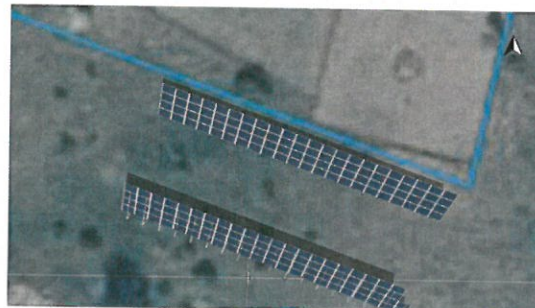


18.04.2019

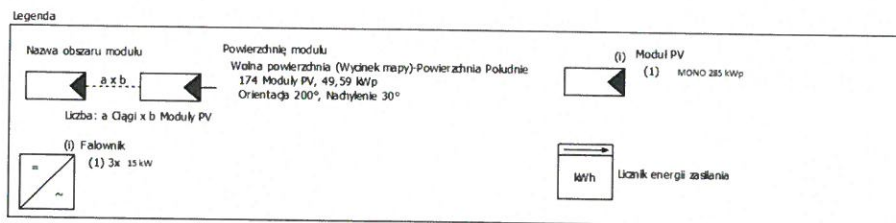
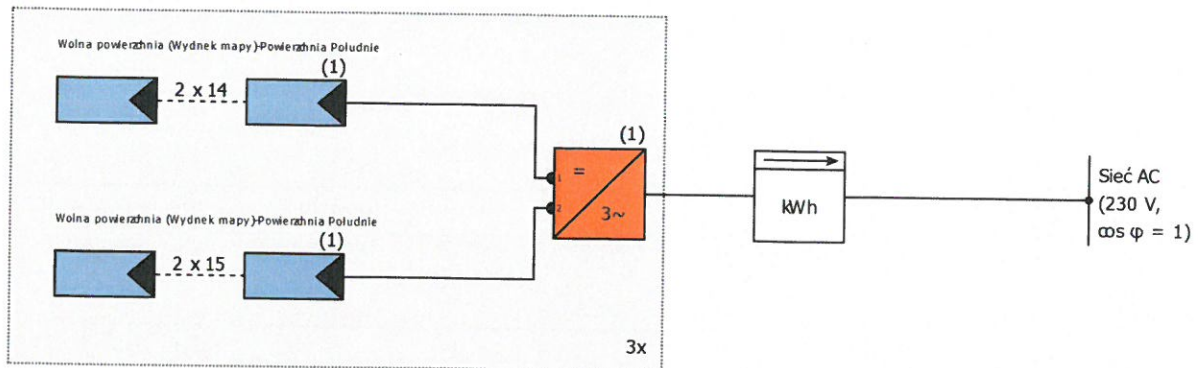
Dokumentacja techniczna

Dane projektowe

Tytuł projektu	Projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej SUW Rajgród
Opracował	mgr inż. Mikołaj Rogalski
Inwestor	Miasto Rajgród
Adres	dz nr 2435/1 , 2435/2
Sporządzono w Bydgoszczy	



Opis projektu:
instalacja gruntowa , konstrukcja dwupodporowa



Ilustracja: Schemat instalacji

Zysk

Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	51 296 kWh
Energia oddana do sieci	51 296 kWh
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh
Udział konsumpcja własna energii	0,0 %
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	0,0 %
Spec. zysk roczny	1 034,40 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,2 %
Zmniejszenie zysku na skutek zacienienia	0,9 %/rok
Emisja CO ₂ , której udało się uniknąć:	42 114 kg / rok
Emisja bazowa CO ₂ :	117 639 kg / rok
Emisja CO ₂ po realizacji projektu:	75 525 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.

