



G. Funder A/S  
V rd er  
M d n  
Danmark

**Projekttitlel:** Solcellepakke 4,10 kWp.

06-07-2023

## Dokumentation

### Kundeoplysninger

Virksomheder

Kundenummer

Kontaktperson

D

D

Adresse

Telefon

Fax

E-mail

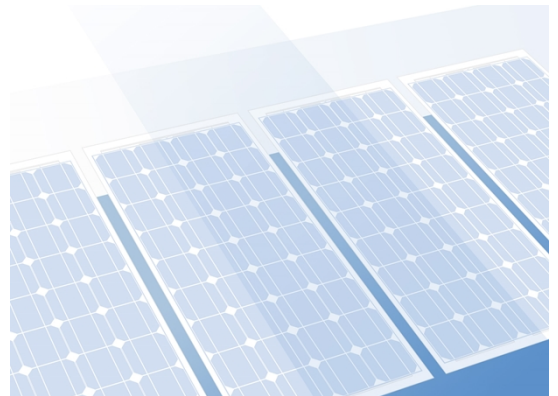
### Projektdata

Projekttitlel Solcellepakke 4,10 kWp.

Tilbud nr.

Behandler ESWI

Adresse



Projektbeskrivelse:

Beregnings grundlag:

- Orientering: 180 gr. syd.
- Hældning: 40 gr.



# Solcellepakke 4,10 kWp.

Behandler: ESWI

Kunde: G. Funder

## Projektoversigt

### PV-anlæg

#### Net-tilkoblet PV-anlæg

Klimadata	Karup (AFB), DNK (1996 - 2015)
Værdiens kilde	Meteonorm 8.1
PV-generatoreffekt	4,1 kWp
PV-generatorflade	19,5 m <sup>2</sup>
Antal PV-moduler	10
Antal vekselretter	1

