

Codi Segur de Verificació: 03a9e3fe-3294-492a-a834-fc2c4d54bffa
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170736_2023_23467639
Data d'impressió: 03/10/2023 15:06:46
Pàgina 1 de 22

SIGNATURES
1.- Ajuntament de Fornells de la Selva. DILIGÈNCIA; Aprobant definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

DOCUMENT
Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOVOLTAICA
FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC
Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15
Pàgina 1 de 22

SIGNATURES

El document ha estat signat o aprovat per :
1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34
2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59

DILIGÈNCIA; Aprobant definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A
AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA FORN
D'ANELLS DE FORNELLS DE LA SELVA
Projecte executiu
Annex (Departament d'Educació)

Promotor: Ajuntament de Fornells de la Selva
Equip redactor: Serveis tècnics comarcals
Data: Setembre 2023
Referència expedient: 2022/34/4017



www.girones.cat



Consell
Comarcal
del Gironès

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB067D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podreu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://ajuntament.girones.cat/3443

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comproveu l'autenticitat del document a
https://fornellsdelaselva.ajuntament.girones.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzant el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 2 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EA0B20E7D73F501B1798BD7EDD61C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajyos.girones.cat/3443>

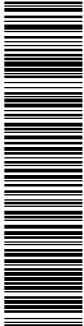


CONTINGUT

1	Annex.....	2
1.1	Objecte del document	2
1.2	Contingut de l'annex.....	2
	Certificat solidesa	3
	Annex núm. 5 Càlcul estructura fotovoltaica	4
	Informe tècnic estructura suport panells fotovoltaics.....	5

Annex Departament d'Educació

Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu
a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB2067D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajoyos.girones.cat/3443>

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://fornellsdelaselva.enuncipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 3 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



1 ANNEX

1.1 Objecte del document

El present annex es redacta a requeriment de l'Ajuntament de Fornells de la Selva i per tal de donar resposta al punt 9) del document elaborat pel Departament d'Educació titulat: " , en el tràmit d'obtenció de l'autorització preceptiva del serveis territorials.

A continuació es transcriu punt 9)

" ...

9) El projecte executiu ha d'incorporar un certificat de solidesa, signat per un tècnic/a competent, que inclogui la comprovació dels efectes de les noves càrregues sobre l'estructura existent. S'hi ha d'incorporar, també, els càlculs i les mesures de seguretat de la instal·lació enfront el vent, per evitar que les plaques puguin caure sobre els patis, etc.

... "

1.2 Contingut de l'annex

El present annex conté els següents documents:

- Certificat de solidesa
- Annex 5 Càlcul estructura fotovoltaica
- Informe tècnic estructura suport panells fotovoltaics

Annex Departament d'Educació

2 de 6

Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu
a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 4 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB2067D73F501B179B8DF7E0D61C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://ajyos.girones.cat/3443



Certificat solidesa

Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva

Jordi Güell i Camps, enginyer industrial del Consell Comarcal el Gironès, col·legiat 8005, i Maria Luisa Rubio Gómez Torga, enginyer industrial del Consell Comarcal el Gironès, col·legiat 16674-I,, sobre el **Projecte de Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva** del municipi de Fornells de la Selva, informen:

Que un cop realitzada inspecció ocular a l'edifici de l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva i en particular, els seus elements estructurals, no s'observen lesions que pressuposin un comportament deficient de l'estructura.

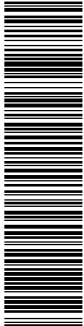
Per això, sense tenir en compte vicis ocults o causes sobrevingudes, l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva, reuneix les condicions de solidesa suficients per a permetre la instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum descrita al projecte executiu redactat.

I perquè consti, i serveixi als efectes d'obtenció de l'autorització administrativa dels serveis territorials del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, signem aquest certificat.

Annex Departament d'Educació

3 de 6

Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAB0B0DE7D73F501B179B8DF7E0D61C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://ajoyos.girones.cat/3443

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://fornellsdelaselva.enuunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 5 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Annex núm. 5 Càlcul estructura fotovoltaica

Aquest annex justifica que la sobrecàrrega de la instal·lació fotovoltaica no supera la sobre càrrega d'ús considerada.

Es contempla una sobrecàrrega d'ús per a càrregues uniformes en coberta amb inclinació inferior a 20º accessible únicament per a conservació d'1 kN/m2, d'acord amb la Taula 3.1 article 3.1.1. Documento Básico SE-AE Seguridad Industrial Acciones en la edificación del CTE.

La sobrecàrrega de neu a contemplar serà de 0,4 KN/m2, d'acord taula 3.8 de l'article 3.5.2. Documento Básico SE-AE Seguridad Industrial Acciones en la edificación del CTE per Girona.

Amb les consideracions anteriors, la coberta suportaria una sobrecàrrega d'ús permanent de 0,6 kN/m2.

La sobrecàrrega de la instal·lació fotovoltaica (panells i estructura de suport) resulta de 0,21 kN/m2, inferior al valor anterior.

