



Lemvigh-Müller
Håndværkervej 9
9000 Aalborg
Danmark

Kundenr.: LM - Kunder
Projekttitel: Solcellepakke 23,37Kw - 57 paneler

07-12-2022

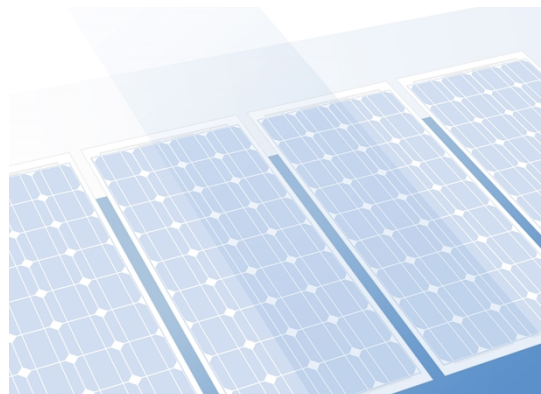
Dokumentation

Kundeoplysninger

Virksomheder	
Kundenummer	LM - Kunder
Kontaktperson	
Adresse	
Telefon	
Fax	
E-mail	

Projektdata

Projekttitel	Solcellepakke 23,37Kw - 57 paneler
Tilbud nr.	
Behandler	Iart
Adresse	



Projektoversigt

PV-anlæg

Net-tilkoblet PV-anlæg

Klimadata	Isenvad, DNK (1996 - 2015)
Værdiens kilde	Meteonorm 8.1
PV-generatoreffekt	23,09 kWp
PV-generatorflade	111,3 m ²
Antal PV-moduler	57
Antal vekselretter	1

