

Sistemas de montaje para instalaciones solares



K2 SYSTEMS GMBH

BASE DE CÁLCULO

PROYECTO: Escola Universitària de la Salut i
AUTOR: Mohammed Jaadour Amraoui
FECHA: 28/08/2020

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 1)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	9,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Presión de velocidad de ráfagas $q_{p,25} = 0,794 \text{ kN/m}^2$

Carga de nieve en suelo $s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$

MÓDULOS

Fabricante	JinkoSolar Holding Co. Ltd.	Cantidad	90
Nombre	JKM-275PP-60 (4BB) EAGLE	Potencia	24,750 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1650 x 992 x 40,0 mm		
Peso	19,0 kg		
Potencia	275 W		

MONTAJE PREVIO (TEJADO 1)

Tipos de guías

Tipo A

2002852

1850 mm

Tipo B

2002852

1850 mm

Tipo E

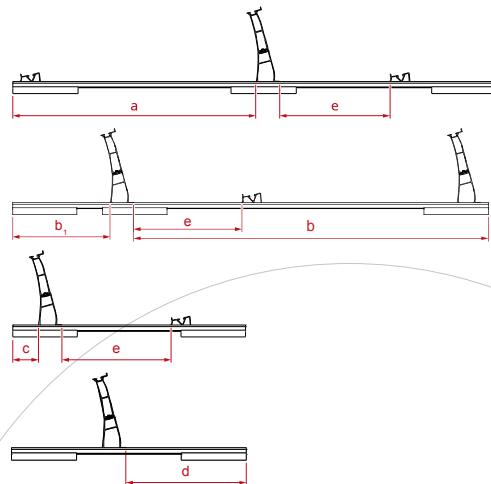
2002855

900 mm

Tipo F

2002855

900 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

Distancia entre filas 1670 mm

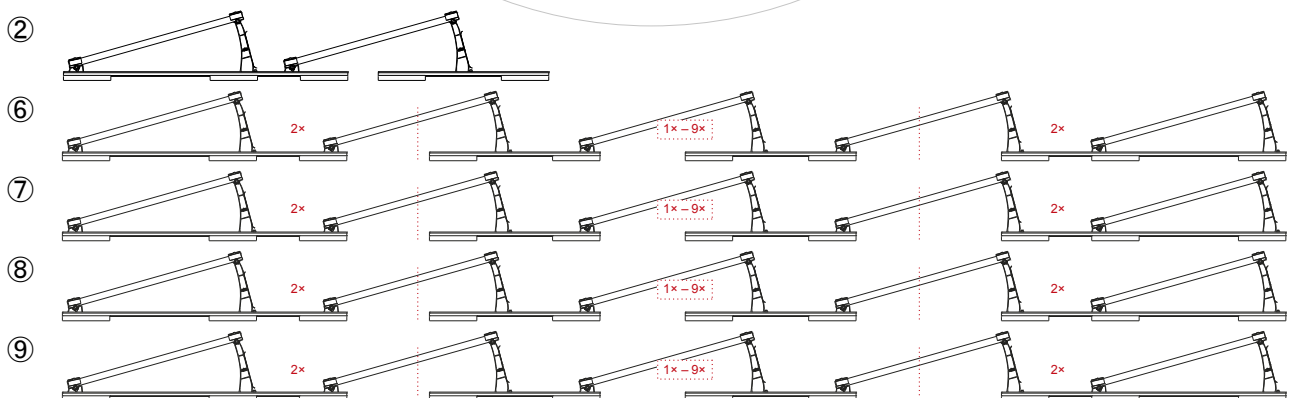
Distancia entre bordes de módulos 712 mm

Pasillo de mantenimiento

= Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Número de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	18	a	975
B	12	b / b1	1700 / 58
E	61	c	52
F	6	d	450

Arreglo de guías



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 1)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	9,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,863 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,794 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 19,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,61 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,18 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,64 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento

$$\psi_{0,W} \quad 0,60$$

Coeficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 2)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	7,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coefficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,718 \text{ kN/m}^2$		
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$		

MÓDULOS

Fabricante	Axitec Energy GmbH & Co. KG	Cantidad	24
Nombre	AC-270M/156-60S (AXIblackpremium)	Potencia	6,480 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1640 x 992 x 35,0 mm		
Peso	18,0 kg		
Potencia	270 W		

MONTAJE PREVIO (TEJADO 2)