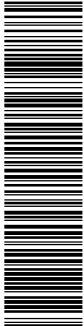
Fornells de la Selva. Sobrecàrrega panells solars			
Pes panells	21,80	kg/p	(1)
Panells	84	u	
Superficie instal·lació	360,00	m2	
Pes panells	5,09	kg/m2	
Pes estructura de suport	16,00	kg/m2	(2)
Total sobrecàrrega	21,09	kg/m2	
	0,21	KN/m2	
(1) segons fitxa tècnica fabricant Trinasolar			
(2) segons dades facilitades per fabricant CSWind			

Annex Departament d'Educació

Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu
a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA. INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS_2022_34_4017_SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 6 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433182EAOB2DE7D73F501BA798BD7EDD651C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajyos.girones.cat/3443>



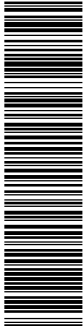
Informe tècnic estructura suport panells fotovoltaics

Annex Departament d'Educació

Instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu
a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADIES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 7 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB2067D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajros.girones.cat/3443>



Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 1 de 16

c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

INFORME TÉCNICO ESTRUCTURA SOPORTE DE PANELES FOTOVOLTAICOS

(AF-AERO®)

Escuela Forn d'Anells

Fornells de la Selva, Girona

Rev.00

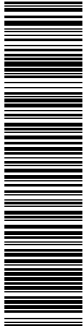


F083-0



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
<https://fornellsdelaselva.enuncipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 8 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59 ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB2067D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació
potreu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajyos.girones.cat/3443>

Informe Técnico



c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 2 de 16

INDICE

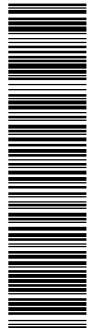
1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	ACCIONES CONSIDERADAS	4
2.1	Acción del Viento	4
2.2	Carga Permanente (Peso PV+ Peso estructura)	4
2.3	Acción de la nieve	5
3.	TIPOLOGIA PLACAS FOTOVOLTAICAS	5
4.	DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	6
5.	MATERIALES UTILIZADOS EN LA ESTRUCTURA	7
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	7
7.	VERIFICACIONES.....	8
	ANEXO 1- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
	ANEXO 2- PLANOS	¡Error! Marcador no definido.



F083-0



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 9 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433182EAB08D67D73F501B1798BD7EDD651C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació poder comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajyos.girones.cat/3443>

Informe Técnico



Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 3 de 16

c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

1. INTRODUCCIÓN

A petición de **Consell Comarcal del Gironès**, se emite la siguiente justificación de cálculo para el proyecto de soporte de placas fotovoltaicas sobre les cubiertes del edificio de Escuela Forn d'Anells ubicado en Carrer de Salvador Espriu, 6, 17458 Fornells de la Selva, Girona.

Las condiciones de contorno de la estructura son las siguientes:

- Entorno Industrial: **Categoría IV (CTE)**
- Altura de cubierta: **4m.**
- Inclinación de la cubierta: **0 % (0°).**
- Zona de carga de viento: **C**
- Velocidad básica del viento: **29 m/s**
- Periodo de retorno: 50 años.
 - Coeficiente corrector de la v_b para ELS: 1.00



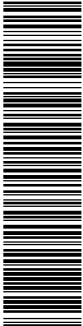
Para el dimensionamiento de la estructura de soporte se han contemplado las normativas reflejadas en la sección 6 Bibliografía.



F083-0



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 10 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAB0B067D73F501B1798BDF7E0D61C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació poder comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajoyos.girones.cat/3443>

Informe Técnico



Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 4 de 16

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

2. ACCIONES CONSIDERADAS

2.1 Acción del Viento

La acción del viento, que en general su efecto produce una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática del viento (q_e), puede ser obtenida a través de la siguiente expresión:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b : es la presión dinámica del viento. $q_b = \frac{1}{2} \rho v^2_b = 0.526 \text{ KN/m}^2$

ρ : densidad del aire, 1.25 Kg/m³

C_e : Coeficiente de Exposicion

C_p : Coeficiente de presiones

Respecto al coeficiente de exposición, éste depende de la aspereza del terreno y de la altura donde se construirá la estructura.

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

Donde:

$q_p(z)$: Presion correspondiente a la velocidad de pico

$I_v(z)$: Intensidad de las turbulencias

$v_m(z)$: Velocidad media

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

De las expresiones anteriores sacamos el valor del Coeficiente de exposición:

Ce= 1.281

Para realizar el estudio de cargas transmitidas a la estructura, se han considerado los coeficientes de presión neta expuestos en el EC- 01.
(ver apartado 7- Verificaciones).