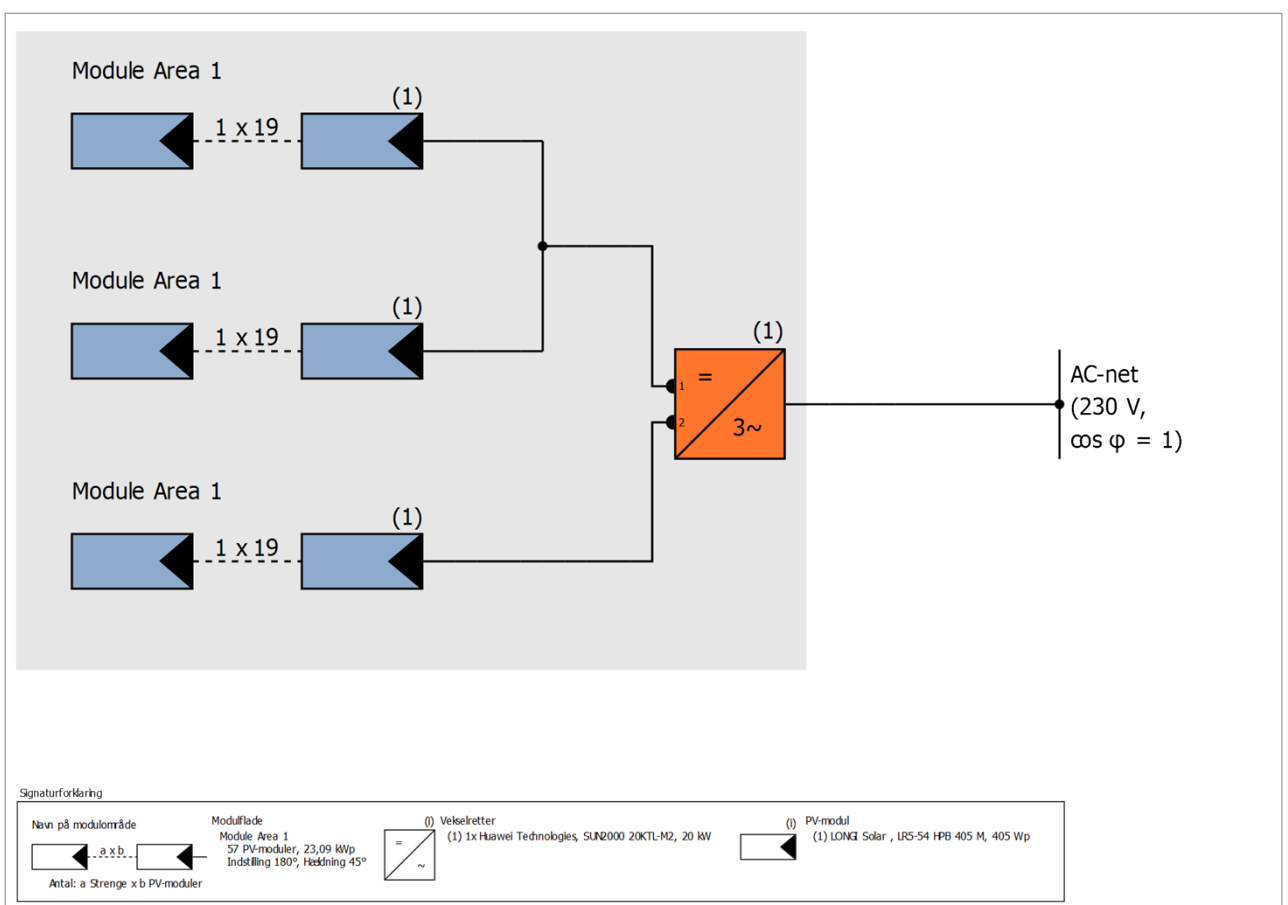


Illustration: Skematisk diagram

Solcellepakke 23,37Kw - 57 paneler

Behandler: Iart

Kundenr.: LM - Kunder

Prognose over udbytte

Prognose over udbytte

PV-generatoreffekt	23,09 kWp
Spec. årsudbytte	1.078,29 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	91,11 %
Nettilførsel	24.919 kWh/År
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	24.919 kWh/År
Standby-forbrug (Vekselretter)	27 kWh/År
Reduktion i CO ₂ -emissioner	11.699 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 vekselretterens virkningsgrad samt andre faktorer.



Anlæggets opbygning

Oversigt

Anlægsdata

Anlægstype	Net-tilkoblet PV-anlæg
Driftsstart	07-12-2022

Klimadata

Placering	Isenvad, 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	57 x LR5-54 HPB 405 M (v1)
Producent	LONGI Solar
Hældning	45 °
Indstilling	Syd 180 °
Monteringssituation	Tagparallel - godt ventileret bagfra
PV-generatorflade	111,3 m ²

Skygning, 1. Modulflade - Module Area 1

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

Omformer konfiguration

Forbindelser 1

Modulflade	Module Area 1
Vekselretter 1	
Model	SUN2000 20KTL-M2 (v1)
Producent	Huawei Technologies
Antal	1
Dimensioneringsfaktor	115,4 %
Forbindelser	MPP 1: 1 x 19 1 x 19 MPP 2: 1 x 19

AC-net

AC-net

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

Simulationsresultater

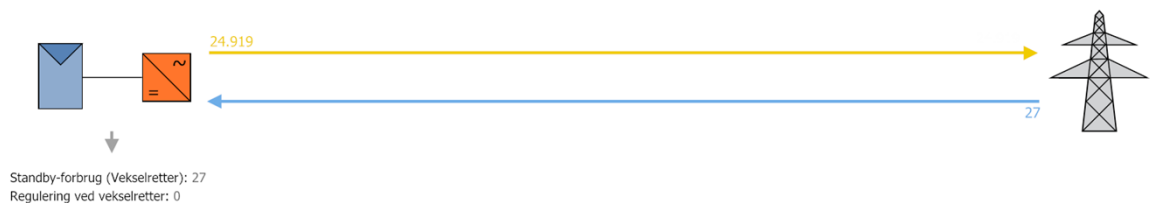
Resultater Totalanlæg

PV-anlæg

PV-generatoreffekt	23,09 kWp
Spec. årsudbytte	1.078,29 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	91,11 %
Nettilførsel	24.919 kWh/År
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	24.919 kWh/År
Standby-forbrug (Vekselretter)	27 kWh/År
Reduktion i CO ₂ -emissioner	11.699 kg/år

