

Virksomhed

**DrivhusEffekten**



Kærvej 25  
2970 Hørsholm  
Danmark

Kontaktpersoner:  
Hans Andersen

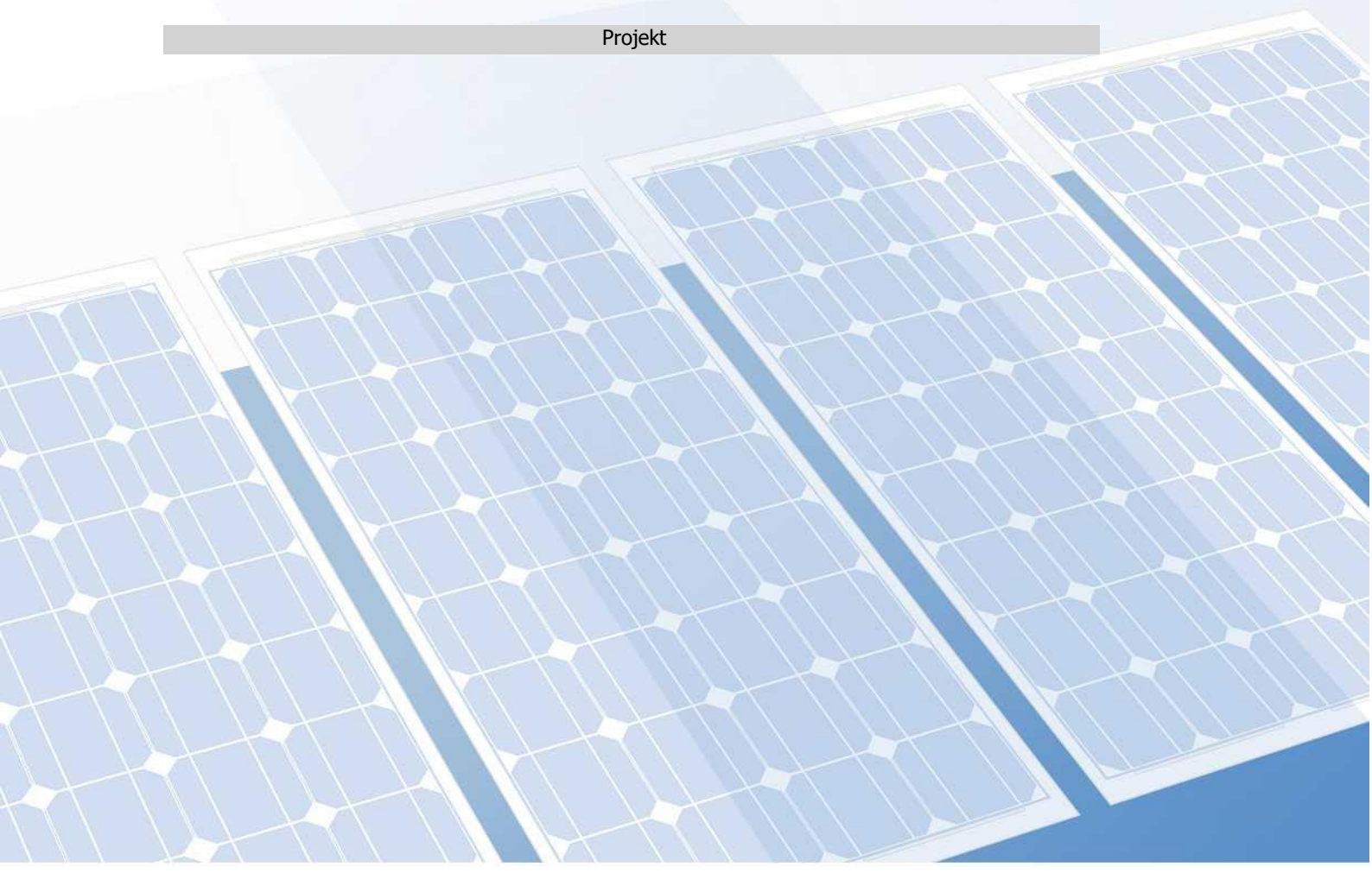
Telefon: 0045 88708490  
E-mail: [ha@drivhuseffekten.dk](mailto:ha@drivhuseffekten.dk)