2.2 Carga Permanente (Peso PV+ Peso estructura)

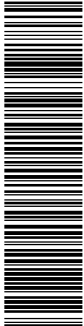
Se considera una carga muerta de: 0.12 KN/m² de módulo



F083-0



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 11 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB20E7D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació poder comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://ajyos.girones.cat/3443

Informe Técnico



c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 5 de 16

2.3 Acción de la nieve

Fornells de la Selva, Girona: Zona 2, altitud 102m

Se considera una sobrecarga de nieve de: **0.45 KN/m²**

3. TIPOLOGIA PLACAS FOTOVOLTAICAS

Las placas fotovoltaicas utilizadas en esta instalación tienen las siguientes dimensiones:

Tipo: TRINA SOLAR, Producto: TSM-DE09R.05

- L1= **1762** mm (largo de la placa)
- L2= **1134** mm (ancho de la placa)
- e= **30** mm (espesor de la placa)
- Peso unitario = **21.8** kg/ud.

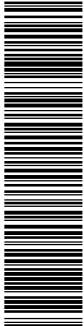
Las placas irán colocadas en forma **HORIZONTAL** sobre los soportes, e inclinadas a **15°** respecto la horizontal.



F083-0



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 12 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433182EAB0B2067D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació potreu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajoyos.girones.cat/3443>

Informe Técnico



Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 6 de 16

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

4. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA

Los módulos se apoyan sobre los soportes triangulares formados por perfiles de aluminio (L40x40x5.3). Todos los soportes se arriostran en horizontal con un perfil base común PS10.

La estructura queda lastrada por medio de lastres AF-AERO de 17,2 kg/ud por lo que no se perfora la cubierta.

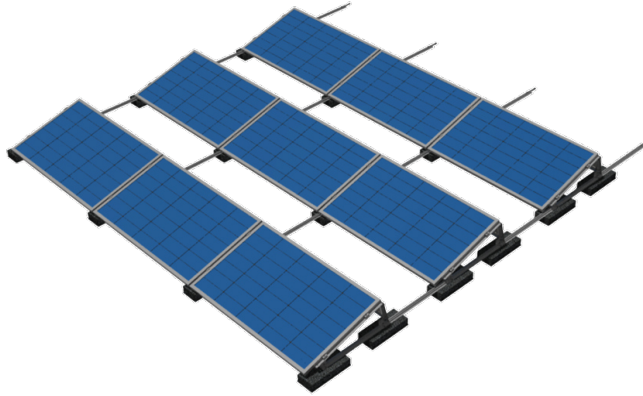


Figura 1. Estructura AF-AERO con soporte compartido y lastre inferior

Las placas fotovoltaicas irán fijadas por el lado corto a los triángulos a través de bridas de fijación de placas de 50 mm. de largo, como se muestra a continuación.



Figura 2. Detalle Brida Extremo y brida intermedia para la fijación de las placas fotovoltaicas

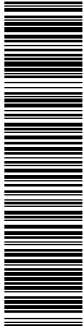


F083-0



AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a
https://fornellsdelaselva.enuunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 13 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433182EAOB20E7D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació poder comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: https://ajoyos.girones.cat/3443

Informe Técnico



c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 7 de 16

Para el posicionamiento de las bridas se tiene que seguir las recomendaciones del fabricante de la placa fotovoltaica.

5. MATERIALES UTILIZADOS EN LA ESTRUCTURA

- Perfiles PS, Soportes SOLARSTEM : **Aluminio 6082 – T6**
- Bidas SOLARSTEM : **Aluminio 6082 – T6**
- Tornillos de conexión: **Inox. A2-70**
- Tacos metalicos: **Inoxidable A4**
- Lastres: **Hormigon en masa**

6. BIBLIOGRAFÍA

- Código Tecnico de la Edificación, Seguridad Estructural (SE).
- Eurocódigo 9. Proyecto de Estructuras de Aluminio. UNE-ENV 1999-1-1.
- Eurocódigo 1, parte 2-4: Acciones en Estructuras: Acciones del Viento. UNE-ENV 1991-2-4.
- Norma Tecnológica de la Edificación, Estructuras. Cargas de viento (NTE ECV).



F083-0

Codi Segur de Verificació: 03a9e3fe-3294-492a-a834-fc2c4d54bffa
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170736_2023_23467639
Data d'impressió: 03/10/2023 15:06:46
Pàgina 14 de 22

SIGNATURES
1.- Ajuntament de Fornells de la Selva. DILIGÈNCIA; Aprobat definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 14 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat: 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat: 19/09/2023 14:59
ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59	



Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 8 de 16

c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

7. VERIFICACIONES

Para realizar el estudio de cargas transmitidas a la estructura, se han considerado los coeficientes de presión neta expuestos en el **EUROCÓDIGO 1**, considerando cada fila de placas como una estructura a dos aguas. Se ha considerado además la reducción de los coeficientes de presión de viento considerando al conjunto como una estructura de cubierta de vanos múltiples.