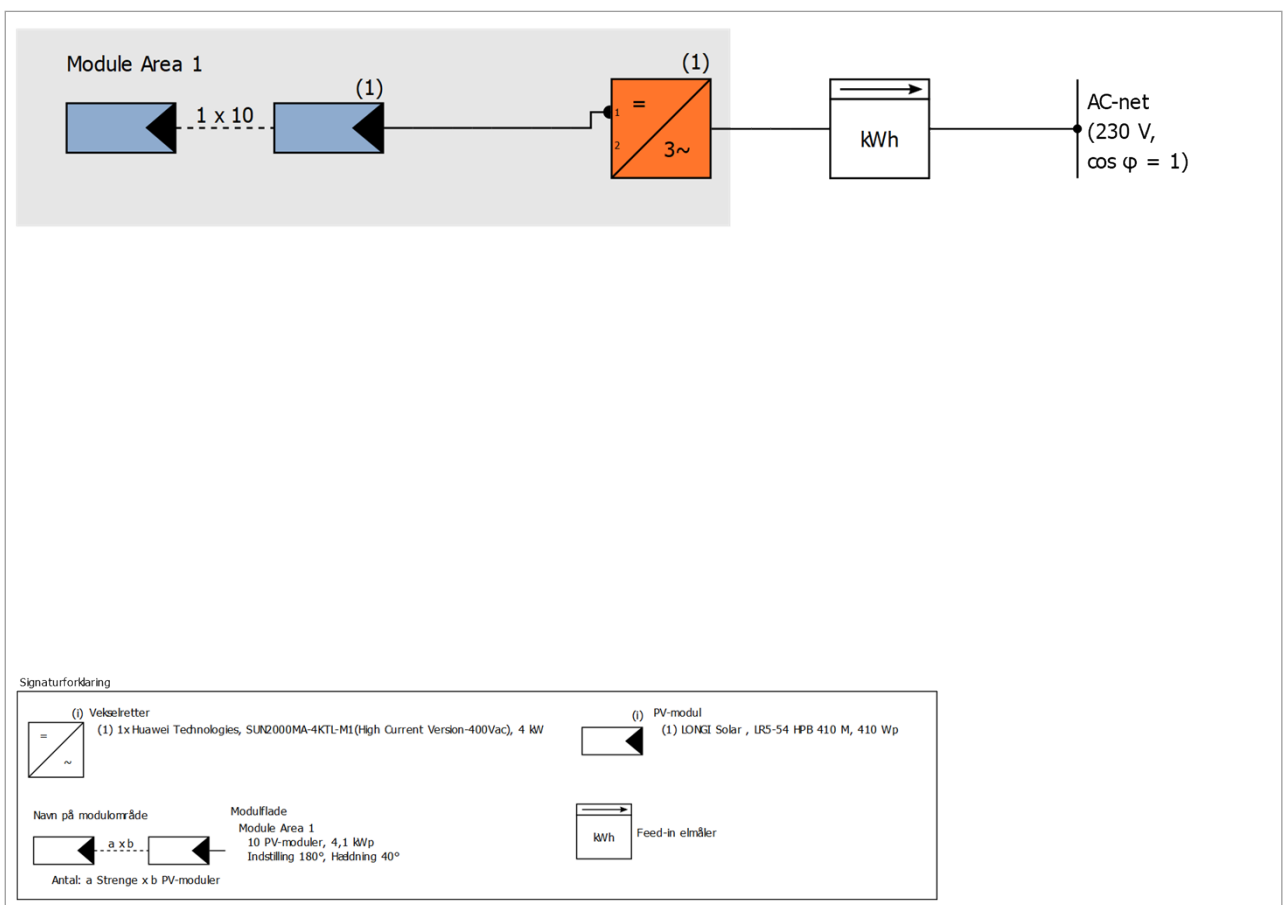


Illustration: Skematisk diagram

## Solcellepakke 4,10 kWp.

Behandler: ESWI

Kunde: G. Funder

### Prognose over udbytte

#### Prognose over udbytte

PV-generatoreffekt	4,10 kWp
Spec. årsudbytte	1.041,43 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	87,81 %
Nettilførsel	4.302 kWh/År
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	4.302 kWh/År
Standby-forbrug (Veksleretter)	33 kWh/År
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	559 kg/år

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 veksleretterens virkningsgrad samt andre faktorer.



# Anlæggets opbygning

## Oversigt

### Anlægsdata

Anlægstype	Net-tilkoblet PV-anlæg
Driftsstart	06-07-2023

### Klimadata

Placering	Karup (AFB), DNK (1996 - 2015)
Værdiens kilde	Meteonorm 8.1
Opløsning af data	1 h
Simuleringsmodeller anvendt:	
- Diffus stråling på vandret	Hofmann
- Indstråling på den skrå flade	Hay & Davies

## Modulflader

### 1. Modulflade - Module Area 1

#### PV-generator, 1. Modulflade - Module Area 1

Navn	Module Area 1
PV-moduler	10 x LR5-54 HPB 410 M (v1)
Producent	LONGI Solar
Hældning	40 °
Indstilling	Syd 180 °
Monteringssituation	Tagparallel - godt ventileret bagfra
PV-generatorflade	19,5 m <sup>2</sup>

#### Skygning, 1. Modulflade - Module Area 1

Skygning	0 %
----------	-----

## Omformer konfiguration

### Forbindelser 1

Modulflade	Module Area 1
Vekselretter 1	
Model	SUN2000MA-4KTL-M1(High Current Version-400Vac) (v1)
Producent	Huawei Technologies
Antal	1
Dimensioneringsfaktor	102,5 %
Forbindelser	MPP 1: 1 x 10 MPP 2: ikke optaget

## AC-net

### AC-net

Antal faser	3
Netspænding mellem fase og nulleder	230 V
Forskydningsfaktor (cos phi)	+/- 1

## Solcellepakke 4,10 kWp.

Behandler: ESWI

Kunde: G. Funder

# Simulationsresultater

## Resultater Totalanlæg

### PV-anlæg

PV-generatoreffekt	4,10 kWp
Spec. årsudbytte	1.041,43 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	87,81 %
Nettilførsel	4.302 kWh/År
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	4.302 kWh/År
Standby-forbrug (Vekselretter)	33 kWh/År
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	559 kg/år

### Energi flow grafik

Projekt: Solcellepakke 4,10 kWp.