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

Rodzaj instalacji 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Lokalizacja KETRZYN, POL (1991 - 2010)

Rozdzielczość danych 1 h

Zastosowane modele symulacji:

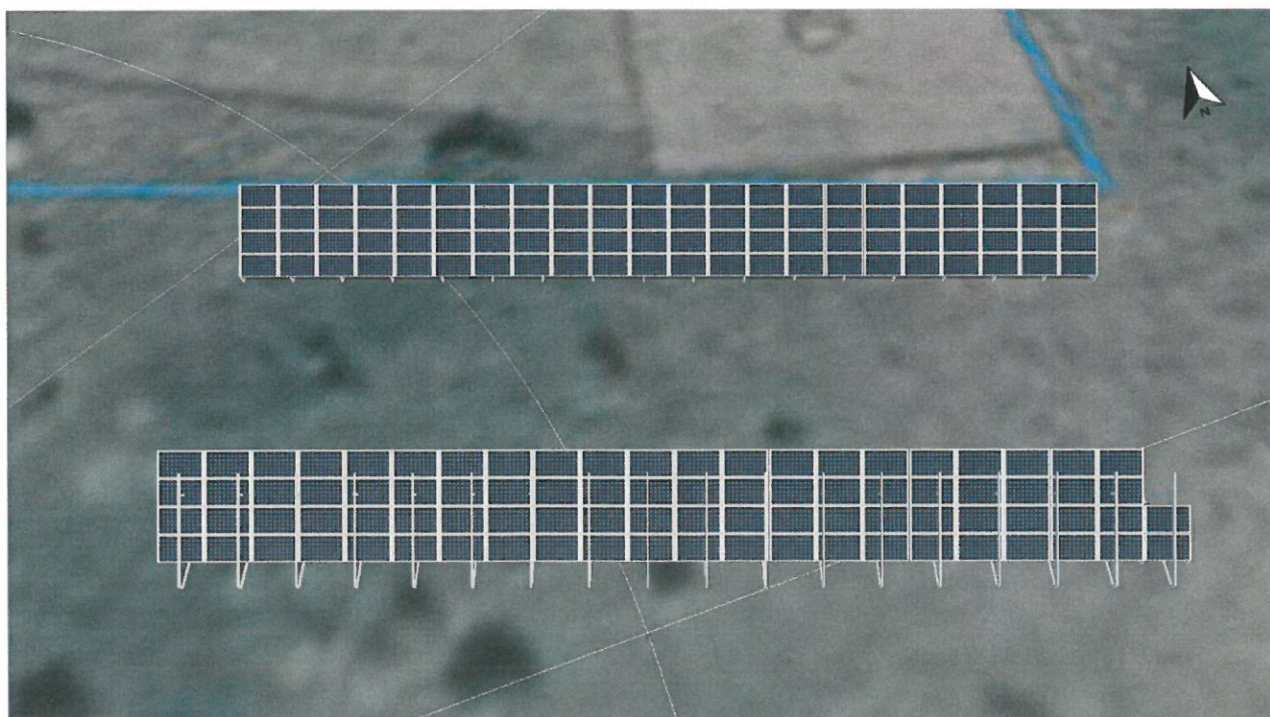
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej Hay & Davies

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)- Powierzchnia Południe
Moduły PV	174 x MONO 285
Producent	
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południe 200 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	288,4 m ²