Ángulo de la cubierta α	Zona con dirección del viento $\theta = 0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
-45°	-0.6		-0.6		-0.8		-0.7		-1.0	-1.5
-30°	-1.1	-2.0	-0.8	-1.5	-0.8		-0.6		-0.8	-1.4
-15°	-2.5	-2.8	-1.3	-2.0	-0.9	-1.2	-0.5		-0.7	-1.2
-5°	-2.3	-2.5	-1.2	-2.0	-0.8	-1.2	+0.2		-0.6	
							-0.6		-0.6	
5°	-1.7	-2.5	-1.2	-2.0	-0.6	-1.2	+0.2		+0.2	
	+0.0		+0.0		+0.0		-0.6		-0.6	
15°	-0.9	-2.0	-0.8	-1.5	-0.3		-0.4		-1.0	-1.5
	+0.2		+0.2		+0.2		+0.0		+0.0	+0.0
30°	-0.5	-1.5	-0.5	-1.5	-0.2		-0.4		-0.5	
	+0.7		+0.7		+0.4		+0.0		+0.0	
45°	-0.0		-0.0		-0.0		-0.2		-0.3	
	+0.7		+0.7		+0.6		+0.0		+0.0	
60°	+0.7		+0.7		+0.7		-0.2		-0.3	
75°	+0.8		+0.8		+0.8		-0.2		-0.3	

NOTA 1 - Para un ángulo $\theta = 0^\circ$ la presión cambia rápidamente de valores positivos a negativos en la cara situada a barlovento alrededor de un ángulo de cubierta de $\alpha = -5^\circ$ a $+45^\circ$, por lo que se dan valores positivos y negativos en la tabla. En estas cubiertas, se deberán considerar cuatro casos en los que los valores más altos y más pequeños de todas las áreas F, G, y H se combinen con los valores más altos y más pequeños de las áreas I y J. No se permite el empleo de valores positivos y negativos sobre la misma cara.

NOTA 2 - Se puede emplear la interpolación lineal para valores de ángulo de cubierta intermedios del mismo signo. No se permite la interpolación entre $\alpha = +5^\circ$ y $\alpha = -5^\circ$; para ello se empleen los datos correspondientes a las cubiertas planas del apartado 7.2.3. Los valores iguales a 0.0 se incluyen para facilitar la interpolación.

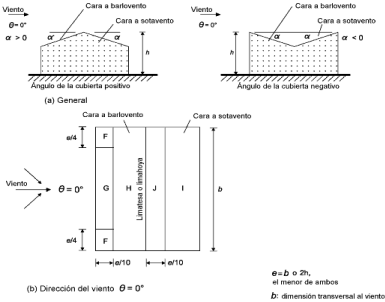


Tabla 1 Coeficientes de presión exterior para cubierta a dos aguas.



F083-0



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 15 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 9 de 16

Informe Técnico

Para el caso de vanos de cubierta inclinada, los coeficientes de presión considerados en el análisis de la estructura son los siguientes:

Area placa PF:	=	1.9981 m2	Pesp placa PF +Deflector+	=	283 N
Area deflector	=	0.687 m2	Velocidad Basica (vb)	=	29 m/s
Coefficiente Desliz.	=	0.9	Categoria del terrero	=	3
Ángulo placa	=	15°	Altura sobre el terreno	=	4 m
Ángulo Deflector	=	75°	Coefficiente de Exposicion i	=	1.281

Tabla 1. Datos considerados para el cálculo.

C _{pe} Sur	FILA 1		FILA 2		FILA 3	
	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR
	0,20	-0,20	0,20	-0,16	0,12	-0,12
C _{pe} Norte	Fila 3		Fila 2		Fila 1	
	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR
	-0,24	0,48	-0,32	0,8	-0,40	0,80

Tabla 2. Coeficientes de presión considerados.

A partir de aquí obtenemos las siguientes fuerzas GLOBALES horizontales y verticales que se transmiten a la estructura de soporte triangular.

C _{pe} Sur	FILA 1		FILA 2		FILA 3	
	PLACA	DEFL	PLACA	DEFL	PLACA	DEFL
Q (N) local	269	-93	269	-74	161	-56
CARGAS GLOBALES						
Fv(N)	260	-24	260	-19	156	-14
Fh(N)	70	-89	70	-72	42	-54
LEVANTAMIENTO	Fv(N)	236	241	142		
DESPLAZAMIENTO	Fh(N)	159	141	95		
C _{pe} Norte	Fila 3		Fila 2		Fila 1	
	PLACA	DEFL	PLACA	DEFL	PLACA	DEFL
Q (N) local	-323	222	-430	370	-538	370
CARGAS GLOBALES						
Fv(N)	-312	57	-416	96	-520	96
Fh(N)	-84	215	-111	358	-139	358
LEVANTAMIENTO	Fv(N)	-254	-320	-424		
DESPLAZAMIENTO	Fh(N)	298	469	497		

Tabla 3. Fuerzas globales transmitidas.

En función de esta información se evalúan las cargas necesarias para asegurar el equilibrio de la estructura, considerando un coeficiente de seguridad de deslizamiento de 1.35 y de vuelco de 1.35.