---

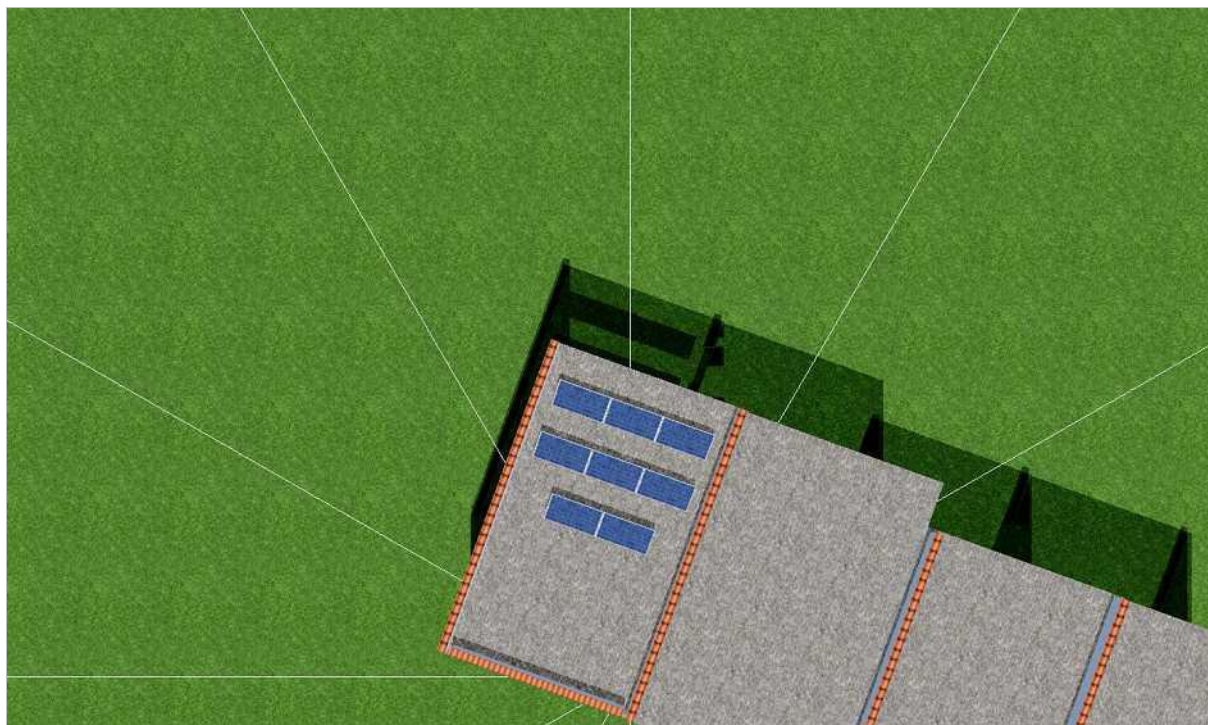
Kunde

---

Projekt

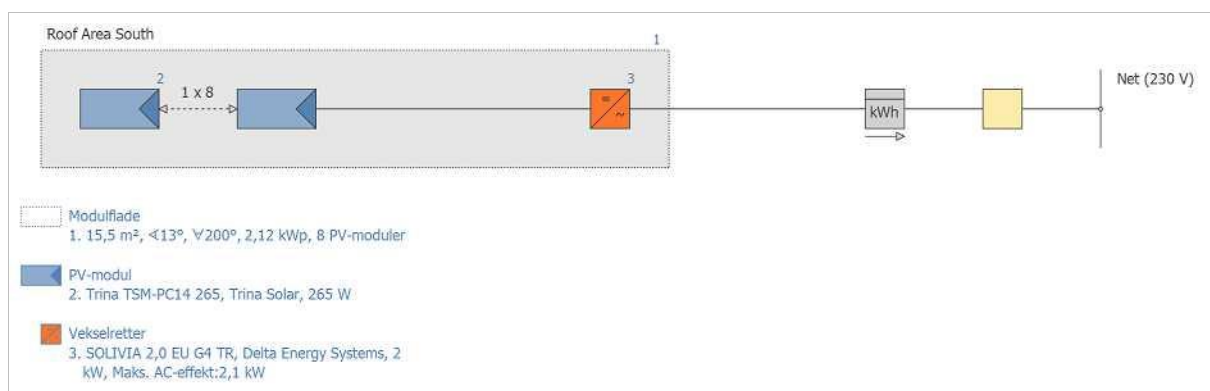


3 byg vinge



3D, Net-tilkoblet PV-anlæg

Klimadata	frederikssund (1991 - 2010)	
PV-generatoreffekt		2,12 kWp
PV-generatorflade		15,5 m <sup>2</sup>
Antal PV-moduler		8
Antal vekselretter		1



