<i>Data</i>	<i>Nom</i>	<i>Cognom</i>	 EPS <small>Escola Politècnica Superior</small>
<i>Dibuixat</i>	09/06/2022	ROC	Aragonès	
<i>Comprovat</i>				
<i>Id. s. Norma</i>			ISO - UNE	
<i>Escala:</i>	Emplaçament obra Edifici 2			<i>Enginyeria en Tecnologies Industrials</i>
1:200				<i>Expressió Gràfica a l'Enginyeria</i>

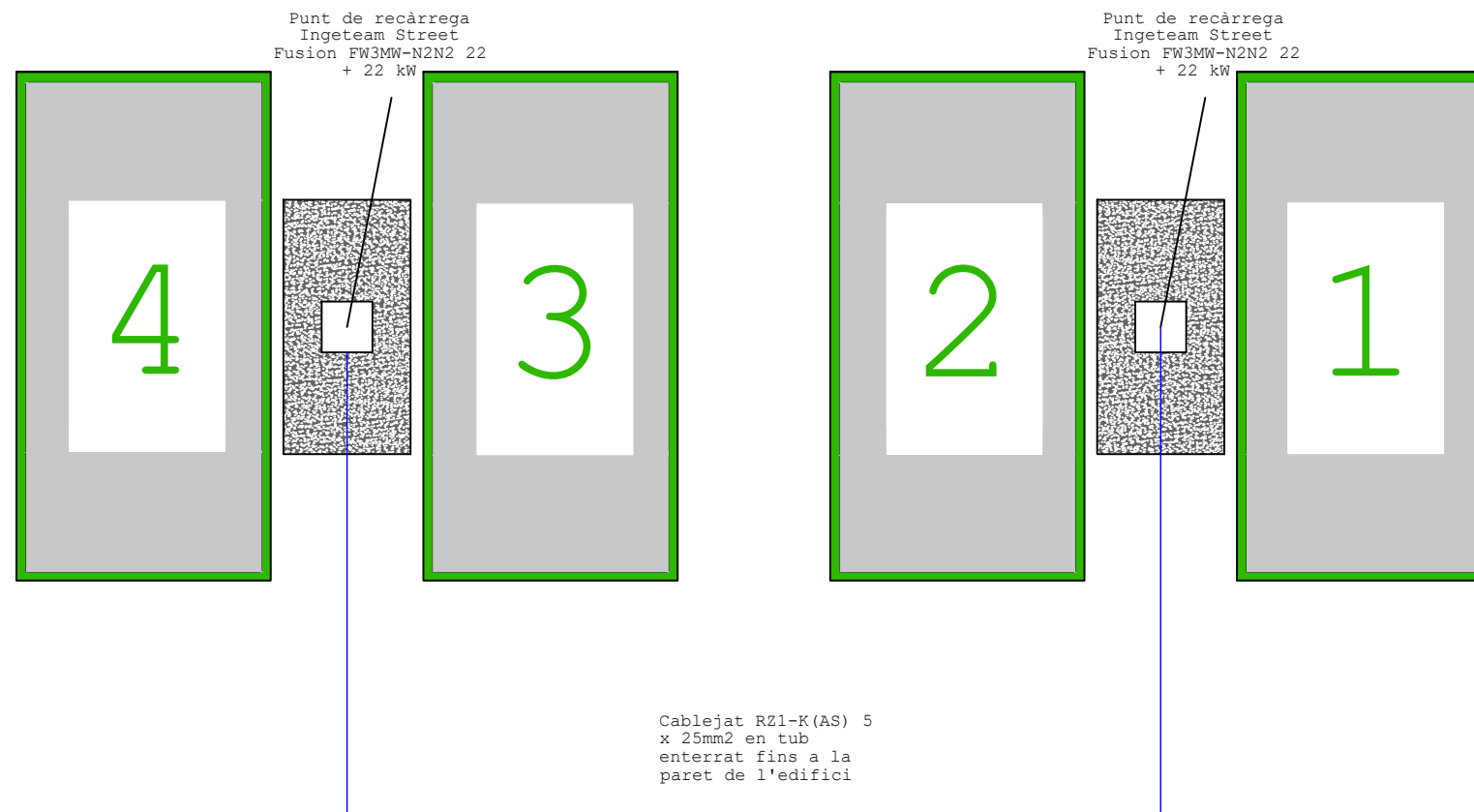


	<i>Data</i>	<i>Nom</i>	<i>Cognom</i>		EPS Escola Politècnica Superior
<i>Dibuixat</i>	09/06/2022	ROC	Aragonès		
<i>Comprovat</i>					
<i>Id. s. Norma</i>			ISO - UNE		
<i>Escala:</i>	Emplaçament obra Edifici 3			<i>Enginyeria en Tecnologies Industrials</i>	
1:200					



Ubicació dels Punts de Recarrega de Vehicle Elèctric

	<i>Data</i>	<i>Nom</i>	<i>Cognom</i>			
<i>Dibuixat</i>	09/06/2022	ROC	Aragonès			Escola Politècnica Superior
<i>Comprovat</i>						
<i>Id. s. Norma</i>			ISO - UNE			
<i>Escala:</i> S/E	Emplaçament			<i>Enginyeria en Tecnologies Industrials</i> <i>Treball de Final de Grau</i>		