F083-0

Codi Segur de Verificació: 03a9e3fe-3294-492a-a834-fc2c4d54bffa
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170736_2023_23467639
Data d'impressió: 03/10/2023 15:06:46
Pàgina 16 de 22

SIGNATURES
1.- Ajuntament de Fornells de la Selva. DILIGÈNCIA; Aprobat definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 16 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página. 10 de 16

En la cubierta se proponen diferentes pesos de lastres en función de su ubicación en la cubierta y del número de filas que se conectan en sentido norte-sur.

h= 4 m (Viento Norte) -caso más desfavorable-
- Dos filas conectadas = 3 lastres/placa

La carga horizontal la soporta la fila como bloque ya que el perfil base de aluminio es continuo. La carga vertical de succión se soporta de forma individual.

Donde:

* Se analiza el caso más desfavorable que es para **2 filas**.

- Peso modulo (Q_M) + Peso estructura (Q_E) + Peso lastres (Q_{LL}) = 813 N
- Fuerza de deslizamiento (Q_{DL}) = 966 N
- Fuerza levantamiento (Q_{LV}) = 424 N

Aplicando un coeficiente de seguridad de **1.35**, tenemos:

$$Q_{DL} = 1304 \text{ N}$$

$$Q_{LV} = 572 \text{ N}$$

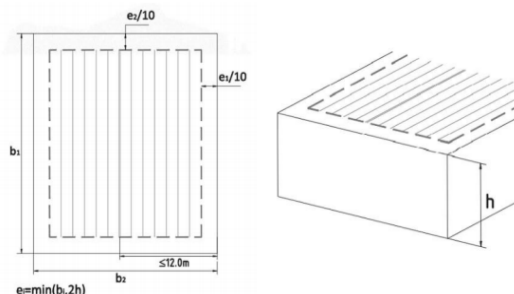
$$Q_{DL} \leq \mu * (Q_M + Q_E + Q_{LL}) * n^{\circ} \text{ de filas conectadas} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

$$Q_{LV} \leq Q_M + Q_E + Q_{LL} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Notas a tener en cuenta:

- Los coeficientes de cubierta a dos aguas serán válidos siempre y cuando la distancia entre el borde de la cubierta y la primera fila de placas sea superior o igual a $e/10$.

Siendo "e" el menor valor entre b_1 y $2h$.



F083-0

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB20E7D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podreu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajyos.girones.cat/3443>



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:35 Pàgina 17 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAOB20E7D73F501B1798BD7EDD651C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació potreu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajyos.girones.cat/3443>

Informe Técnico



c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 11 de 16

En caso de no cumplirse esta condición, se deberán reforzar con mayor peso las filas más próximas al borde de la cubierta para evitar problemas derivados de las turbulencias y otros efectos adversos.

- Se ha considerado un coeficiente de rozamiento (μ) entre superficies de contacto de 0.9.
- Por razones de seguridad se recomienda realizar un procedimiento de determinación del coeficiente de fricción "in situ" entre los materiales que interaccionan (revestimiento de la cubierta y estructura suportación).

Se certifica que la estructura cumple los requisitos de integridad estructural



F083-0



DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 18 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



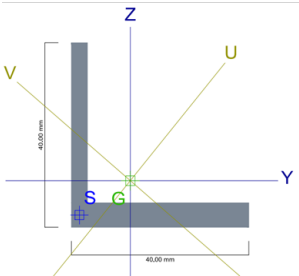
c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 12 de 16

ANEXO 1- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PERFIL PORTANTE

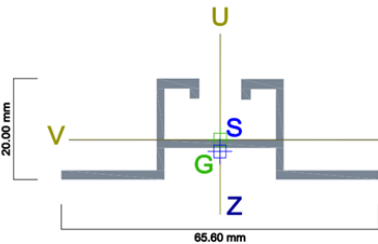
PERFIL L40x40x5,3
Material: Aleación de Aluminio Mg Si – 6082



Sección: L40 (Perfil en L de los triángulos AF)
Área: 3,37 cm ²
Perímetro: 168,91 mm
Leyenda
U,V: Ejes principales
Y,Z: Ejes centrales
G: Centro de gravedad
S: Centro de esfuerzos cortantes
Ejes principales
Momento de inercia U: 7,82 cm ⁴
Momento de inercia V: 1,97 cm ⁴
Ángulo (Y - U): 50,1 grados
Módulo plástico U: 4,41 cm ³
Módulo plástico V: 2,22 cm ³
Área plástica U: 1,85 cm ²
Área plástica V: 2,12 cm ²
Módulo de alabeo: 0,00 cm ⁶
Módulo de torsión: 0,25 cm ⁴
Coordenada Su: -13,08 mm
Coordenada Sv: 4,01 mm
Ejes centrales
Momento de inercia Y: 4,38 cm ⁴
Momento de inercia Z: 5,41 cm ⁴
Producto de inercia: -2,88 cm ⁴