Tilbudsdato: 07-11-2016

Behandler: ha  
Virksomhed: DrivhusEffekten

### 3 byg vinge

---

#### Afkast

PV-generatorenergi (AC-net)	1.855 kWh
Spec. årsudbytte	875,20 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	79,5 %
Beregning af skyggetab	4,5 %/år
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	1.110 kg/år

---

#### Din gevinst

Samlede investeringsomkostninger	3.180,00 kr.
Samlet kapitalrenteudbytte	2,90 %
Amortisationsperiode	16,0 År
Strømproduktionsomkostninger	0,09 kr./kWh

---

Resultaterne er beregnet ud fra en matematisk model hos firmaet Valentin Software GmbH (PV\*SOL algoritmer). Det faktiske udbytte fra solcellesystemet kan variere på grund af vejrmæssige udsving, modulernes og vekselretterens virkningsgrad samt andre faktorer.

**3 byg vinge**

**Anlæggets opbygning**

Klimadata frederikssund  
Anlægstype 3D, Net-tilkoblet PV-anlæg

**PV-generator Modulflade**

Navn Roof Area South  
PV-moduler\* 8 x Trina TSM-PC14 265  
Producent Trina Solar  
Hældning 13 °  
Indstilling Syd 200 °  
Monteringssituation Montering - tag  
PV-generatorflade 15,5 m<sup>2</sup>

