



Przedsiębiorstwo

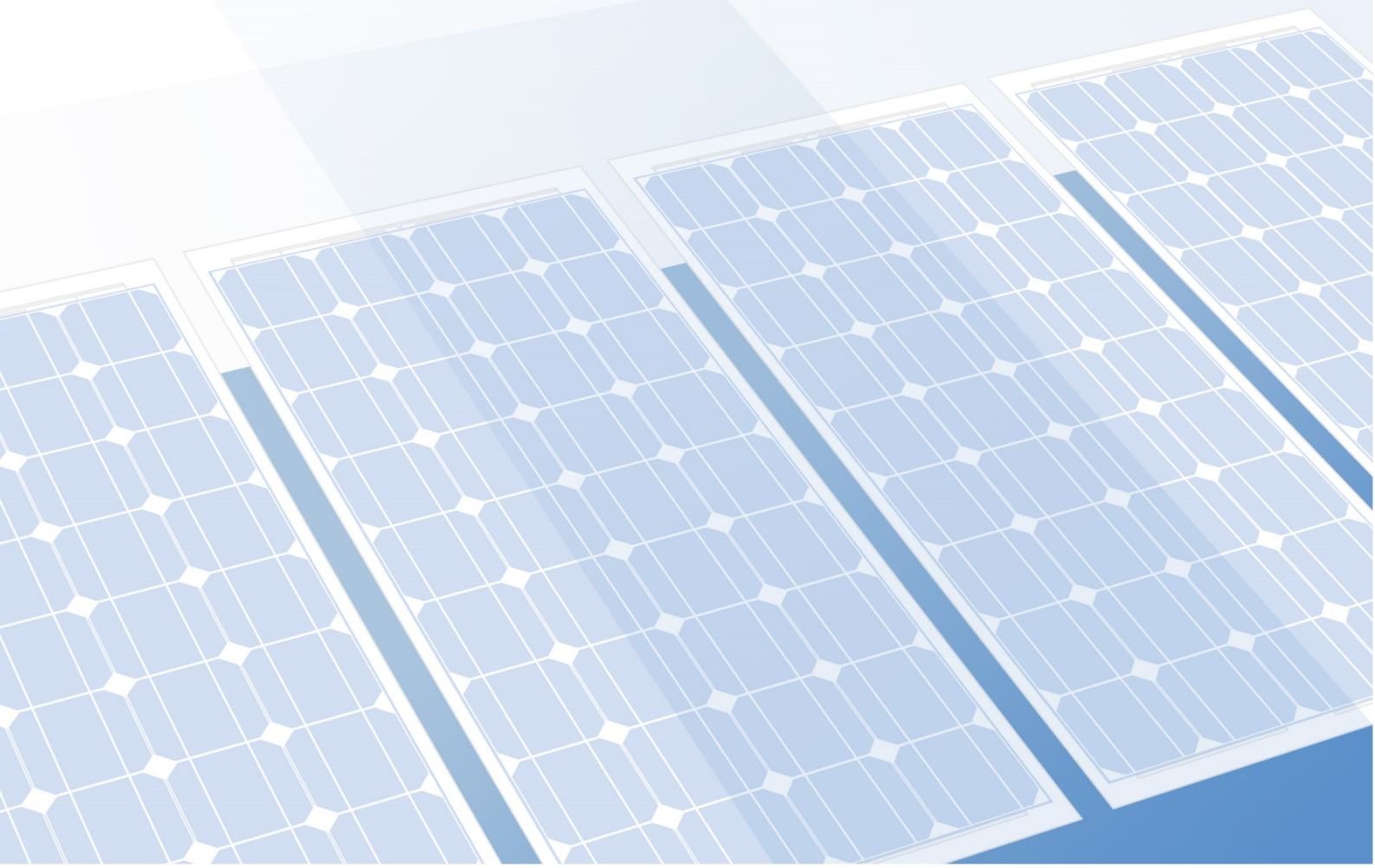
SIG Energia

Ul.Przemyska 24 E
38-500 Sanok
Polska

Osoba kontaktowa:
Adam Mazur

Klient