PERFIL PS10

Material: Aleación de Aluminio Mg Si – 6082



Sección: PS10
Área: 2,11 cm ²
Perímetro: 282,78 mm
Leyenda
U,V: Ejes principales
Y,Z: Ejes centrales
G: Centro de gravedad
S: Centro de esfuerzos cortante
Ejes principales
Momento de inercia U: 5,35 cm ⁴
Momento de inercia V: 1,00 cm ⁴
Ángulo (Y - U): 90,0 grados
Módulo plástico U: 2,93 cm ³
Módulo plástico V: 1,20 cm ³
Área plástica U: 0,57 cm ²
Área plástica V: 0,60 cm ²
Módulo de alabeo: 1,91 cm ⁶
Módulo de torsión: 0,02 cm ⁴
Coordenada Su: -2,30 mm
Coordenada Sv: 0,06 mm
Ejes centrales
Momento de inercia Y: 1,00 cm ⁴
Momento de inercia Z: 5,35 cm ⁴
Producto de inercia: 0,00 cm ⁴



Codi Segur de Verificació: 03a9e3fe-3294-492a-a834-fc2c4d54bfff
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170736_2023_23467639
Data d'impressió: 03/10/2023 15:06:46
Pàgina 19 de 22

SIGNATURES
1.- Ajuntament de Fornells de la Selva. DILIGÈNCIA; Aprobat definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

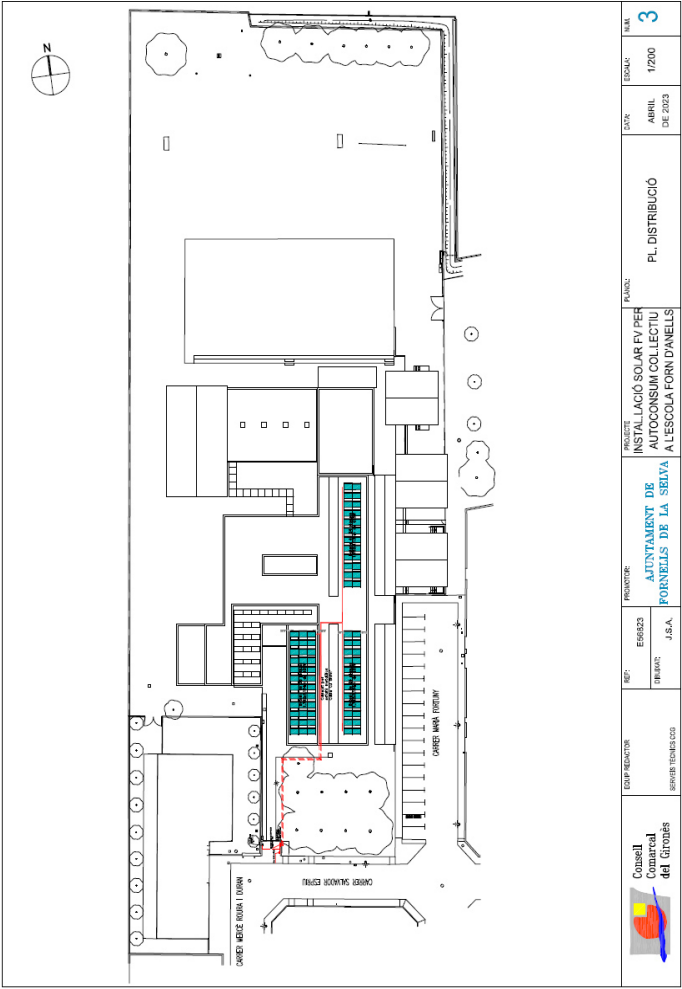
DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 19 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página. 13 de 16

ANEXO 2 – PLANOS
PLANO DE IMPLANTACION (plano facilitado por el cliente)



Informe Técnico



F083-0

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAB082067D73F501B1798BD7ED061C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podeu comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajoyos.girones.cat/3443>

DOCUMENT	IDENTIFICADORS
Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA. INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS. 2022. 34. 4017. SETEMBRE 2023	
ALTRES DADES	SIGNATURES
Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 20 de 22	El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT
	APROVAT 19/09/2023 14:59