Tipos de guías

Tipo A

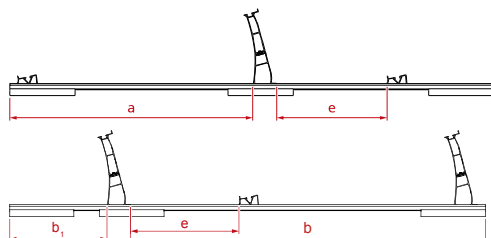
2002852

1850 mm

Tipo B

2002852

1850 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

Distancia entre filas 1495 mm

Distancia entre bordes de módulos 537 mm

Pasillo de mantenimiento

= Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Numero de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	9	a	975
B	9	b / b1	1525 / 233

Arreglo de guías

③



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 2)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	7,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,780 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,718 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 18,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,06 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,20 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,63 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coefficiente de combinación para viento

$$\psi_{0,W} \quad 0,60$$

Coefficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 3)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coefficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$		
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$		

MÓDULOS

Fabricante	JinkoSolar Holding Co. Ltd.	Cantidad	30
Nombre	JKM-270PP-60 (4BB) EAGLE	Potencia	8,100 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1650 x 992 x 40,0 mm		
Peso	19,0 kg		
Potencia	270 W		

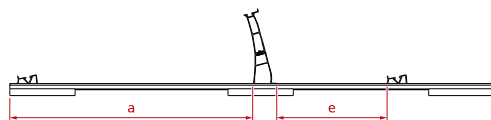
MONTAJE PREVIO (TEJADO 3)

Tipos de guías

Tipo A

2002852

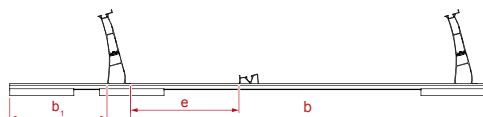
1850 mm



Tipo B

2002852

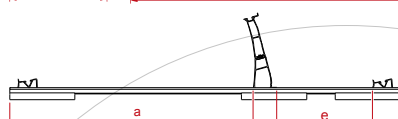
1850 mm



Tipo C

2002854

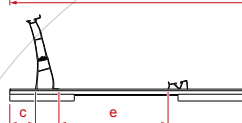
1500 mm



Tipo E

2002855

900 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

Distancia entre filas 1670 mm

Distancia entre bordes de módulos 712 mm

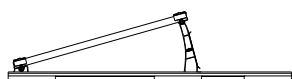
Pasillo de mantenimiento

= Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

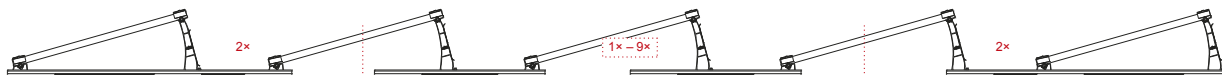
Tipo	Número de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	4	a	975
B	4	b / b1	1700 / 58
C	4	a	975
E	24	c	52

Arreglo de guías

①



⑨



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 3)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,730 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 19,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,61 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,18 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,64 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento

$$\psi_{0,W} \quad 0,60$$

Coeficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 4)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coefficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$		
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$		

MÓDULOS

Fabricante	JinkoSolar Holding Co. Ltd.	Cantidad	13
Nombre	JKM-275PP-60 (4BB) EAGLE	Potencia	3,575 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1650 x 992 x 40,0 mm		
Peso	19,0 kg		
Potencia	275 W		

MONTAJE PREVIO (TEJADO 4)

Tipos de guías

Tipo A

2002852

1850 mm

Tipo B

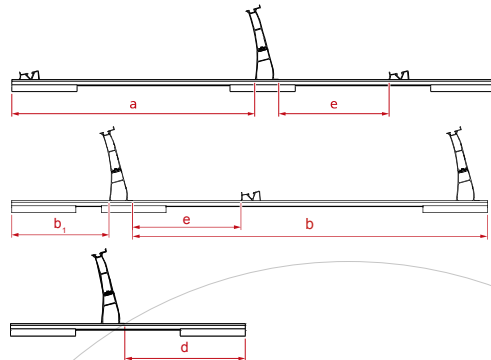
2002852

1850 mm

Tipo F

2002855

900 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

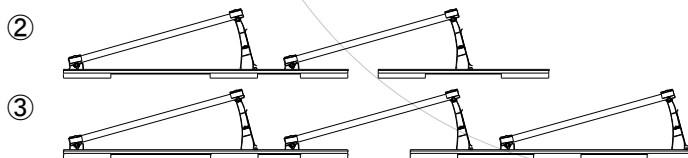
Distancia entre filas 1495 mm

Distancia entre bordes de módulos 537 mm

Pasillo de mantenimiento = Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Numero de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	6	a	975
B	4	b / b1	1525 / 233
F	2	d	450