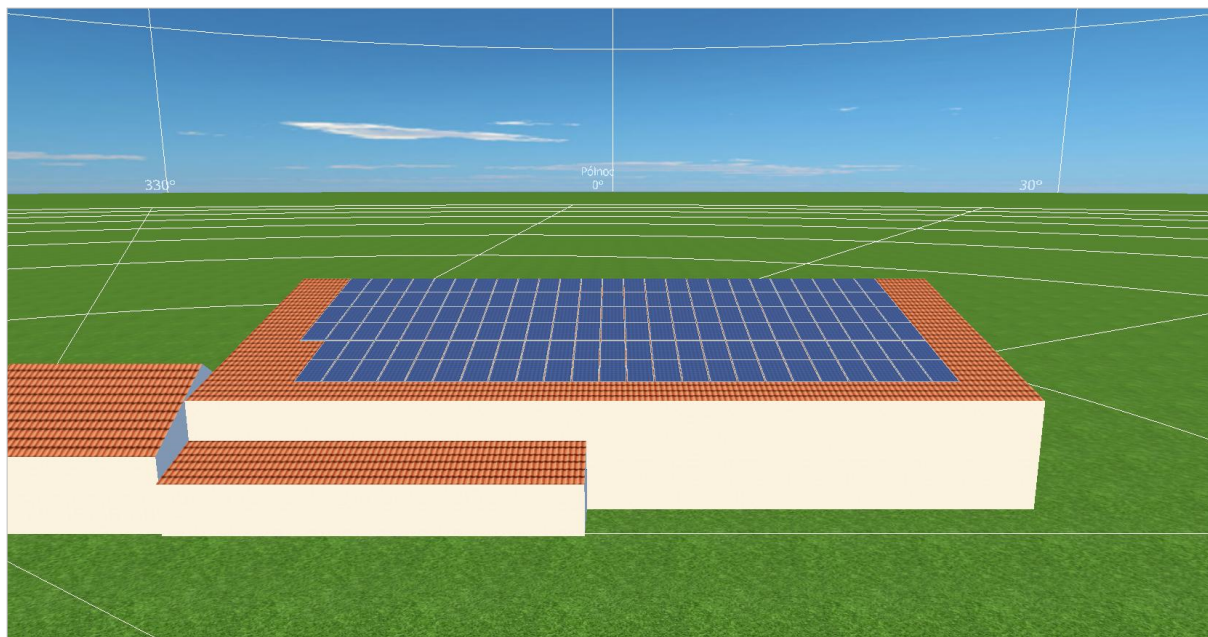
Projekt



Data oferty: 2016-09-08

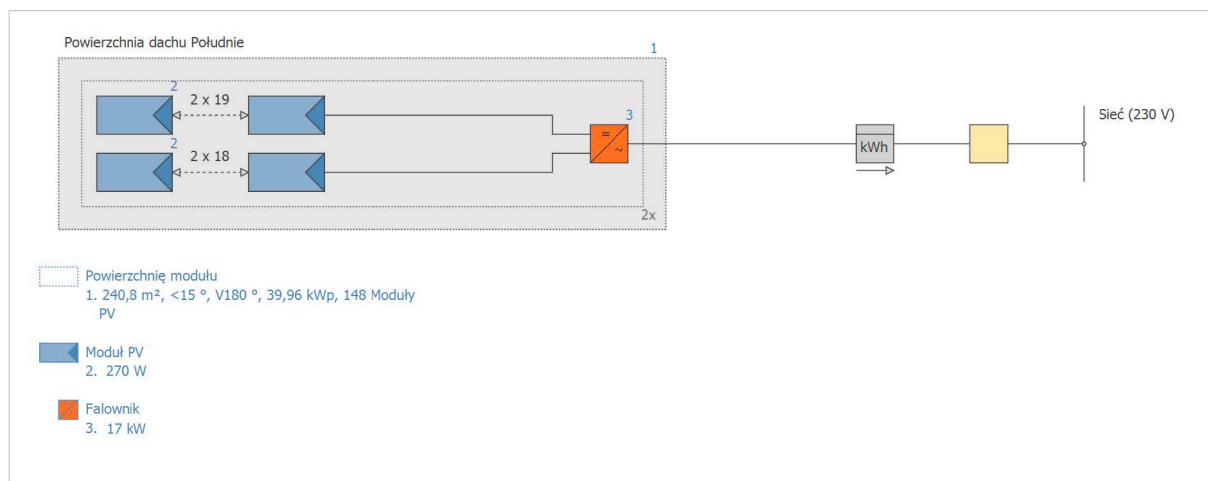
Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: SIG Energia

Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA



3D, Instalacja PV podłączona do sieci - Pełne zasilanie

Dane klimatyczne	Lębork (1986 - 2005)
Moc generatora PV	39,96 kWp
Powierzchnia generatora PV	240,8 m ²
Liczba modułów PV	148
Liczba falowników	2



Data oferty: 2016-09-08

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: SIG Energia

Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA

Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	34 741 kWh
Spec. uzysk roczny	869,39 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	80,9 %
Calculation of Shading Losses	0,0 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	20 825 kg / rok

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Data oferty: 2016-09-08

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: SIG Energia

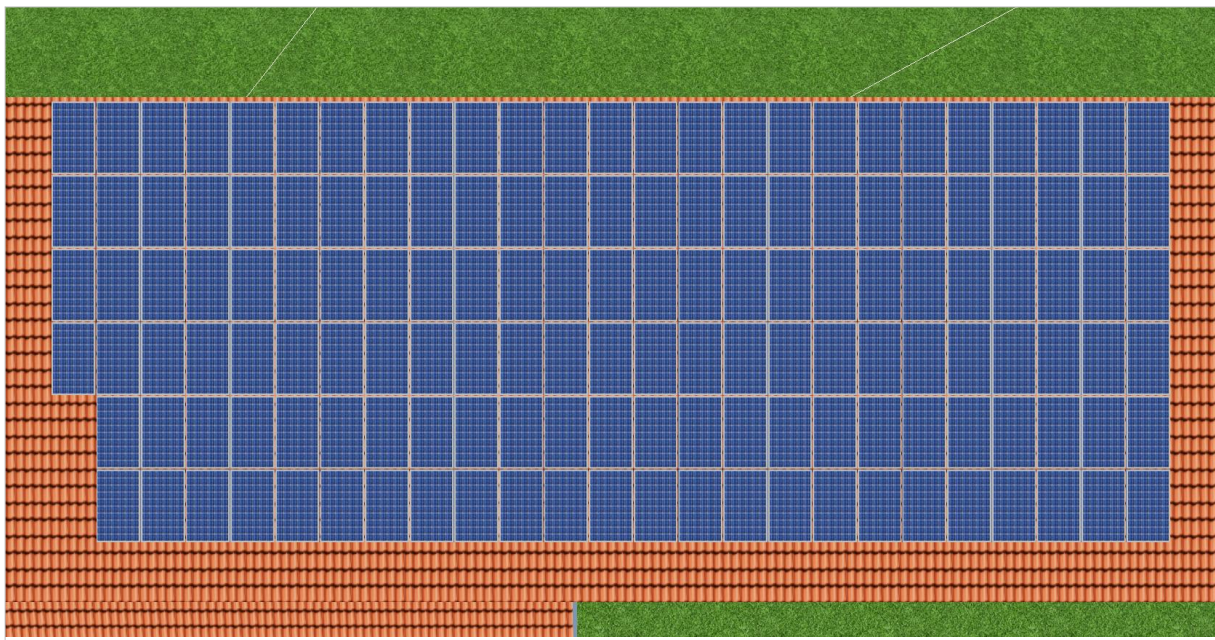
Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA

Struktura instalacji

Dane klimatyczne	Lębork
Rodzaj instalacji	3D, Instalacja PV podłączona do sieci - Pełne zasilanie