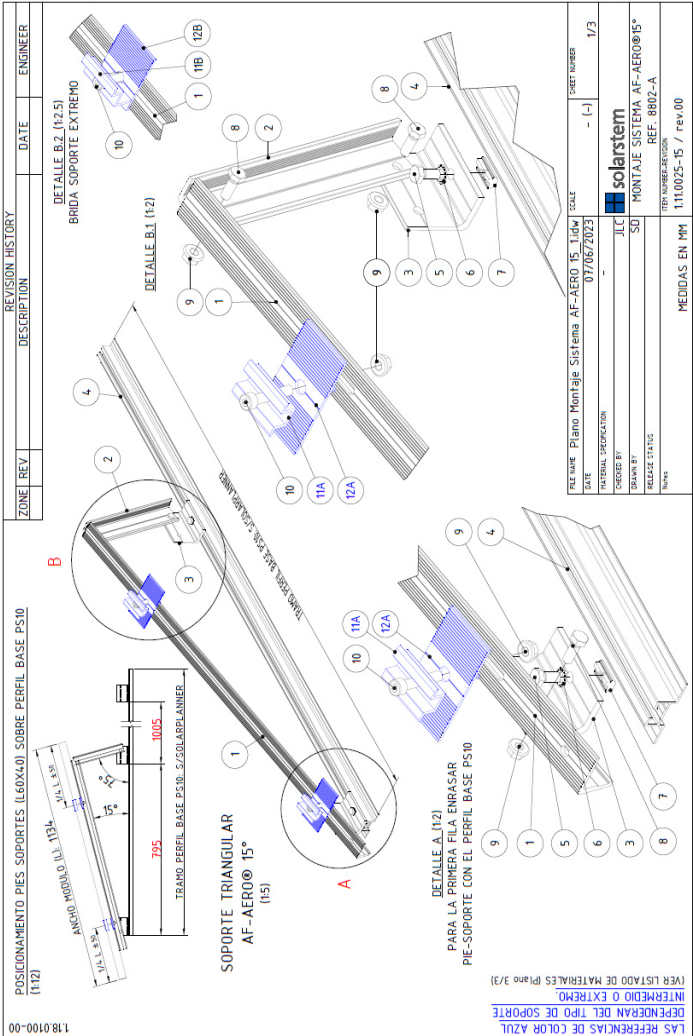


c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
 08403 Granollers (Barcelona)
 Tel. 34 933 072 817
 Fax. 34 933 949 838
 info@solarstem.es

Instalación No. 8802A Fecha. 07/06/2023 Página . 14 de 16

PLANOS DE MONTAJE SISTEMA AF-AERO 15
 (VALIDO SOLO PARA EL PROYECTO DESCRITO EN EL PRESENTE INFORME)

Informe Técnico



F083-0

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 186520 URU3Z-XXB39-2T4VC 5105433162EAB0B2DE7D73F501B179B8DF7EDD61C) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació poder comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://ajoyos.girones.cat/3443>

Codi Segur de Verificació: 03a9e3fe-3294-492a-a834-fc2c4d54bffa
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170736_2023_23467639
Data d'impressió: 03/10/2023 15:06:46
Pàgina 21 de 22

SIGNATURES
1.- Ajuntament de Fornells de la Selva. DILIGÈNCIA; Aprovat definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 21 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat: 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat: 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



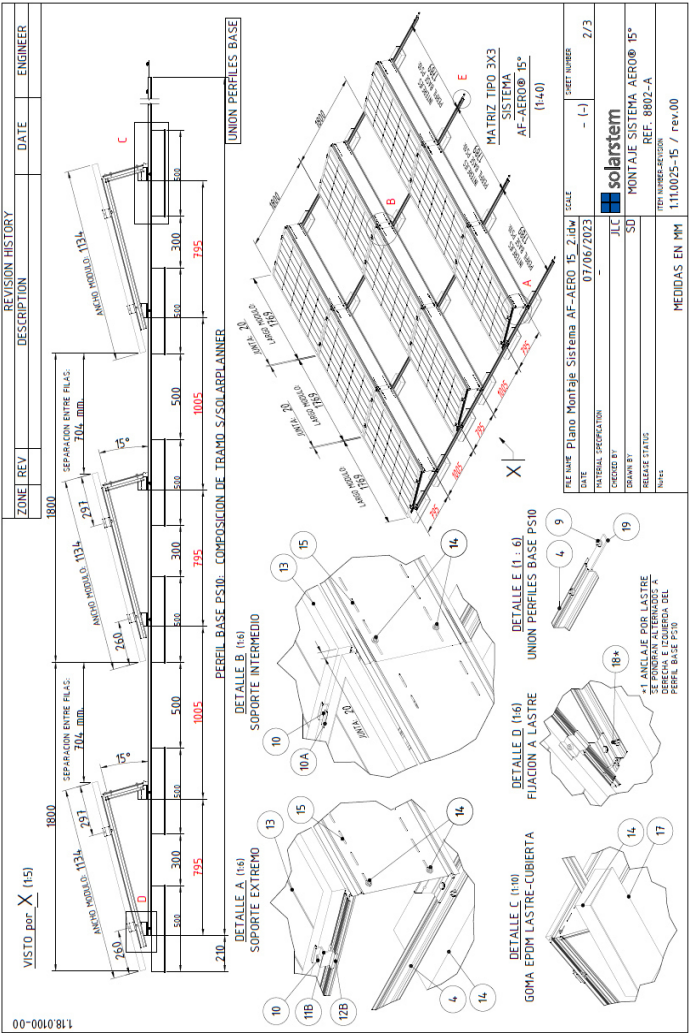
c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 15 de 16

Informe Técnico



F083-0

Codi Segur de Verificació: 03a9e3fe-3294-492a-a834-fc2c4d54bfff
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170736_2023_23467639
Data d'impressió: 03/10/2023 15:06:46
Pàgina 22 de 22

SIGNATURES
1.- Ajuntament de Fornells de la Selva. DILIGÈNCIA; Aprobat definitivament el projecte i annex, per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Fornells de la Selva, en la sessió de data 21 de setembre de 2023. El Secretari.