Arreglo de guías



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 4)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,730 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 19,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,61 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,18 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,64 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento

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

Coeficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 5)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coefficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$		
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$		

MÓDULOS

Fabricante	JinkoSolar Holding Co. Ltd.	Cantidad	46
Nombre	JKM-275PP-60 (4BB) EAGLE	Potencia	12,650 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1650 x 992 x 40,0 mm		
Peso	19,0 kg		
Potencia	275 W		

MONTAJE PREVIO (TEJADO 5)

Tipos de guías

Tipo A

2002852

1850 mm

Tipo B

2002852

1850 mm

Tipo E

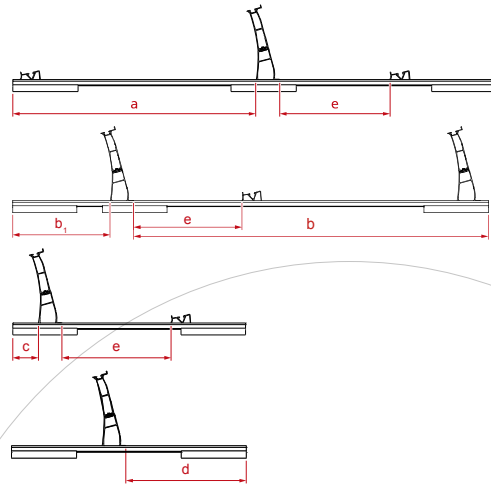
2002855

900 mm

Tipo F

2002855

900 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

Distancia entre filas 1495 mm

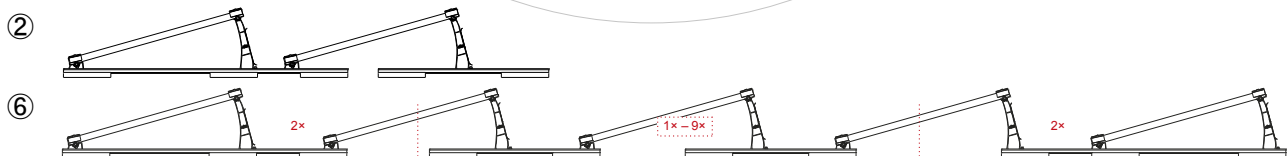
Distancia entre bordes de módulos 537 mm

Pasillo de mantenimiento

= Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Número de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	10	a	975
B	9	b / b1	1525 / 233
E	27	c	140
F	1	d	450

Arreglo de guías



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 5)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,730 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 19,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,61 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,18 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,64 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento

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

Coeficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 6)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coefficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$		
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$		

MÓDULOS

Fabricante	Axitec Energy GmbH & Co. KG	Cantidad	9
Nombre	AC-270M/156-60S (AXIblackpremium)	Potencia	2,430 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1640 x 992 x 35,0 mm		
Peso	18,0 kg		
Potencia	270 W		

MONTAJE PREVIO (TEJADO 6)

Tipos de guías

Tipo A

2002852

1850 mm

Tipo C

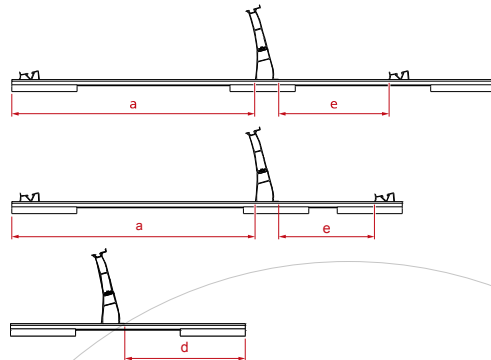
2002854

1500 mm

Tipo F

2002855

900 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

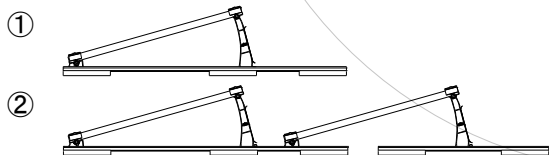
Distancia entre filas 1670 mm

Distancia entre bordes de módulos 712 mm

Pasillo de mantenimiento = Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Numero de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	5	a	975
C	1	a	975
F	5	d	450