Energi flow grafik

Projekt: Solcellepakke 3,6Kw - 10 paneler



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

Illustration: Energistrøm

Solcellepakke 23,37Kw - 57 paneler

Behandler: Iart

Kundenr.: LM - Kunder

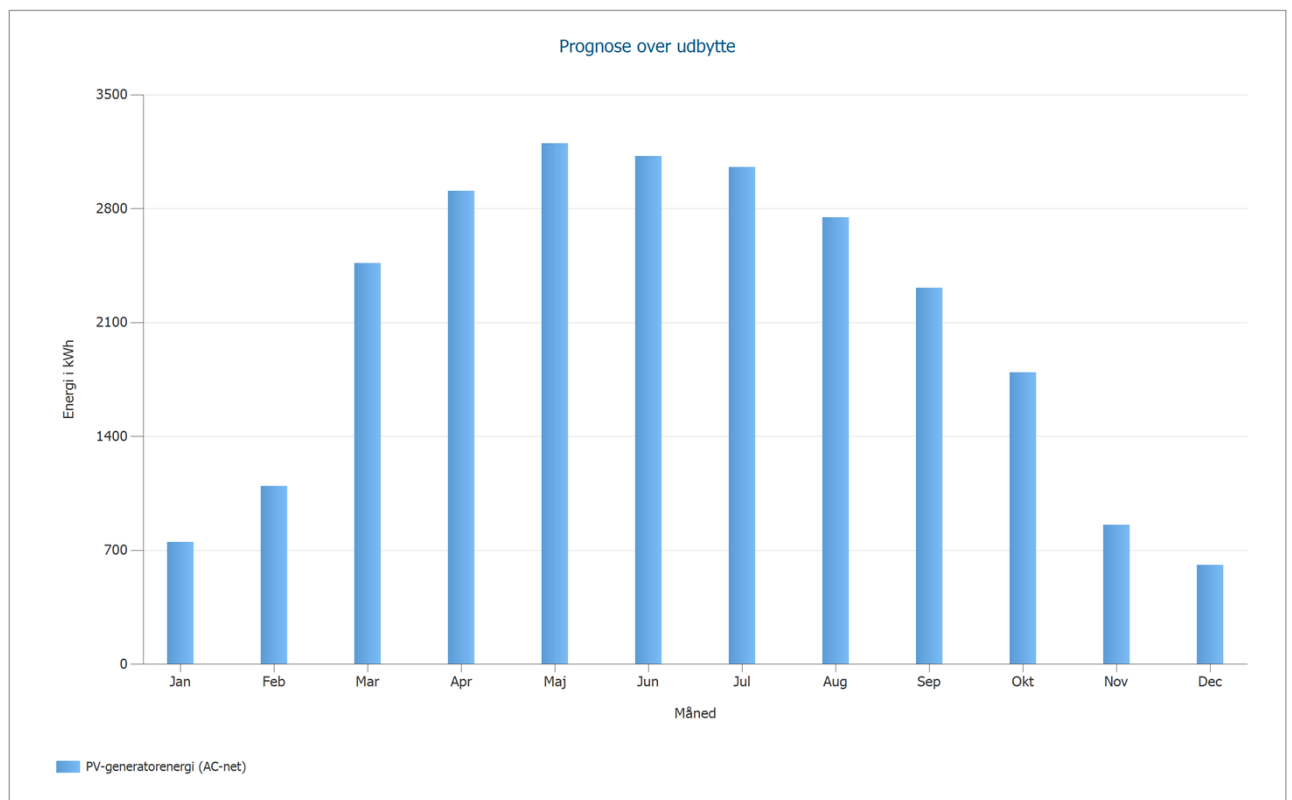


Illustration: Prognose over udbytte

Energibalance PV-anlæg

Energibalance PV-anlæg

Global indstråling horisontalt	1.000,69 kWh/m²	
Afvielser fra standardspektrum	-10,01 kWh/m ²	-1,00 %
Jordrefleksion (Albedo)	29,02 kWh/m ²	2,93 %
Indstilling og vinkling af modulniveauet	163,74 kWh/m ²	16,06 %
Skygning	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Refleksion från moduloverflade	-4,29 kWh/m ²	-0,36 %
Global indstråling på modul	1.179,15 kWh/m²	
	1.179,15 kWh/m ²	
	x 111,307 m ²	
	= 131.247,48 kWh	
PV global indstråling	131.247,48 kWh	
Tilsnavsning	0,00 kWh	0,00 %
STC-konversion (nominel modul-virkningsgrad 20,74 %)	-104.026,75 kWh	-79,26 %
PV nominel energi	27.220,73 kWh	
Forhold mht. svagt lys	-325,80 kWh	-1,20 %
Afvigelse fra nominel modultemperatur	-177,44 kWh	-0,66 %
Dioder	-133,59 kWh	-0,50 %
Mismatch (producentangivelser)	-531,68 kWh	-2,00 %
Mismatch (Forbindelser/skygning)	0,00 kWh	0,00 %
PV-energi (DC) uden vekselretter-regulering	26.052,23 kWh	
Underskridelse af DC-startydelsen	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. MPP-spændingsområde	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. DC-strøm	-92,82 kWh	-0,36 %
Regulering pga. maks. DC-effekt	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. AC-effekt/cos phi	-7,19 kWh	-0,03 %
MPP tilpasning	-11,87 kWh	-0,05 %
PV-energi (DC)	25.940,34 kWh	
Energi ved VR-indgang	25.940,34 kWh	
Afvigelse mellem indgangsspænding og nominel spænding	-116,38 kWh	-0,45 %
DC/AC-omformning	-652,86 kWh	-2,53 %
Standby-forbrug (Vekselretter)	-27,04 kWh	-0,11 %
Samlet tab i kabler	-251,71 kWh	-1,00 %
PV-energi (AC) minus standby-forbrug	24.892,36 kWh	
PV-generatorenergi (AC-net)	24.919,39 kWh	

Datablade