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	148 x PV-SE 270
Producent	Solar Energy S.A
Nachylenie	15 °
Orientacja	Południe (180 °)
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	240,8 m ²



Rysunek: Projektowanie 3D do Powierzchnia dachu Południe

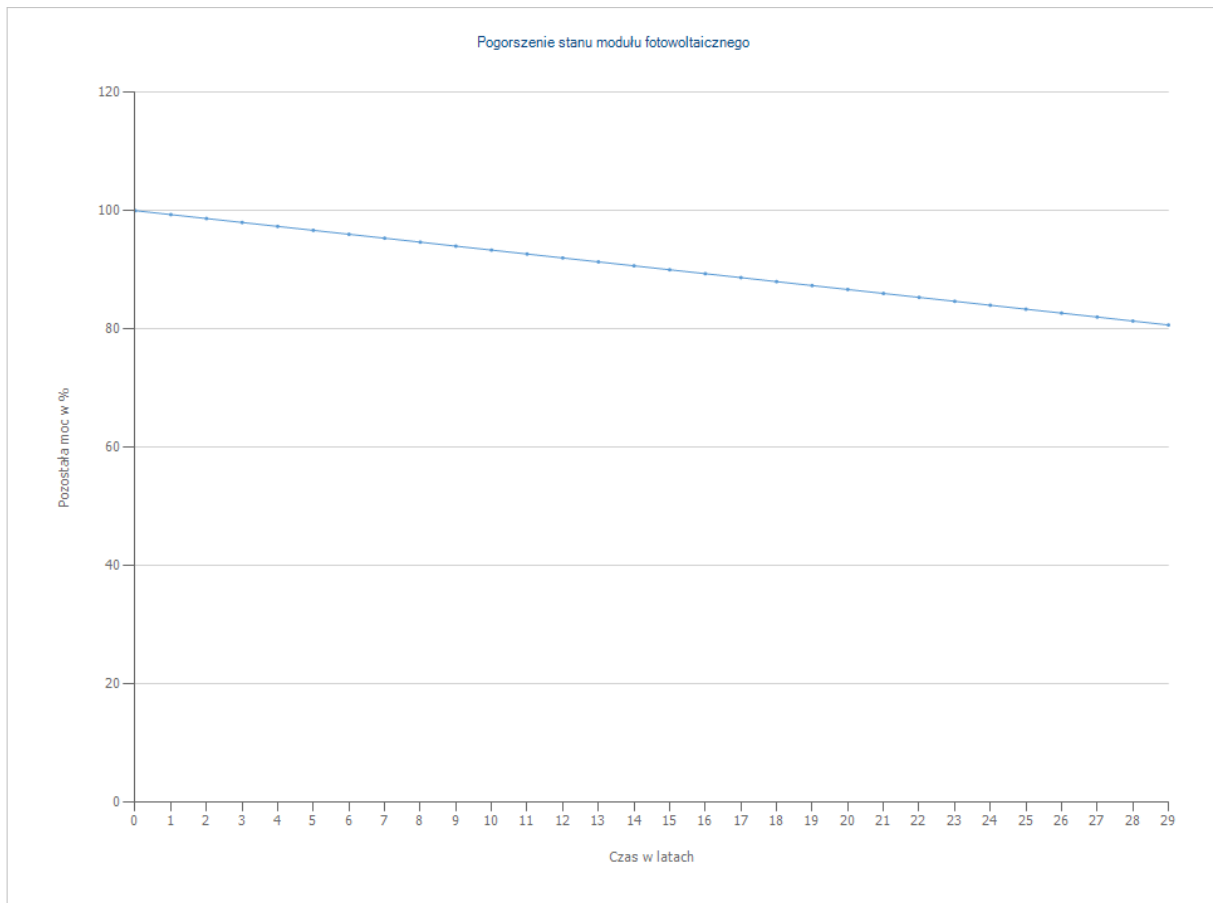
Straty

Moc pozostała po 30 Lata	80 %
--------------------------	------

Data oferty: 2016-09-08

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: SIG Energia

Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego dla Powierzchnia dachu Południe