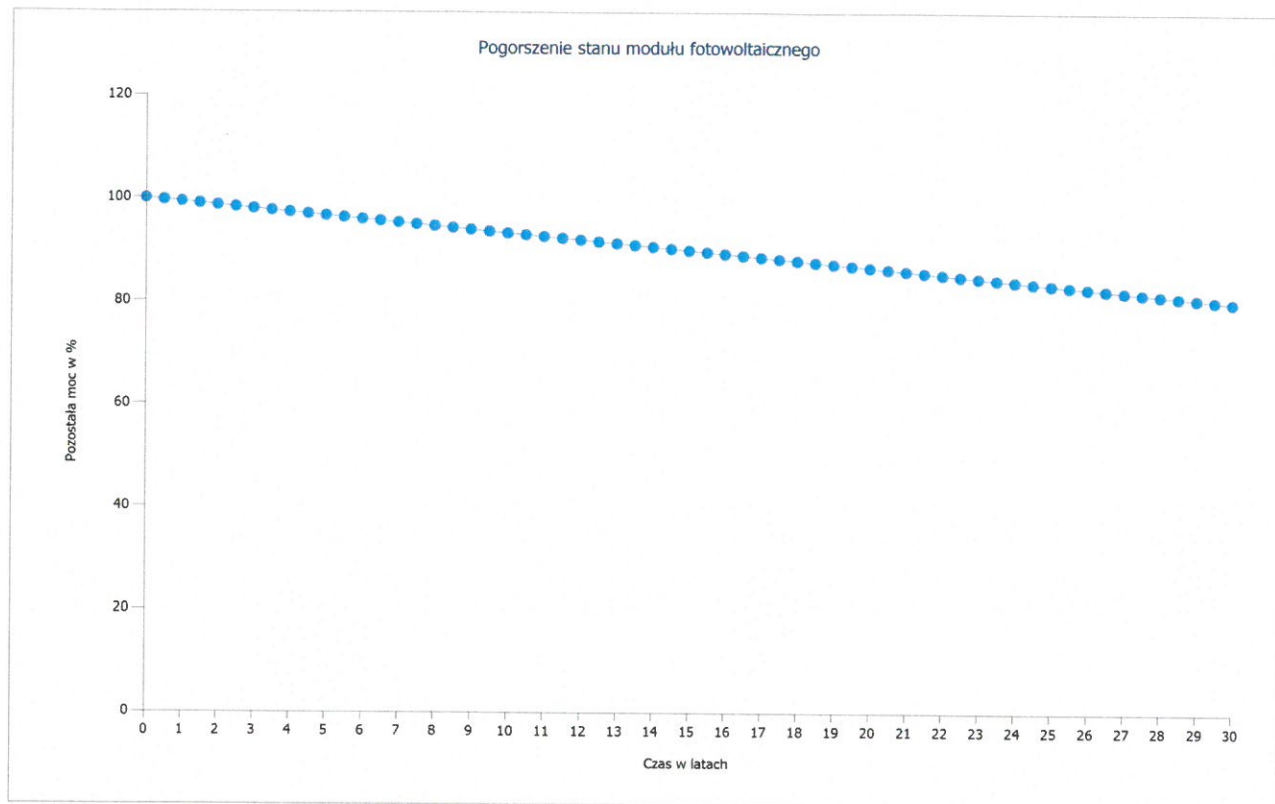


Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

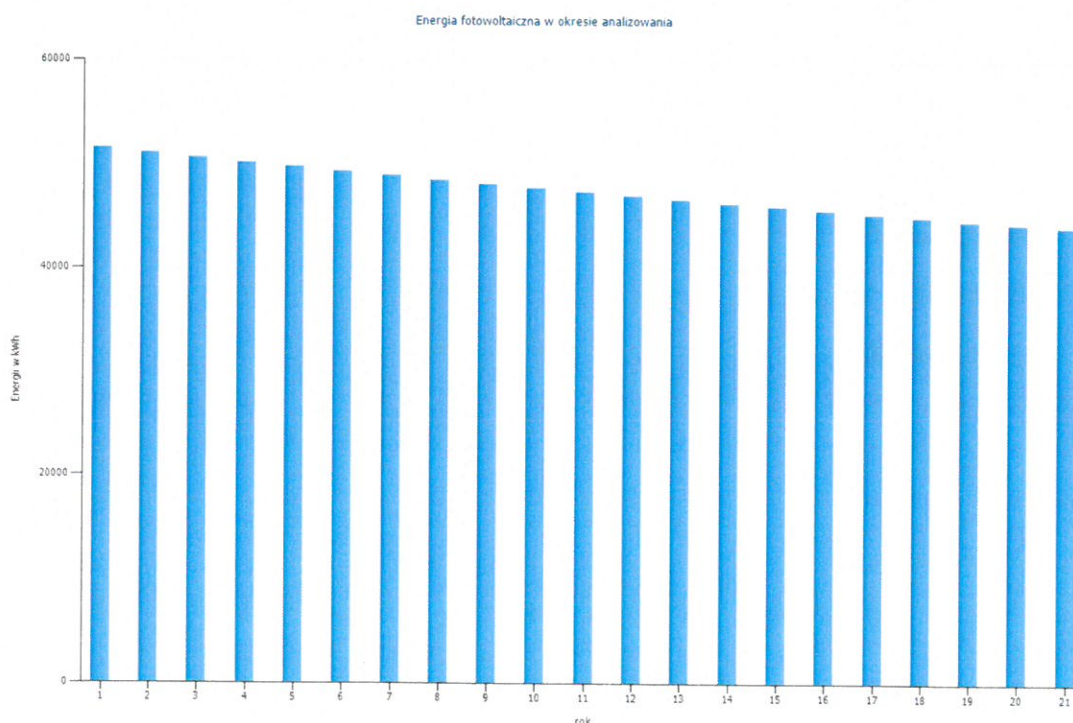
Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Moc pozostała po 30 latach