Datablad for PV-modul

PV-modul: LR5-54 HPB 405 M (v1)

Producent	LONGI Solar
Kan leveres	Ja

Elektriske data

Celletype	Si monokristallin
Halvcellemodul	Ja
Antal celler	54
Antal bypassdioder	3
Tabsspænding pr. bypass-diode	1 V
Integreret strømoptimering	Nej
Kun egnet til brug med transformator-vekselretter	Nej

U/I karakteristiske værdier ved STC

Spænding i MPP	31,25 V
Strøm i MPP	12,96 A
Tomgangsspænding	36,95 V
Kortslutningsstrøm	13,74 A
Forhøjelse af tomgangsspænding før stabilisering	0 %
Nominal effekt	405 W
Fyldfaktor	79,77 %
Virkningsgrad	20,74 %

Karakteristiske værdier U/I dellast

Værdiens kilde	Producent/egen
Indstråling	200 W/m ²
Spænding i MPP ved dellast	29,877 V
Strøm i MPP ved dellast	2,65 A
Tomgangsspænding ved delbelastning	34,263 V
Kortslutningsstrøm ved delbelastning	2,819 A

Yderligere parametre

Temperaturkoefficient af Voc	-96,9 mV/K
Temperaturkoefficient af Isc	6,9 mA/K
Temperaturkoefficient af Pmpp	-0,34 %/K
Korrektionsfaktor for indfaldsvinkel (IAM)	100 %
Maksimal systemspænding	1500 V

Mekaniske data

Bredde	1134 mm
Højde	1722 mm
Dybde	30 mm
Rammebredde	30 mm
Vægt	21,5 kg

Datablad for omformer

Vekselretter: SUN2000 20KTL-M2 (v1)

Producent	Huawei Technologies
Kan leveres	Ja
Elektriske data - jævnstrøm	
Nominel DC-effekt	20,1 kW
Maks. DC-effekt	37,4 kW
Nominel DC-spænding	600 V
Maks. indgangsspænding	1080 V
Maks. indgangsstrøm	44 A
Antal DC-indgange	4
Elektriske data - vekselstrøm	
Nominel AC-effekt	20 kW
Maks. AC-effekt	22 kVA
Nominel Vekselspænding	230 V
Antal faser	3
Med transformator	Nej
Elektriske data - andet	
Ændring i virkningsgrad ved ændring af indgangsspænding fra nominel spænding	1,4 %/100V
Min. Strømtilførsel	0 W
Standby-forbrug	10 W
Natforbrug	5 W
MPP-tracker	
Effektområde < 20% af nominel effekt	99,8 %
Effektområde > 20% af nominel effekt	99,97 %
Antal MPP-trackere	2
MPP-tracker 1-2	
Maks. indgangsstrøm	22 A
Maks. indgangseffekt	18,7 kW
Min. MPP-spænding	160 V
Maks. MPP-spænding	950 V