DOCUMENT Certificat: ANNEX PROJ FORNELLS DE LA SELVA, INSTAL FOTOV ESCOLA FORN ANELLS, 2022, 34, 4017, SETEMBRE 2023	IDENTIFICADORS
ALTRES DADIES Codi per a validació: URU3Z-XXB39-2T4VC Data d'emissió: 20 de Setembre de 2023 a les 12:03:15 Pàgina 22 de 22	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyera (B) de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:34 2.- Enginyer Industrial de Consell Comarcal del Gironès. Signat 19/09/2023 14:59
	ESTAT APROVAT 19/09/2023 14:59



Instalación No. 8802A

Fecha. 07/06/2023

Página . 16 de 16

c/ Cal Ros dels Ocells, 20. Pol. Ind. Coll de la Manyà.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

ZONE	REV	DESCRIPTION	DATE	ENGINEER
UBICACION RECOMENDADA EN CUBIERTA SISTEMA AERO®				
Lista de Materiales por Soporte AF-AERO® 15°				
Pos.	Cantidad	CODIGO	DESCRIPTION	MATERIAL
1	1	102.0058-410	Diriel Soporte Aero® a 15°	Aluminio-6062-T6
2	1	102.0036-248	Espalda soporte Aero® 15°	Aluminio-6062-T6
3	2	102.0002-40	Perfil Base P510 20x65mm	Aluminio-6062-T6
4	1	102.0004-XXXX	Perfil Base P510 20x65mm	Aluminio-6062-T6
5	3	105.0014-M810	Tornillo hexagonal M8x10 DIN933	Inox. A2-70
6	3	105.0026-M8	Arandela Dentada forma "S" M8	Inox. A2
7	5	105.0019-M8	Tuerca T-Slot M8	Inox. A2
8	3	105.0014-M825	Tornillo hexagonal M8x25 DIN933	Inox. A2-70
9	7	105.0012-M8	Tuerca collar biselado DIN933 M8	Inox. A2-70
10	2	105.0021-M8x45	Tornillo allen M8x45 DIN912	Inox. A2
11A	2	102.0059-50	Brida intermedia Aero® 50mm	Aluminio-6063-T6
11B	2	102.0029-3550	Brida extrema Aero® 50mm	Aluminio-6063-T6
12A	2	102.0066-50	Baza soporte Intermedio 50x100mm	Aluminio-6063-T6
12B	2	102.0067-50	Baza soporte Extremo 50x100mm	Aluminio-6063-T6
13	1	-	Placa fotovoltaica (1162x1134x30)	Polícrystalino+Herc. AL
14	2	106.0008-2516	Tornillo Autoat. Isotel 5x25mm-EPDM	Inox. A2-70
15	1	121.0005-1195-10	Deflector sin Base AF-Aero®	Galva DVS1D-Z200
16	2/proyecto	117.0000-17	Letra AF-AERO/TMI 50x20x12.2kg	Hormigón en masa
17	2/proyecto	106.0016-07598EJ	Anclaje metálico 80x25mm	Inox. A4
18	1/SCALPANAIR	103.0000-200	Platina 200x20x4x2 perfilado M8 soldados	Inox. 304
19	1/SCALPANAIR	103.0000-200	Platina 200x20x4x2 perfilado M8 soldados	Inox. 304
FILE NAME	Plano Montaje Sistema AF-AERO 15°			
DATE	07/06/2023			
MATERIAL SPECIFICATION	S/e			
DESIGNED BY	JIC			
DRAWN BY	SD			
RELEASED BY	SD			
NOTA	MONTAJE SISTEMA AERO® 15° REF. 8802-A 111.0025-15 / rev 00			

(A) Soporte Intermedio
(B) Soporte Extremo

Distribucion lastres: 3
lastres por módulo

CE 0035
Solarstem 2023 Quedamos comprometidos con la calidad y la seguridad de nuestros productos. TALLERES CENDRA, S.A. 2015
0035-CPR-1.01.096-DC01 EN 1.096-1.2011-4-1
Componentes estructurales y no estructurales de aluminio EXC. según EN 1090-3. Conjunto de componentes estructurales de aluminio
Verificación de la información geométrica: EN 1090-3 No se requiere para aluminio de aluminio Disponibilidad: Sin recibir
Garantías estructurales: Falsificación: Confiar en las especificaciones de los componentes y la norma EN 1090-3. Clase de ejecución EXC. L.



F083-0