80 %



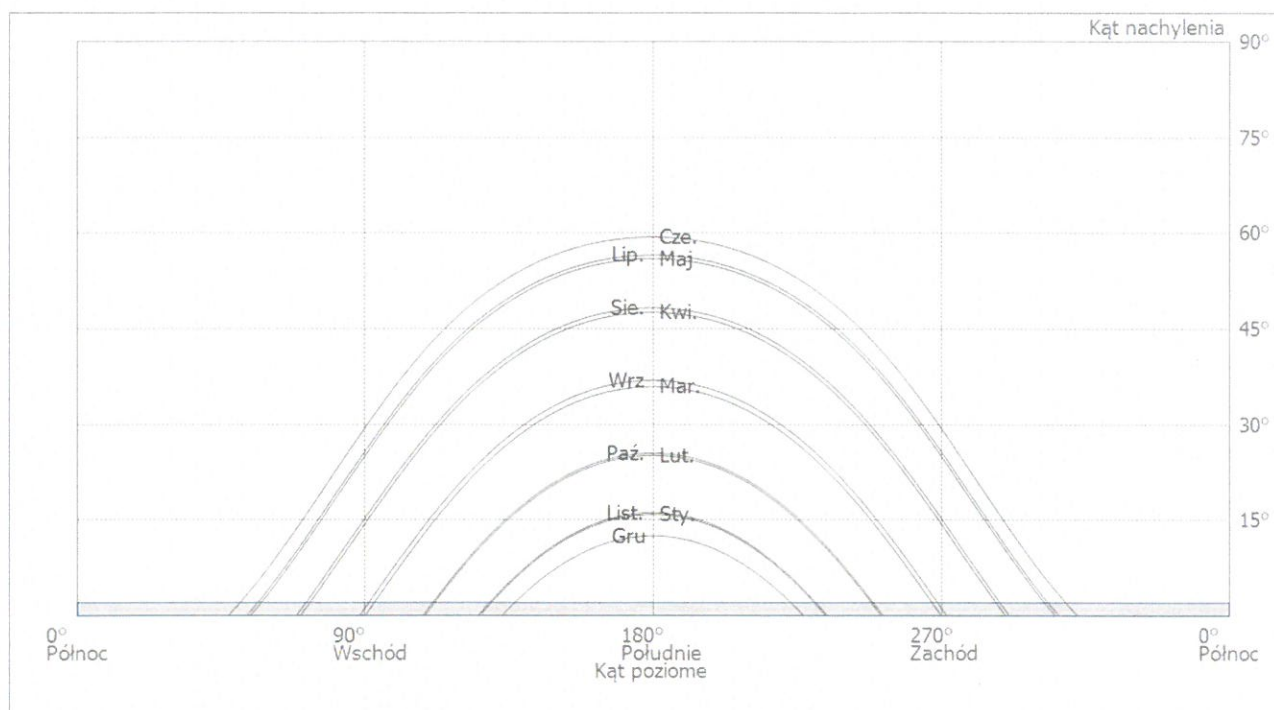
Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe



Energia fotowoltaiczna w okresie analizowania

rok	W
1	51110,5651666667
2	50768,5931666667
3	50426,6211666667
4	50084,6491666667
5	49742,6771666667
6	49400,7051666667
7	49058,7331666667
8	48716,7611666667
9	48374,7891666667
10	48032,8171666667
11	47690,8451666667
12	47348,8731666667
13	47006,9011666667
14	46664,9291666667
15	46322,9571666667
16	45980,9851666667
17	45639,0131666667
18	45297,0411666667
19	44955,0691666667
20	44613,0971666667
21	44271,1251666667