Planer og reservedelsliste

ledningsdiagram

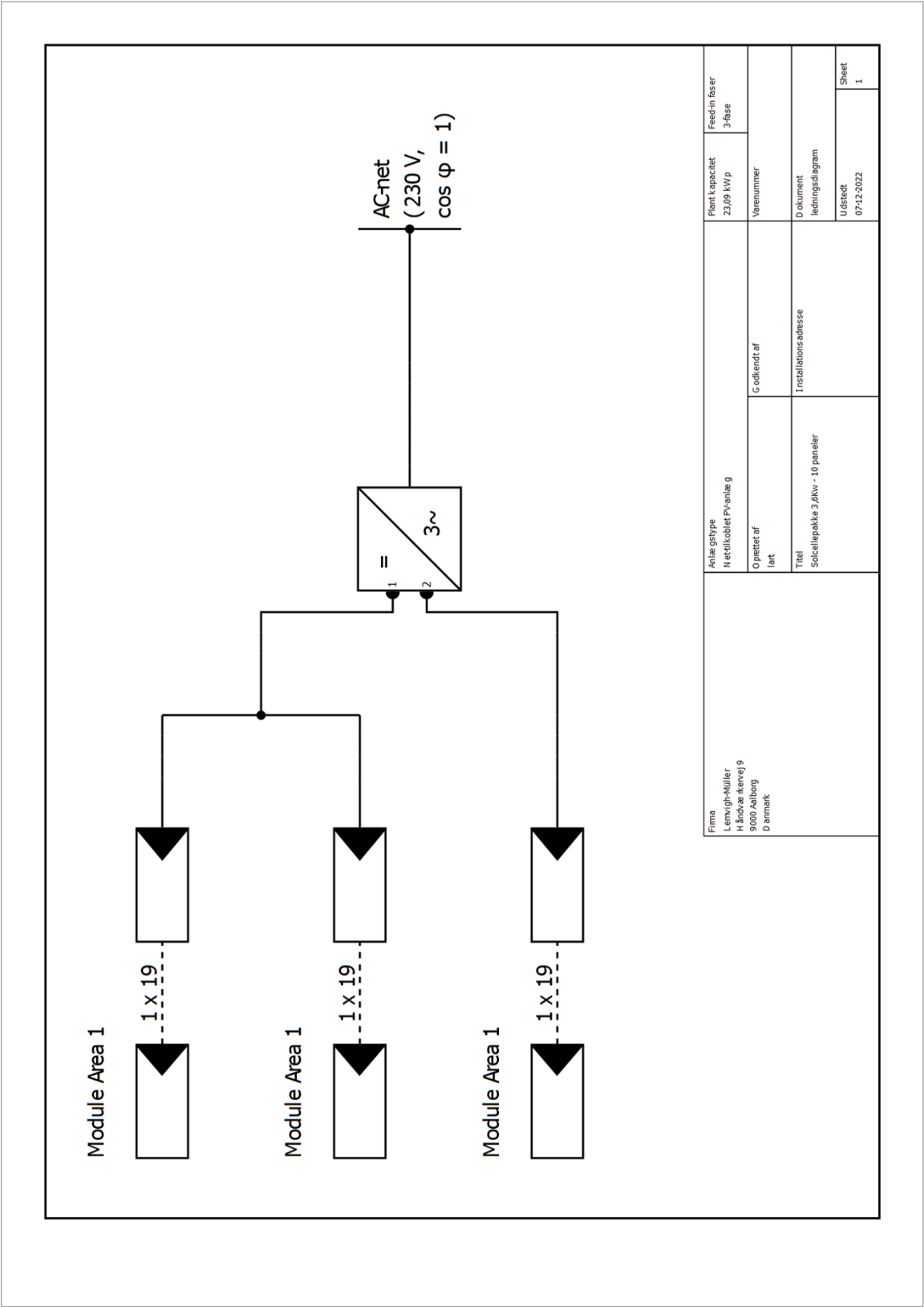


Illustration: ledningsdiagram

Solcellepakke 23,37Kw - 57 paneler

Behandler: Iart

Kundenr.: LM - Kunder

Reservedelsliste

Reservedelsliste

#	Type	Varenummer	Producent	Navn	Kvantitet	Enhed
1	PV-modul		LONGI Solar	LR5-54 HPB 405 M	57	Stk.
2	Vekselretter		Huawei Technologies	SUN2000 20KTL-M2	1	Stk.