Alle værdier i kWh  
Små afvigelser i summene kan forekomme på grund af afrunding  
created with PV\*SOL

Illustration: Energistrøm

# Solcellepakke 4,10 kWp.

Behandler: ESWI

Kunde: G. Funder

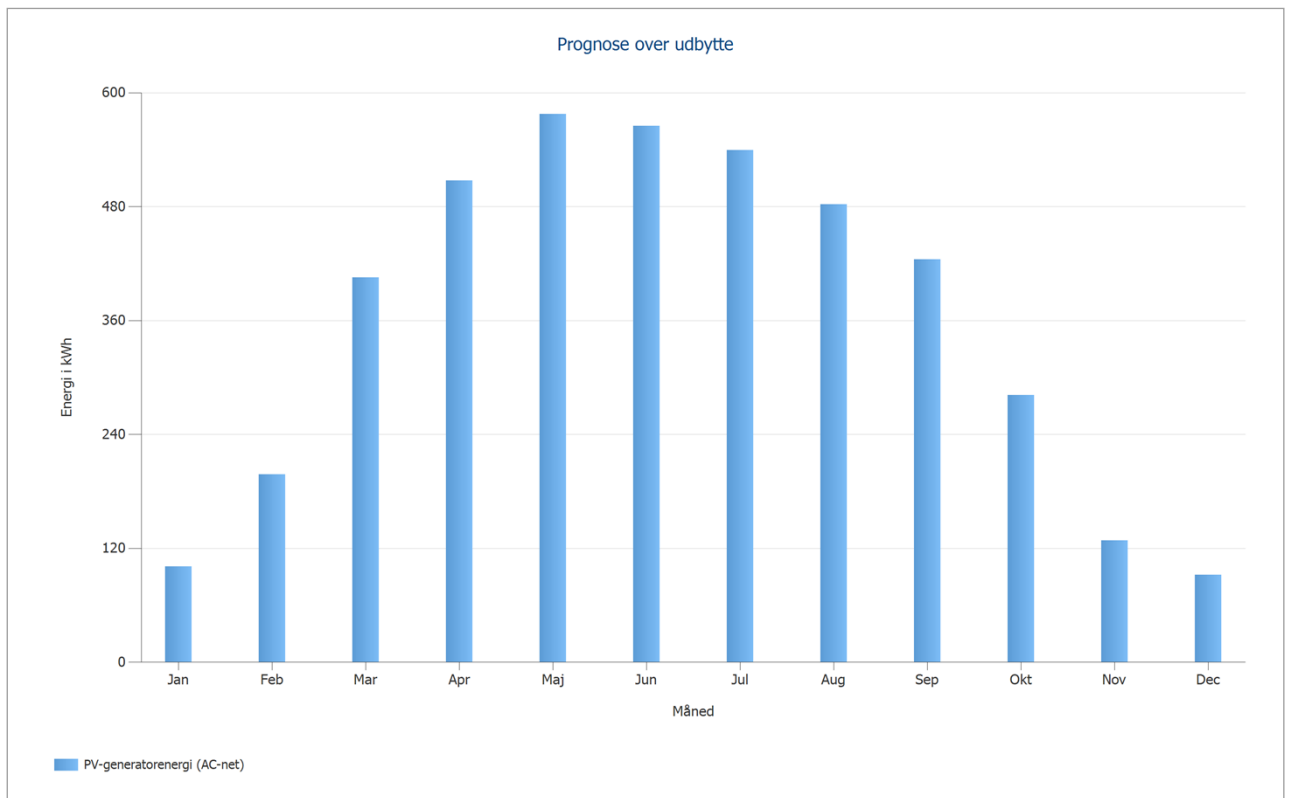


Illustration: Prognose over udbytte

## Resultater pr. modulflade

### Module Area 1

PV-generatoreffekt	4,10 kWp
PV-generatorflade	19,53 m <sup>2</sup>
Global indstråling på modul	1181,37 kWh/m <sup>2</sup>
Global stråling på modulet uden refleksion	1185,71 kWh/m <sup>2</sup>
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	88,48 %
PV-generatorenergi (AC-net)	4302,39 kWh/År
Spec. årsudbytte	1049,36 kWh/kWp

## Energibalance PV-anlæg

### Energibalance PV-anlæg

<b>Global indstråling horisontalt</b>	<b>1.005,09 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Afvielser fra standardspektrum	-10,05 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Jordrefleksion (Albedo)	23,28 kWh/m <sup>2</sup>	2,34 %
Indstilling og vinkling af modulniveauet	167,39 kWh/m <sup>2</sup>	16,44 %
Skygning	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Refleksion från moduloverflade	-4,35 kWh/m <sup>2</sup>	-0,37 %
<b>Global indstråling på modul</b>	<b>1.181,37 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.181,37 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 19,527 m <sup>2</sup>	