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Falownik 1	
Producent	
Model	15 kW
Liczba	3
Współczynnik wymiarowania	110,2 %
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 14 MPP 2: 2 x 15

Sieć AC

Sieć AC

Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Wyniki symulacji

Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	49,6 kWp
Spec. uzysk roczny	1 034,4 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,2 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,9 %/rok
Energia oddana do sieci	51 296 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	51 152 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	37 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	42 114 kg / rok
Emisja bazowa CO ₂ :	117639 kg / rok
Emisja CO ₂ po realizacji projektu:	75 525 kg / rok

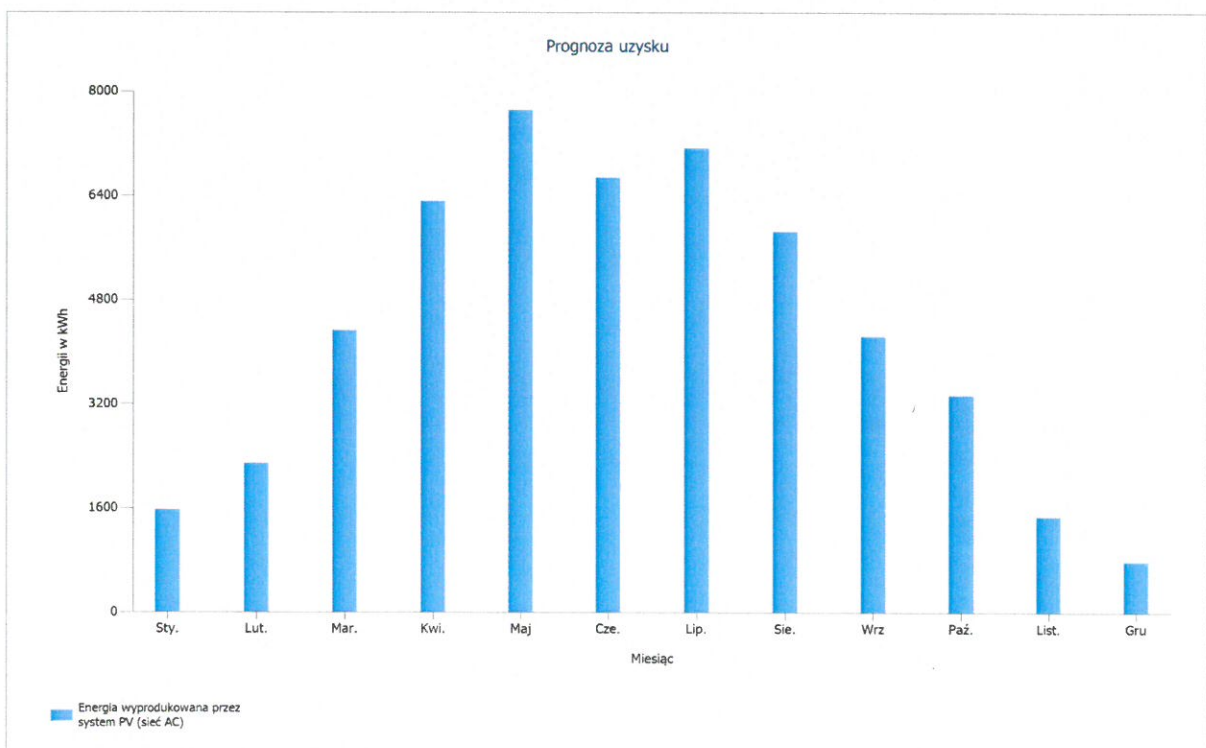
Schemat przepływu energii

Projekt: Koncepcja SUW RAJGRÓD



Wszystkie wartości w kWh
Z uwzględnieniem sumy mogą wystąpić w nie dościsłe
mniejsze niż PV*SOL