Arreglo de guías



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 6)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,730 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 18,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,06 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,20 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,63 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coefficiente de combinación para viento

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

Coefficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO (TEJADO 7)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coefficiente de fricción	1,00

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

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$		
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$		

MÓDULOS

Fabricante	Axitec Energy GmbH & Co. KG	Cantidad	4
Nombre	AC-270M/156-60S (AXIblackpremium)	Potencia	1,080 kWp
Dimensiones LaxAnxAI	1640 x 992 x 35,0 mm		
Peso	18,0 kg		
Potencia	270 W		

MONTAJE PREVIO (TEJADO 7)

Tipos de guías

Tipo A

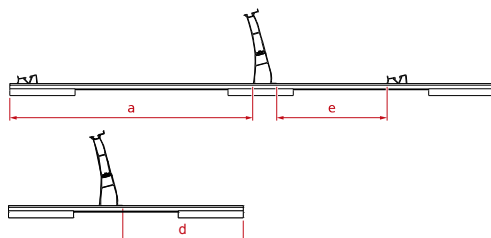
2002852

1850 mm

Tipo F

2002855

900 mm



Consejo: Monte primero los Dome V Peaks, luego instale los rieles y coloque los Dome SD al lado.

Campo de módulos 1

Distancia entre filas 1670 mm

Distancia entre bordes de módulos 712 mm

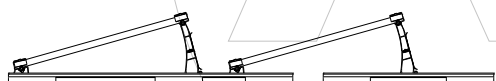
Pasillo de mantenimiento

= Distancia entre bordes de módulos - 79 mm

Tipo	Número de piezas	Medidas de montaje previo [mm]	
A	3	a	975
F	3	d	450

Arreglo de guías

②



INFORME DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL (TEJADO 7)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Sistema de montaje	S-Dome V 15°
Cliente	Escola Universitària de la Salut i l'Esport (EUSES)
Autor	Mohammed Jaadour Amraoui

UBICACIÓN

Dirección	Carrer del President Francesc Macià, 65, 17190 Salt, Girona, Spanien
Elevación de terreno	83,90 m
Tipo de tejado	Tejado plano
Cubierta	Plana
Altura del edificio	6,00 m
Altura pretil	0,05 m
Inclinación del tejado	0 °
Distancia al borde	0,65 m
Coeficiente de fricción	1,00

CARGAS

Código de Diseño	UNE EN		
Categoría de daños	CC1	Vida útil	25 años

Velocidad de viento	$v_b = 0,0 \text{ m/s}$
Categoría de terreno	III: Pueblos, periferias, zonas boscosas
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,50} = 0,730 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_w = 0,921$
Presión de velocidad de ráfagas	$q_{p,25} = 0,673 \text{ kN/m}^2$

Entorno	Terreno abierto
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,442 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,50} = 0,283 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve en tejado	$s_{i,25} = 0,263 \text{ kN/m}^2$

CARGA NETA

Peso módulos	$G_M = 18,0 \text{ kg}$	Peso neto módulo	$= 11,06 \text{ kg/m}^2$
Peso sistema de montaje	$= 5,2 \text{ kg}$	Peso neto sistema de montaje	$= 3,20 \text{ kg/m}^2$
Superficie de módulo	$A_M = 1,63 \text{ m}^2$	Carga neta total (incluido lastre)	$= 0,14 \text{ kN/m}^2$

COMBINACIONES DE CARGA

Combinación de carga1:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$$

Combinación de carga2:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Presión} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$$

Combinación de carga4:

$$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Presión})$$

Combinación de carga6:

$$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Succión}$$

Verificación de elevación:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Elevación}$$

Verificación del desplazamiento:

$$E_d = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,n,Desplazamiento}$$

IDONEIDAD DE USO

Coeficiente de combinación para viento

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

Coeficiente de combinación para nieve

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

Combinación de carga1:

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

Combinación de carga2:

$$E_d = G_k + W_{k,Presión}$$

Combinación de carga3:

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

Combinación de carga4:

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

Combinación de carga6:

$$E_d = G_k + W_{k,Succión}$$

EL SISTEMA SE HA VERIFICADO CORRECTAMENTE.