CARREGADOR INGETEAM STREET FUSION FW3MW-N2N2





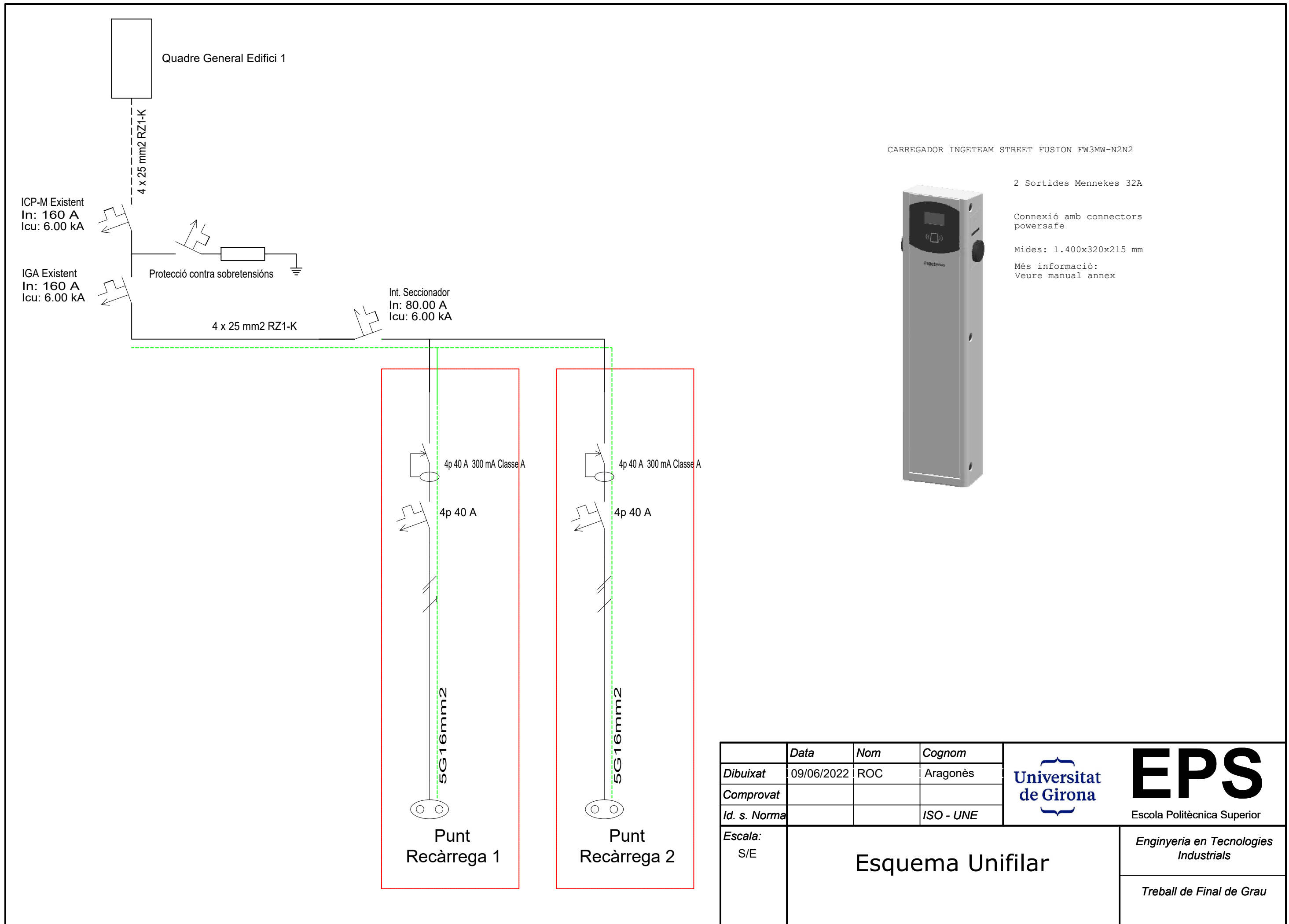
2 Sortides Mennekes 32A
Connexió amb connectors powersafe
Mides: 1.400x320x215 mm
Més informació:
Veure manual annex

Cablejat RZ1-K(AS) 5
x 25mm2 en safata
reixada

Sala dels inversors fotovoltaics

Quadre General de Proteccions dels
punts de recarrega de vehicle electric

	Data	Nom	Cognom			
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès			Escola Politècnica Superior
Comprovat						Enginyeria en Tecnologies Industrials
Id. s. Norma			ISO - UNE			Treball de Final de Grau
Escala: S/E	Situació punts de recarrega de vehicle elèctric					



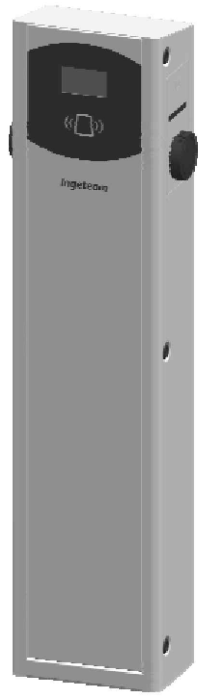
CARREGADOR INGETEAM STREET FUSION FW3MW-N2N2

2 Sortides Mennekes 32A

Connexió amb connectors powersafe

Mides: 1.400x320x215 mm

Més informació: Veure manual annex



	Data	Nom	Cognom	  <p>Escola Politècnica Superior</p>
Dibuixat	09/06/2022	ROC	Aragonès	
Comprovat				
Id. s. Norma			ISO - UNE	
Escala: S/E	<h2>Esquema Unifilar</h2>			Enginyeria en Tecnologies Industrials <hr/> Treball de Final de Grau