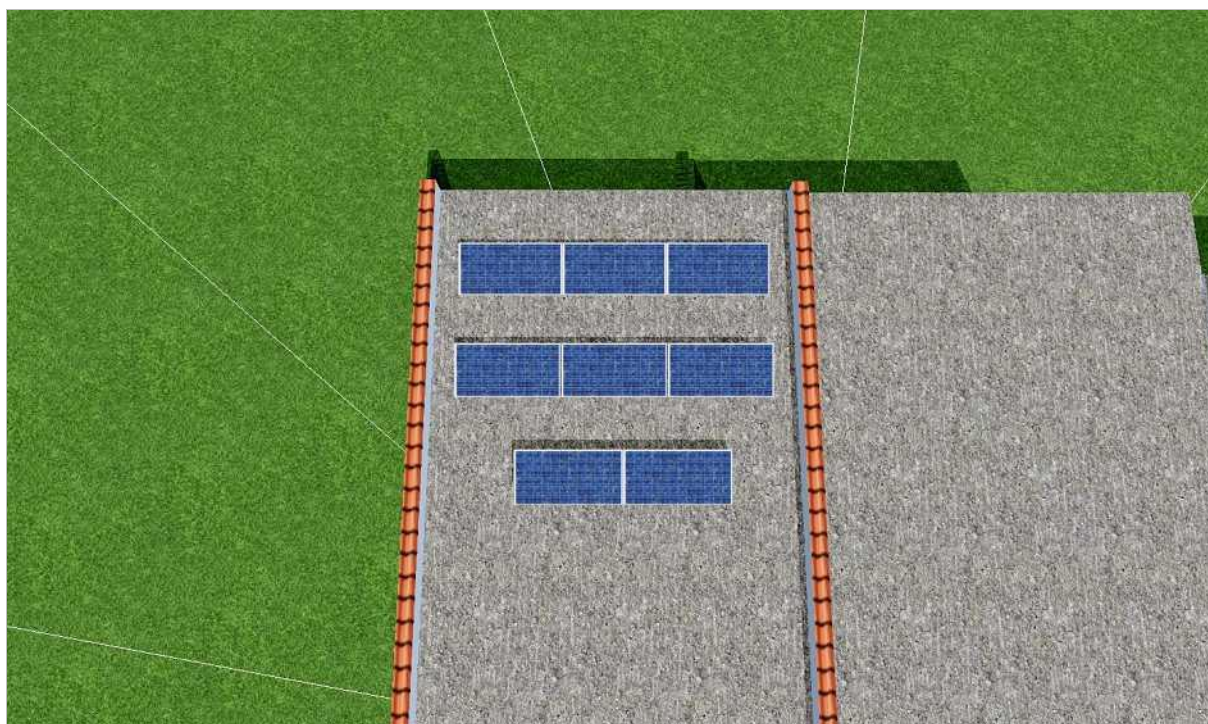


Illustration: 3D-plan til Roof Area South

**3 byg vinge**

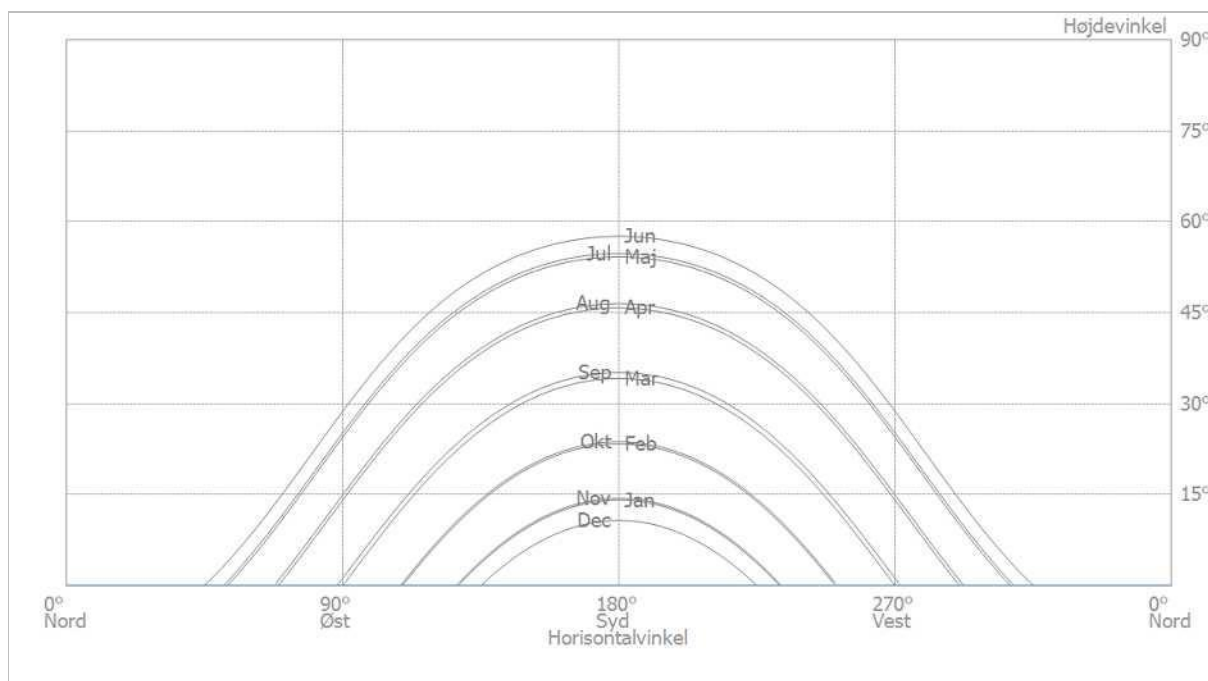


Illustration: Horisont fra Roof Area South

**Vekselretter**

**Modulflade**

Vekselretter 1\*  
Producent  
Forbindelser

**Roof Area South**

1 x SOLIVIA 2,0 EU G4 TR  
Delta Energy Systems  
MPP 1: 1 x 8

**AC-net**

Antal faser 3  
Netspænding (en-faset) 230 V  
Forskydningsfaktor (cos phi) +/- 1

**Kabel**

Maks. samlet tab 1 %

\* Den relevante producents garantibestemmelser er gældende

**3 byg vinge**

**Simulationsresultater**

**PV-anlæg**

PV-generatoreffekt	2,1 kWp
Spec. årsudbytte	875,20 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	79,5 %
Udbytteformindskelse pga. skygge	4,5 %/år
Nettilførsel	1.855 kWh/år
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	1.846 kWh/år
Stand-by-forbrug	5 kWh/år
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	1.110 kg/år