	= 23.069,09 kWh	
<b>PV global indstråling</b>	<b>23.069,09 kWh</b>	
Tilsnavsning	0,00 kWh	0,00 %
STC-konversion (nominel modul-virkningsgrad 21 %)	-18.224,50 kWh	-79,00 %
<b>PV nominel energi</b>	<b>4.844,59 kWh</b>	
Forhold mht. svagt lys	-56,92 kWh	-1,17 %
Afvigelse fra nominel modultemperatur	-46,44 kWh	-0,97 %
Dioder	-23,71 kWh	-0,50 %
Mismatch (producentangivelser)	-94,35 kWh	-2,00 %
Mismatch (Forbindelser/skygning)	0,00 kWh	0,00 %
<b>PV-energi (DC) uden vekselretter-regulering</b>	<b>4.623,17 kWh</b>	
Underskridelse af DC-startydelsen	-7,11 kWh	-0,15 %
Regulering pga. MPP-spændingsområde	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. DC-strøm	-0,51 kWh	-0,01 %
Regulering pga. maks. DC-effekt	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. AC-effekt/cos phi	0,00 kWh	0,00 %
MPP tilpasning	-1,89 kWh	-0,04 %
<b>PV-energi (DC)</b>	<b>4.613,66 kWh</b>	
<b>Energi ved VR-indgang</b>	<b>4.613,66 kWh</b>	
Afvigelse mellem indgangsspænding og nominel spænding	-47,13 kWh	-1,02 %
DC/AC-omformning	-153,81 kWh	-3,37 %
Standby-forbrug (Vekselretter)	-32,52 kWh	-0,74 %
Samlet tab i kabler	-110,32 kWh	-2,52 %
<b>PV-energi (AC) minus standby-forbrug</b>	<b>4.269,87 kWh</b>	
<b>PV-generatorenergi (AC-net)</b>	<b>4.302,39 kWh</b>	