Ilustracja: Schemat przepływu energii



Ilustracja: Prognoza uzysku

Arkusze danych

Arkusze danych modułu PV

Moduł PV: MONO 285

Producent	
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	60
Liczba diod by-pass	3
Dane mechaniczne	
Szerokość	996 mm
Wysokość	1664 mm
Głębokość	42 mm
Szerokość ramki	37 mm
Ciężar	19 kg
Obramowany	Tak
Parametry U/I przy STC	
Napięcie w MPP	31,7 V
Natężenie prądu w MPP	9 A
Moc znamionowa	285 W
Napięcie obwodu otwartego	39,5 V
Prąd zwarcowy	9,5 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %
Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)	
Źródło wartości	Standard (Model PV*SOL)
Nasłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	29,9614 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,8 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	35,5558 V
Prąd zwarcowy przy obciążeniu częściowym	1,9 A
Dalsze	
Współczynnik napięciowy	-121,75 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	5,55 mA/K
Współczynnik mocy	-0,41 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

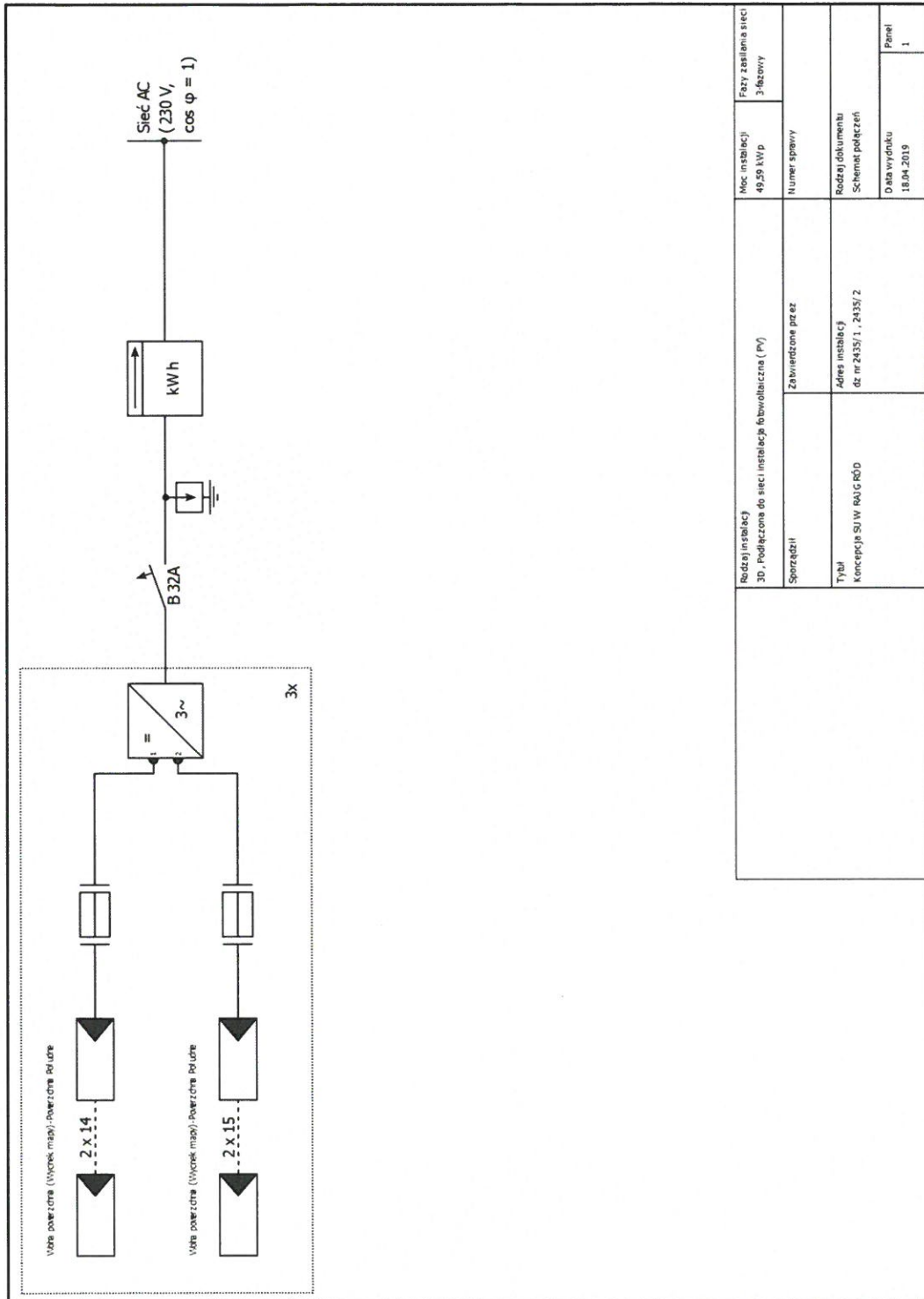