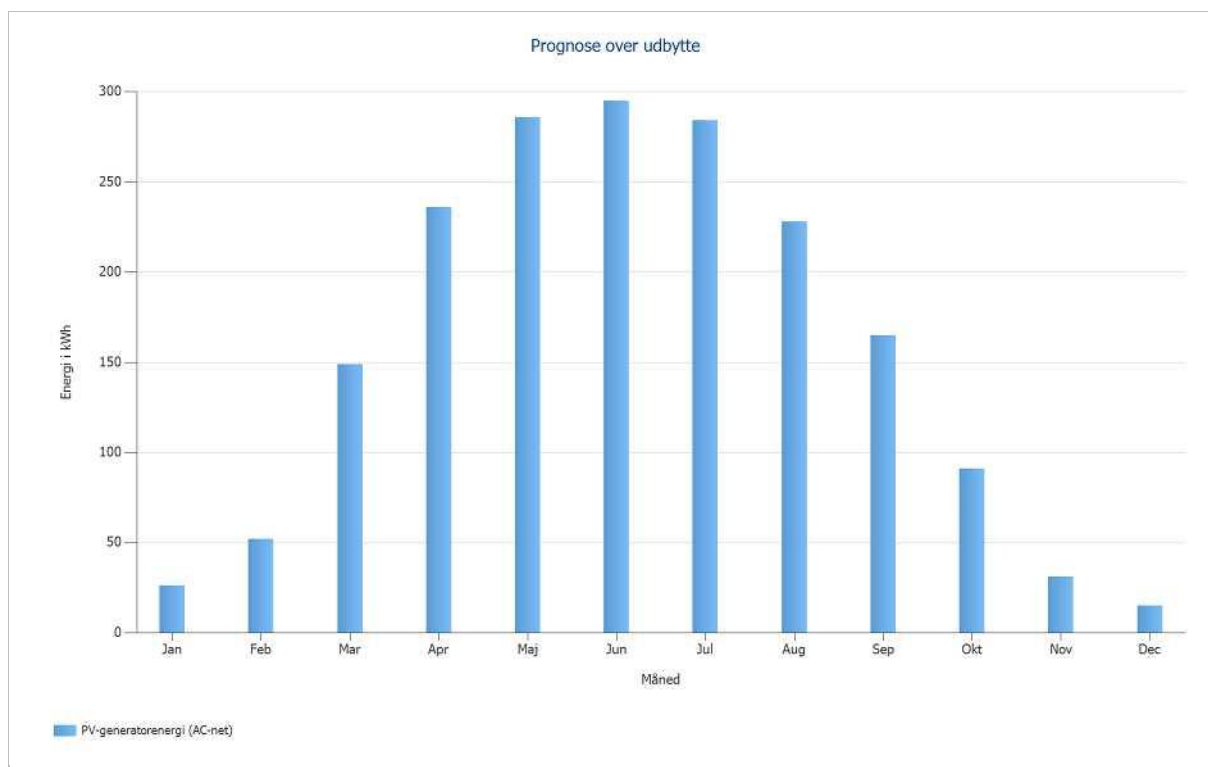


Illustration: Prognose over udbytte

**3 byg vinge**

---

Resultater pr. modulflade

**Roof Area South**

PV-generatoreffekt	2,12 kWp
PV-generatorflade	15,5 m <sup>2</sup>
Global indstråling på modul	1102 kWh/m <sup>2</sup>
PV-generatorenergi (AC-net)	1855,5 kWh/år
Spec. årsudbytte	875,2 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	79,5 %

---

## 3 byg vinge

**Energibalance PV-anlæg**

<b>Global indstråling horisontalt</b>	<b>1.003,3 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Afvigelse fra standardspektrum	20,07 kWh/m <sup>2</sup>	2,00 %
Jordrefleksion (Albedo)	2,62 kWh/m <sup>2</sup>	0,26 %
Indstilling og vinkling af modulniveauet	85,05 kWh/m <sup>2</sup>	8,29 %
Skygning for den diffuse stråling pga. horisont	-8,98 kWh/m <sup>2</sup>	-0,81 %
Refleksion från moduloverflade	-65,56 kWh/m <sup>2</sup>	-5,95 %
<b>Global indstråling på modul</b>	<b>1.036,5 kWh/m<sup>2</sup></b>	

$$\begin{aligned}
 & 1.036,5 \text{ kWh/m}^2 \\
 & \times 15,52 \text{ m}^2 \\
 & = 16.089,0 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