# Planer og reservedelsliste

## ledningsdiagram

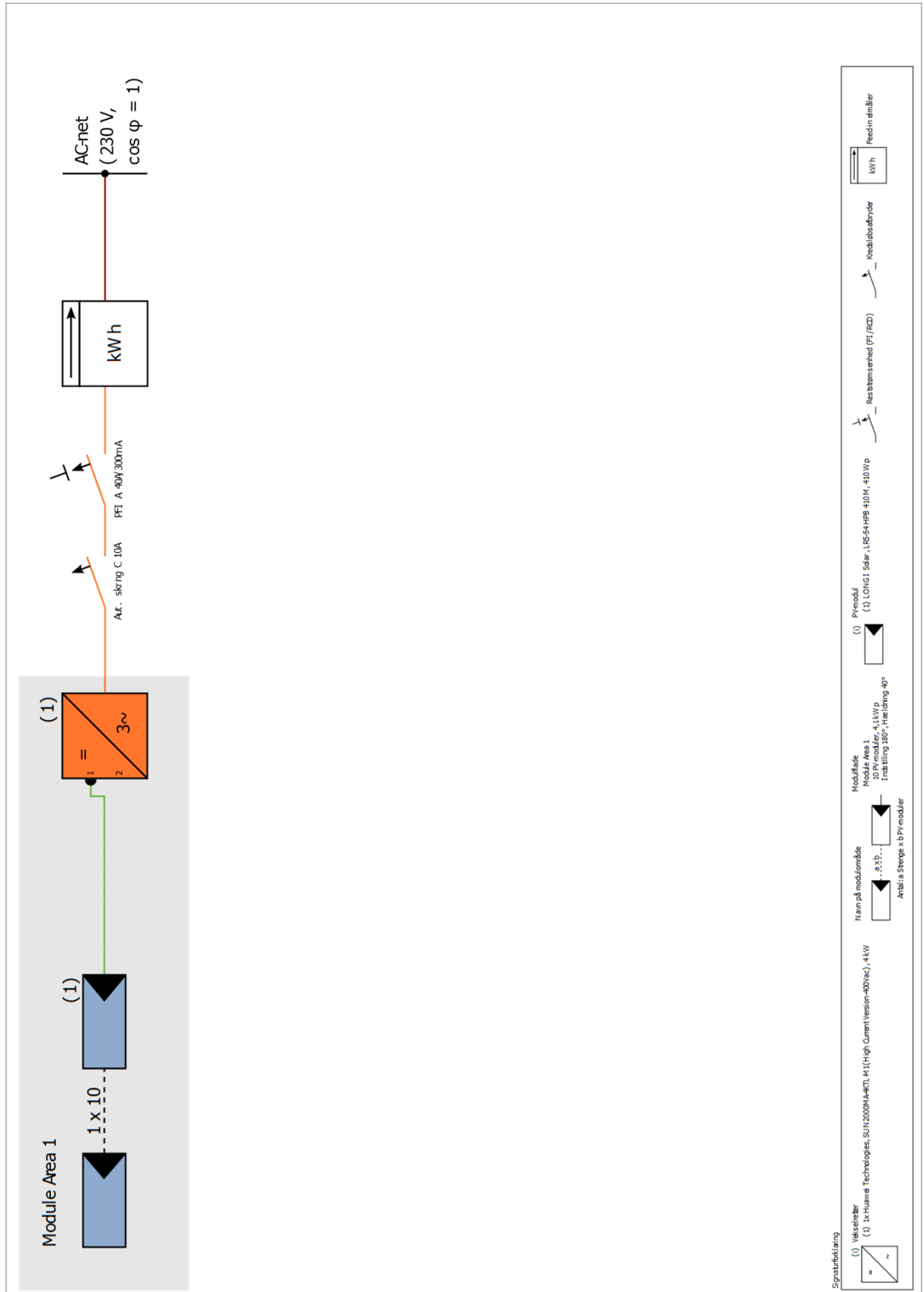


Illustration: ledningsdiagram



## Solcellepakke 4,10 kWp.

Behandler: ESWI

Kunde: G. Funder

### Reservepartsliste

#### Reservepartsliste

#	Type	Varenummer	Producent	Navn	Kvantitet	Enhed
1	PV-modul		LONGI Solar	LR5-54 HPB 410 M	10	Stk.
2	Vekselretter		Huawei Technologies	SUN2000MA-4KTL-M1(High Current Version-400Vac)	1	Stk.
4	Komponenter			Kredsløbsafbryder Aut. sikring C 10A	1	Stk.
5	Komponenter			Reststrømsenhed (FI/RCD) PFI A 40A/300mA	1	Stk.