



Solar Polaris

A SOLAR GROUP COMPANY

for a brighter tomorrow

Webinar 18. September - EPS Branchen, solceller på flade tage

“To fluer med et smæk”

1. *Minimering af riskoen for brandspredning*
2. *Ingen skader grundet for høje tryklaster*

Karsten Hillmann, Adm. Dir.

Solar Polaris A/S

kh@solarpolaris.dk / +45 40 51 25 98

Stiftet i 2017 af Solar A/S
100% ejet af Solar A/S

Tæt samarbejde med Solar på
Indkøb, ESG, Logistik, Økonomi

Energiløsninger til større
offentlige & private virksomheder i
Danmark - solcelleanlæg & batterier,
taganlæg & markanlæg

("vi skaber energien")

Omsætnings Historik
2017-2022: 15-25 mDKK
2023: 60 mDKK
2024: 145 mDKK
2025: 280 mDKK
2026: + 300 mDKK

"EPC" Ydelser

– Engineering,
Procurement &
Commissioning

+ Drift & Vedligeholdelse

Stærk på **projektledelse** og
samarbejde med produkt-, rådgiver-,
løsnings- og installationspartnere

("vi samler trådene")

Siden 2017

- + 200 Projekter
- snart 300 MWp
- Ca. 285 GWh årlig produktion =
600.000 enfamiliehusenes forbrug

To vigtige lastforhold med solcelleanlæg på flade tage (ballasterede eller på-limede)

Bygningens / tagkonstruktionens evne til
at modstå

ekstra last fra selve solcelle-anlægget

Typisk 15 – 30 Kg/m²

*PS. Snelasten er indeholdt i
eksisterende statikberegninger*

Isoleringens & tagmembranens evne til
at modstå

tryklasten fra montagesystemets fødder

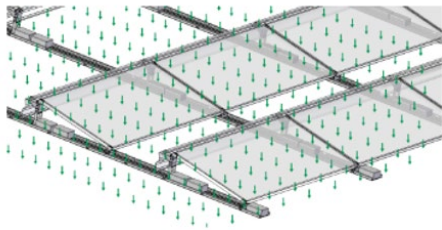
> 30 kN/m² med standard løsninger

= 1.500 - 3.000 Kg/m²

= 10% deformation af typisk "blød" isolering

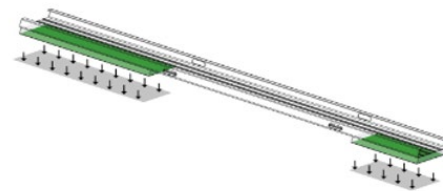
PS. Snelasten er medregnet (som langtidslast)

Distributed load



Distributed load [kg/m²] PV-system
for checking the roof load reserve

Bearing Pressure



Bearing Pressure [kN/m²] = [kPa]
including snow underneath the
separation layer of the base trough
Relevant for verification of the
stability of thermal insulation

Ballasteret montagesystem - Ernst Schweizer

Med mulighed for minimering af fodtryk ved brug af forlængede "fødder"



Solar Polaris
A SOLAR POLARIS COMPANY



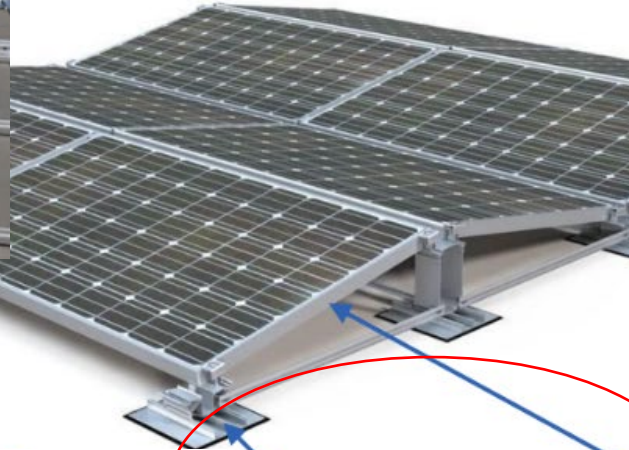
Modules Supported:

Width: 950-1075 mm

Length: 1495-1559, 1620-1814,
1945-2009, 2075-2139 mm

Type: Monocrystalline, Polycrystalline

Schweizer



Non-rail system:

Variable lengths
(150, 300, 450, 600, 900, 1200 mm)

Module Tilt Angle:

10° (nominal)



Estimat af fodtryk med forskellige arealer på montagefødder

Panel effekt (Wp)	Panel areal (m ²)	Panel vægt (Kg)	Ca. vægt montage-system pr. panel (Kg)	Ca. ballast vægt pr. panel (Kg)	Ca. samlet vægt solcelle-system (Kg)	Ca. fladelast ekskl. snelast (kg/m ²)	Snelast (KN/m ²)	Sne vægt pr. panel (Kg)	Samlet vægt "pr. panel" inkl. snelast (Kg)	Montage System	Fod bredde (m)	Fod længde (m)	Fod areal (m ²)	Antal fødder pr. panel	Maks fodtryk inkl. snelast (KN/m ²)
-------------------	-------------------------------	-----------------	--	---------------------------------	--------------------------------------	---	------------------------------	-------------------------	--	----------------	----------------	----------------	-----------------------------	------------------------	---

Ballasteret med Ernst Schweizer (Én fod 22,5 x 30 cm pr. 2m² panel)

450	2,00	20,0	2,5	6,5	29,0	14,5	0,8	160,0	189,0	Schweizer	0,225	0,300	0,0675	1,0	28,0
-----	------	------	-----	-----	------	------	-----	-------	-------	-----------	-------	-------	--------	-----	------

Ballasteret med Ernst Schweizer (Én fod 22,5 x 30 cm pr. 2m² panel)

450	2,00	20,0	2,5	6,5	29,0	14,5	0,8	160,0	189,0	Schweizer	0,225	0,600	0,1350	1,0	14,0
-----	------	------	-----	-----	------	------	-----	-------	-------	-----------	-------	-------	--------	-----	------

Limet løsning anvendt i dk (2 fødder 10 x 20 cm pr. 2m² panel)

450	2,00	20,0	1,0	0,0	21,0	10,5	0,8	160,0	181,0	Phoenix	0,100	0,200	0,0200	2,0	45,3
-----	------	------	-----	-----	------	------	-----	-------	-------	---------	-------	-------	--------	-----	------

Statisk beregning og fodtryk med montagesystemet fra Ernst Schweizer

Solar energy systems from Schweizer Project report: Fujifilm Hillerød

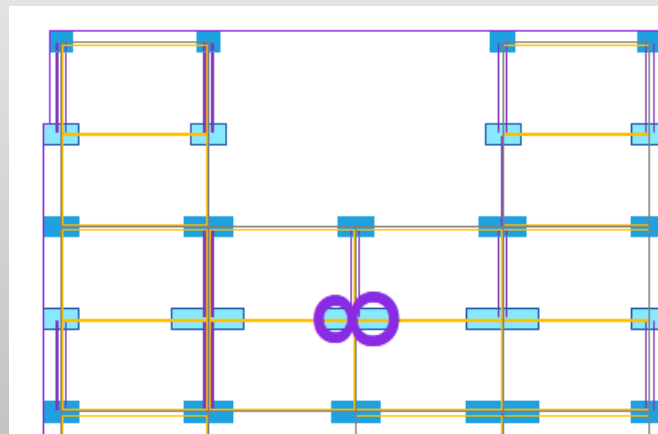
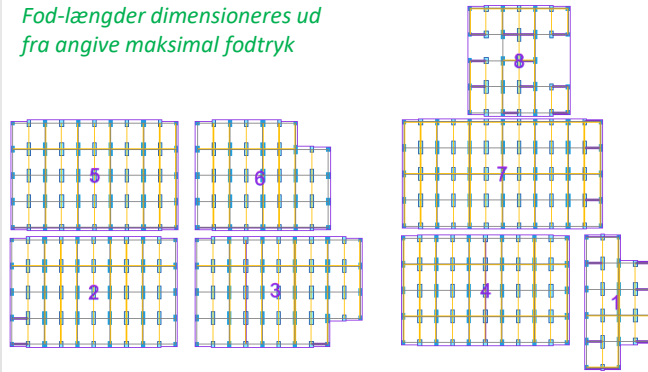
Brug beskyttelse ark med hjørne slots	☒
Isolering	Mineral wool
Varighed trykstyrke	12
Partial safety factors, constant load	1,35
Partial safety factor constant load (favourable)	0,9