Falownik

Powierzchnię modułu

Falownik 1*
Producent
Konfiguracja

Powierzchnia dachu Południe

2 x Powador 20.0 TL3
KACO new energy
MPP 1: 2 x 18 | MPP 2: 2 x 19

Sieć AC

Liczba faz
Napięcie sieciowe (jednofazowe)
Współczynnik mocy (cos phi)

3
230 V
+/- 1

Kabel

Strata całkowita

0 %

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

Data oferty: 2016-09-08

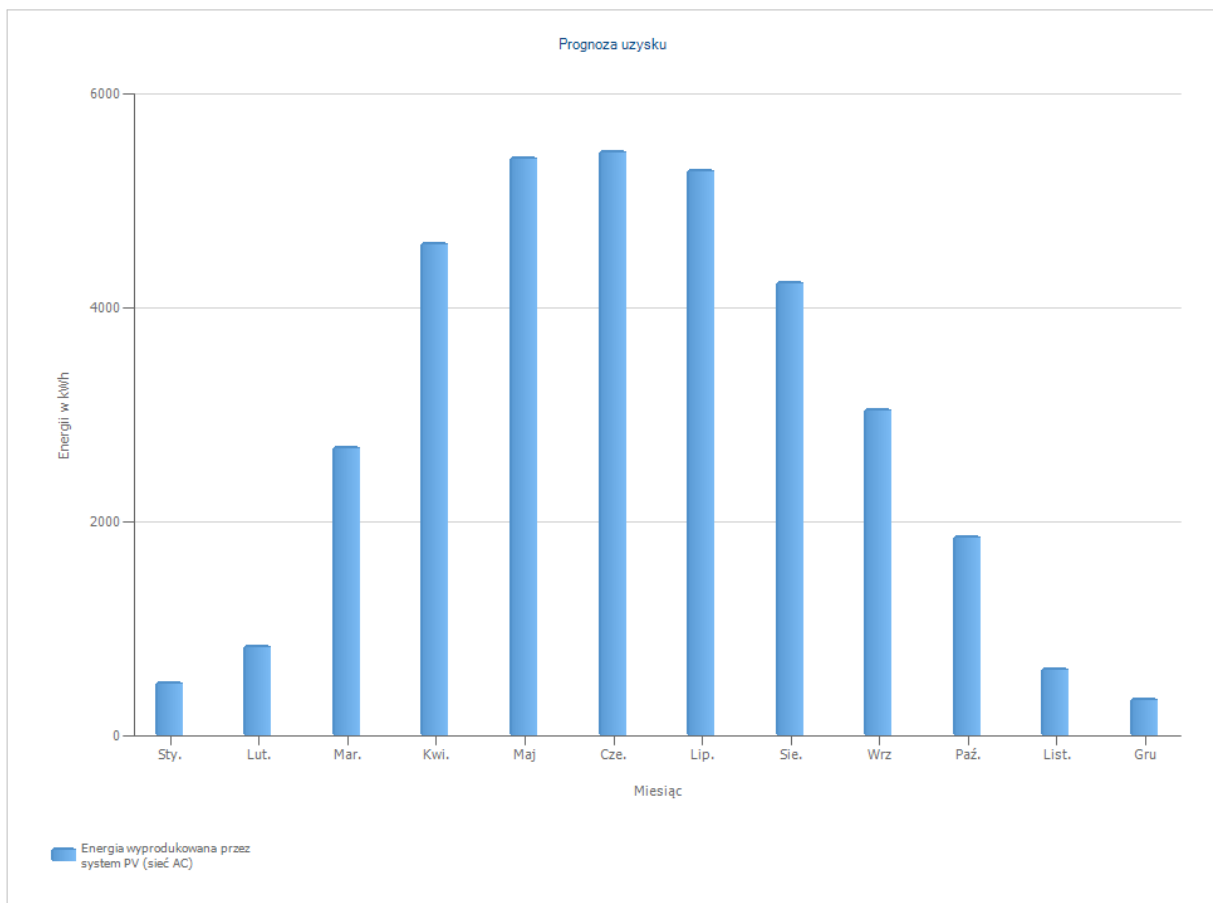
Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: SIG Energia

Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA

Wyniki symulacji

Instalacja PV

Moc generatora PV	40 kWp
Spec. uzysk roczny	869,39 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	80,9 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacielenia	0,0 %/rok
Energia oddana do sieci	34 741 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	34 592 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	33 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	20 825 kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	990,3 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-9,90 kWh/m ²	-1,00 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	89,59 kWh/m ²	9,14 %
Zacienienie promieniowania dyfuzyjnego przez horyzont	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-58,69 kWh/m ²	-5,49 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 011,3 kWh/m²	
	1 011,3 kWh/m ²	
	x 240,78 m ²	
	= 243 492,5 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	243 492,5 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 16,68 %)	-202 884,43 kWh	-83,32 %
Znamionowa energia PV	40 608,0 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-0,19 kWh	0,00 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-3 242,23 kWh	-7,98 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-555,66 kWh	-1,49 %
Diody	-0,23 kWh	0,00 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-736,19 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-0,08 kWh	0,00 %
Przewód fazowy	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (prądu stałego) bez regulacji falownika	36 073,4 kWh	
Regulacja zakresu napięcia MPP	-1,48 kWh	0,00 %
Regulacja maks. prądu stałego	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu stałego	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu przemiennego/cos phi	-10,00 kWh	-0,03 %
Adaptacja MPP	-81,08 kWh	-0,22 %
Energia PV (DC)	35 980,9 kWh	
Energia na wejściu falownika	35 980,9 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-85,97 kWh	-0,24 %
Konwersja z prądu stałego na przemienny	-1 153,92 kWh	-3,21 %
Pobór w trybie czuwania	-33,22 kWh	-0,10 %
Przewód AC	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	34 707,8 kWh	
Energia oddana do sieci	34 741,0 kWh	

Data oferty: 2016-09-08

Odpowiedzialny (-a):
Przedsiębiorstwo: SIG Energia

Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA

Moduł PV: PV-SE 270

Producent	Solar Energy S.A
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si polikrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	60
Liczba diod by-pass	3

Dane mechaniczne

Szerokość	992 mm
Wysokość	1640 mm
Głębokość	40 mm
Szerokość ramki	30 mm
Ciężar	18 kg
Obramowany	Tak

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	32,3 V
Natężenie prądu w MPP	8,4 A
Moc znamionowa	270 W
Napięcie obwodu otwartego	38,9 V
Prąd zwarciov	9,1 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)

Źródło wartości	Standard (Model dwudiodowy)
Rezystancja szeregową Rs	3,552e-03 Ω
Rezystancja równoległa Rp	1,706 Ω
Parametr prądu nasycenia Cs1	37,6 A/K ³
Parametr prądu nasycenia Cs2	-6,524e-14 A/K ^(2,5)
Parametr prądu fotowoltaicznego C1	7,762e-03 m ² /V
Parametr prądu fotowoltaicznego C2	4,55e-06 m ² /V
Prąd fotowoltaiczny	9,119 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy	-128,37 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	4,55 mA/K
Współczynnik mocy	-0,39 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

Falownik: Powador 20.0 TL3

Producent	KACO new energy
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Moc znamionowa DC	17,4 kW
Moc znamionowa AC	17 kW
Maks. moc prądu DC	20 kW
Maks. moc prądu AC	17 kW
Pobór w trybie czuwania	10 W
Zużycie nocne	1,5 W
Zasilanie od	20 W
Maks. prąd wejściowy	37,2 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	460 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V

Tracker MPP

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,6 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,8 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	18,6 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	15,3 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

Data oferty: 2016-09-08

Instalacja PV - Lęborskie Centrum Kultury FREGATA