Arkusze danych falownika

Falownik: 15 kWh

Producent	
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Moc znamionowa DC	15,4 kW
Moc znamionowa prądu AC	15 kW
Maks. moc prądu DC	15,7 kW
Maks. moc prądu AC	15 kVA
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Zasilanie od	60 W
Maks. prąd wejściowy	51 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	600 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	6
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	-0,41 %/100V
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,8 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	33 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	15,33 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	27 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	15,33 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

Plany

Schemat połączeń



Ilustracja: Schemat połączeń

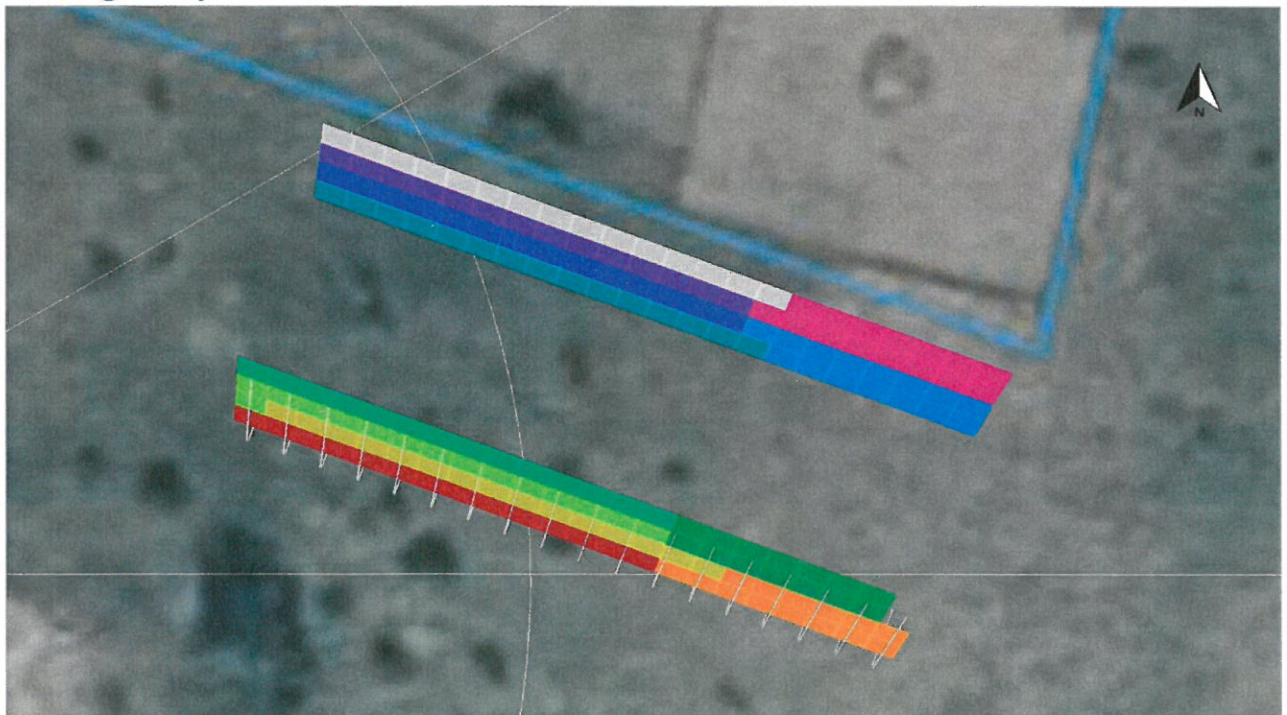
Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D

Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu01

Konfiguracja



Zacienienie