Maksimalt fodtryk
i KN/m^2 defineres
(design kriterie)

Resulterende maksimale fodtryk i hvert felt vises som resultat

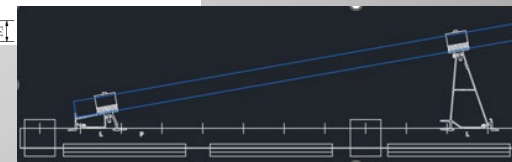
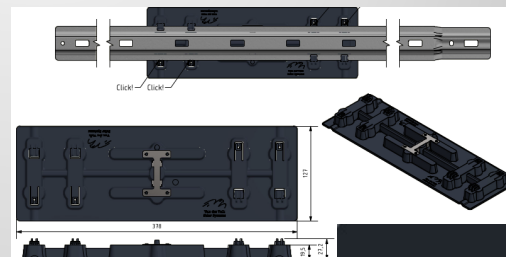
block	A proj [m ²]	max. point load [kN] ¹⁾	max. foot pressure [kN/m ²] ¹⁾	average surface load [kg/m ²] ²⁾	Net weight [kN] ³⁾
1	32,30	2,32	11,80	17,96	3,90
2	80,75	2,22	10,59	13,03	9,63
3	76,71	2,04	10,50	12,31	9,16
4	80,75	2,09	9,85	12,45	9,63
5	80,75	2,09	9,85	12,51	9,63
6	60,56	2,04	10,50	12,20	7,25
7	96,90	2,22	10,59	12,71	11,54
8	36,34	2,38	11,77	19,88	4,48
Total	545,05	2,38	11,80	14,13	65,22

Fod-længder dimensioneres ud
fra angive maksimal fodtryk

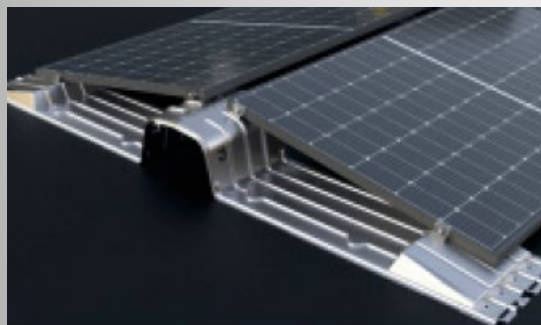


Alternative ballasterede montagesystemer

Bemærk: yderlige hensyn skal tages ift. afstande mellem fødder, vandafledning og kurvvertfald



iFIX



Field of application



Flat roofs with maximum roof pitch of 3°
with and without parapets
Surfaces: Sheetting or bitumen membranes, concrete,
gravel or green roofs
No permanent standing water
Wind zones 1 to 3 (at least 3 km from the coast)
Max. peak velocity pressure 1,400 N/m²
Snow loads up to 3.8 kN/m²
Building heights of up to 25 m
Minimum distance to roof edge 0.5 m

Surface pressure

Contact area per mounting frame: max. 0.28 m²
consequently minimal surface pressure

Solcelleanlæg på eksisterende bygninger

Solcelleentreprenør!

Undersøg taget og isoleringstypen
og gå i dialog med bygherre, tagdækker,
rådgivere mm om tiltag

1. for at minimere riskoen for brandspredning
2. for at undgå deformationer med tryklaster der kan skade tagmembranen

Solcelleanlæg på nye bygninger

Bygherrerådgiver!

Anbefal en isolering der

1. Minimerer riskoen for brandspredning
2. Samtidigt kan modstå de typiske tryklaster fra ballasterede eller pålimede solcelleanlæg