<b>PV global indstråling</b>	<b>16.089,0 kWh</b>	
Tilnavsning	0,00 kWh	0,00 %
STC-konversion (nominel modul-virkningsgrad 13,64 %)	-13.893,75 kWh	-86,36 %
<b>PV nominel energi</b>	<b>2.195,3 kWh</b>	
Modulspecifik delafskygning	-13,88 kWh	-0,63 %
Forhold mht. svagt lys	-107,06 kWh	-4,91 %
Afvigelse fra nominel modultemperatur	-25,15 kWh	-1,21 %
Dioder	-20,15 kWh	-0,98 %
Mismatch (producentangivelser)	0,00 kWh	0,00 %
Mismatch (Forbindelser/skygning)	-11,30 kWh	-0,56 %
<b>PV-energi (DC) uden vekselretter-regulering</b>	<b>2.017,7 kWh</b>	
Regulering pga. MPP-spændingsområde	-0,33 kWh	-0,02 %
Regulering pga. maks. DC-strøm	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. DC-effekt	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. AC-effekt/cos phi	-1,27 kWh	-0,06 %
MPP tilpasning	-8,37 kWh	-0,42 %
<b>PV-energi (DC)</b>	<b>2.007,7 kWh</b>	

<b>Energi ved VR-indgang</b>	<b>2.007,7 kWh</b>	
Afvigelse mellem indgangsspænding og nominel spænding	-0,44 kWh	-0,02 %
DC/AC-omformning	-133,12 kWh	-6,63 %
Stand-by-forbrug	-5,14 kWh	-0,27 %
Samlet tab i kabler	-18,69 kWh	-1,00 %
<b>PV-energi (AC) minus standby-forbrug</b>	<b>1.850,3 kWh</b>	
<b>Nettilførsel</b>	<b>1.855,4 kWh</b>	



**3 byg vinge**

**PV-modul: Trina TSM-PC14 265**

Producent	Trina Solar
Kan leveres	Ja

**Elektriske data**

Celletype	Si polycrystalline
Kun egnet til brug med transformator-vekselretter	Nej
Antal celler	72
Antal bypassdioder	6

**Mekaniske data**

Bredde	992 mm
Højde	1956 mm
Dybde	46 mm
Rammebredde	11 mm
Vægt	28 kg
Indrammet	Nej

**U/I karakteristiske værdier ved STC**

Spænding i MPP	35,3 V
Strøm i MPP	7,5 A
Nominel effekt	265 W
Tomgangsspænding	44,2 V
Kortslutningsstrøm	8,2 A
Forhøjelse af tomgangsspænding før stabilisering	0 %

**Karakteristiske værdier U/I dellast (beregnet)**

Værdiens kilde	Standard (Dobbelt-diode-model)
Seriemodstand $R_s$	6,082e-03 $\Omega$
Parallelmodstand $R_p$	1,5 $\Omega$
Mætningsstrøm-parameter $Cs1$	128,7 A/K <sup>3</sup>
Mætningsstrøm-parameter $Cs2$	-1,191e-13 A/K <sup>(2,5)</sup>
Fotostrom-parameter $C1$	7,011e-03 m <sup>2</sup> /V
Fotostrom-parameter $C2$	4,1e-06 m <sup>2</sup> /V
Fotostrom	8,233 A

**Yderligere**

Spændingskoefficient	-154,7 mV/K
Strømkoefficient	4,1 mA/K
Effekt-koefficient	-0,45 %/K
Vinkelkorrektionsfaktor	95 %
Maksimal systemspænding	1000 V
Spec. varmekapacitet	920 J/(kg*K)
Absorptionskoefficient	70 %
Emissionskoefficient	85 %

**3 byg vinge**

**Vekselretter: SOLIVIA 2,0 EU G4 TR**

Producent	Delta Energy Systems
Kan leveres	Ja

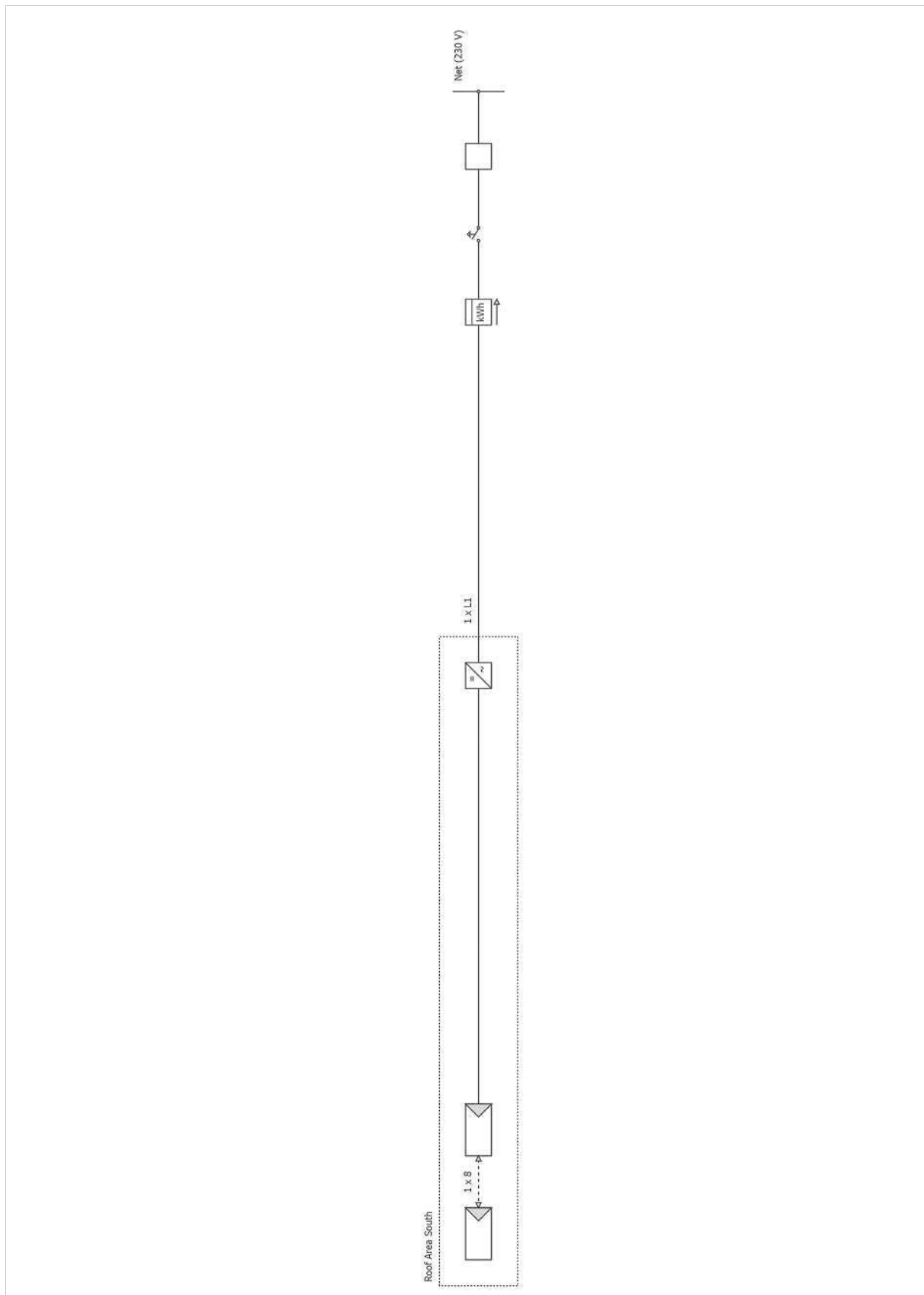
**Elektriske data**

Nominel DC-effekt	2,2 kW
Nominel AC-effekt	2 kW
Maks. DC-effekt	2,45 kW
Maks. AC-effekt	2,1 kW
Stand-by-forbrug	0,2 W
Natforbrug	1,5 W
Tilførsel fra	10 W
Maks. indgangsstrøm	11 A
Maks. indgangsspænding	600 V
Nominel DC-spænding	270 V
Antal tilførselsfaser	1
Antal DC-indgange	1
Med transformator	Ja
Ændring i virkningsgrad ved ændring af indgangsspænding fra nominel spænding	0,2 %/100V

**MPP-tracker**

Effektområde < 20% af nominel effekt	98,5 %
Effektområde > 20% af nominel effekt	99,8 %
Antal MPP-trackere	1
Maks. indgangsstrøm pr. MPP-Tracker	13,7 A
Maks. indgangseffekt pr. MPP-Tracker	2,2 kW
Min. MPP-spænding	150 V
Maks. MPP-spænding	450 V

3 byg vinge



3 byg vinge

Roof Area South

