

Wojska Polskiego 8, 41-208 Sosnowiec

Tytuł projektu: Instalacja fotowoltaiczna

Twój system fotowoltaiczny

Adres instalacji

Wojska Polskiego 8, 41-208 Sosnowiec



Przegląd projektu



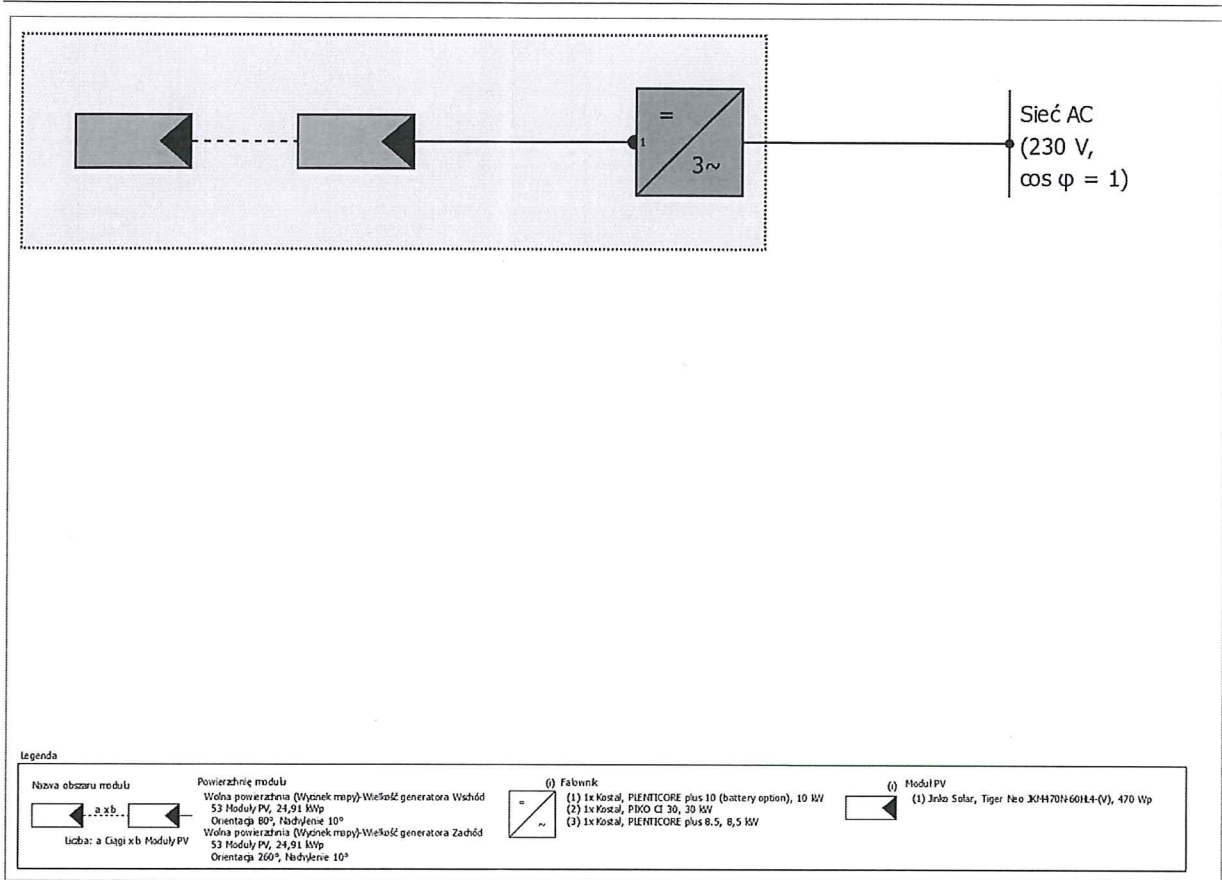
Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Katowice/Pyrzowice, POL (1996 - 2015)
Źródło wartości	Meteonorm 8.1
Moc generatora PV	49,82 kWp
Powierzchnia generatora PV	228,7 m ²
Liczba modułów PV	106
Liczba falowników	3

Instalacja fotowoltaiczna



Ilustracja: Schemat instalacji

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	Katowice/Pyrzowice, POL (1996 - 2015)
-------------	---------------------------------------

Źródło wartości	Meteonorm 8.1
-----------------	---------------

Rozdzielczość danych	1 h
----------------------	-----

Zastosowane modele symulacji:

- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
--	---------

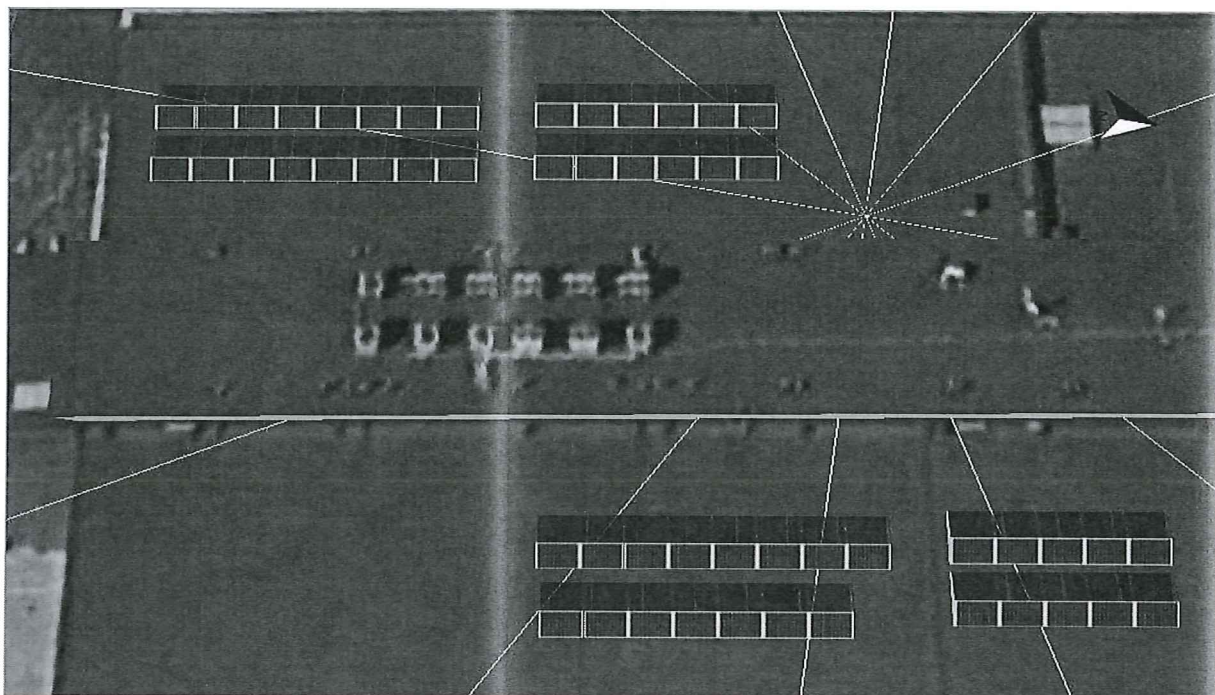
- Następcznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies
---	--------------

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód
Moduły PV	53 x Tiger Neo JKM470N-60HL4-(V) (v1)
Producent	Jinko Solar
Nachylenie	10 °
Orientacja	Wschód 80 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	114,4 m ²

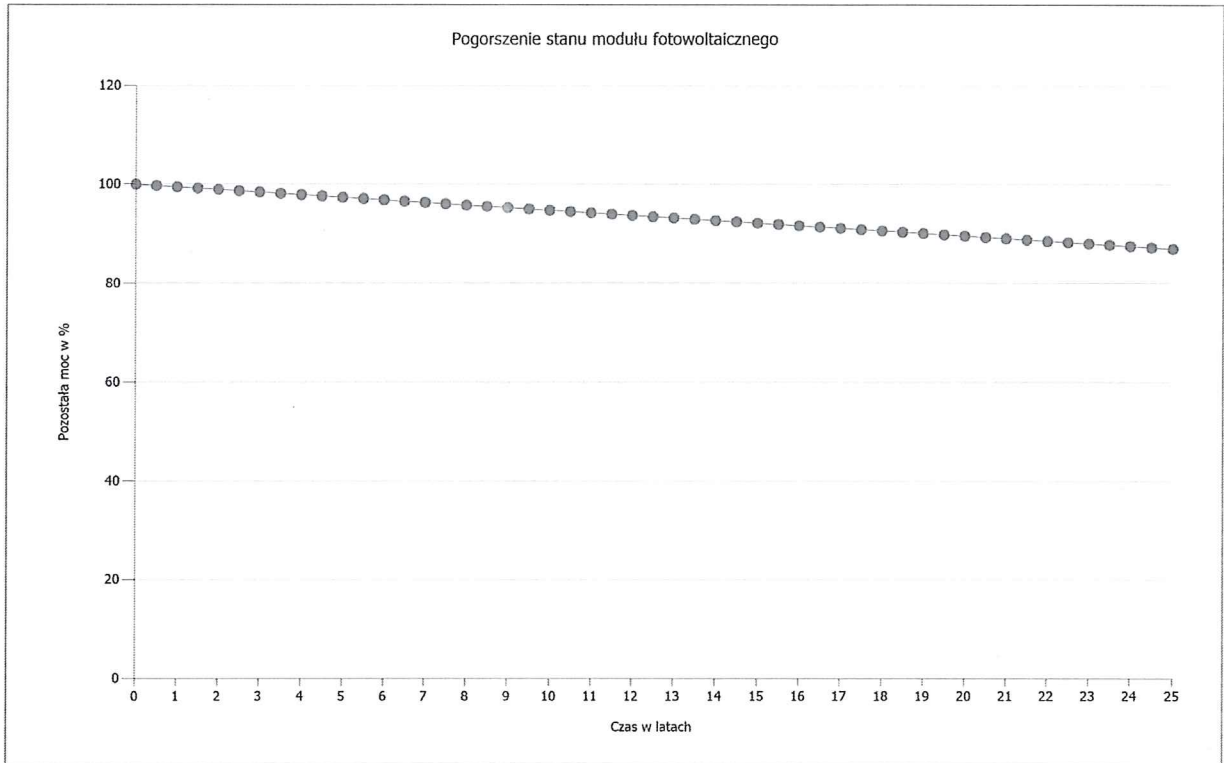


Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód

Instalacja fotowoltaiczna

Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód

Krzywa charakterystyczna	Liniowo
Moc pozostała po 25 latach	87 %

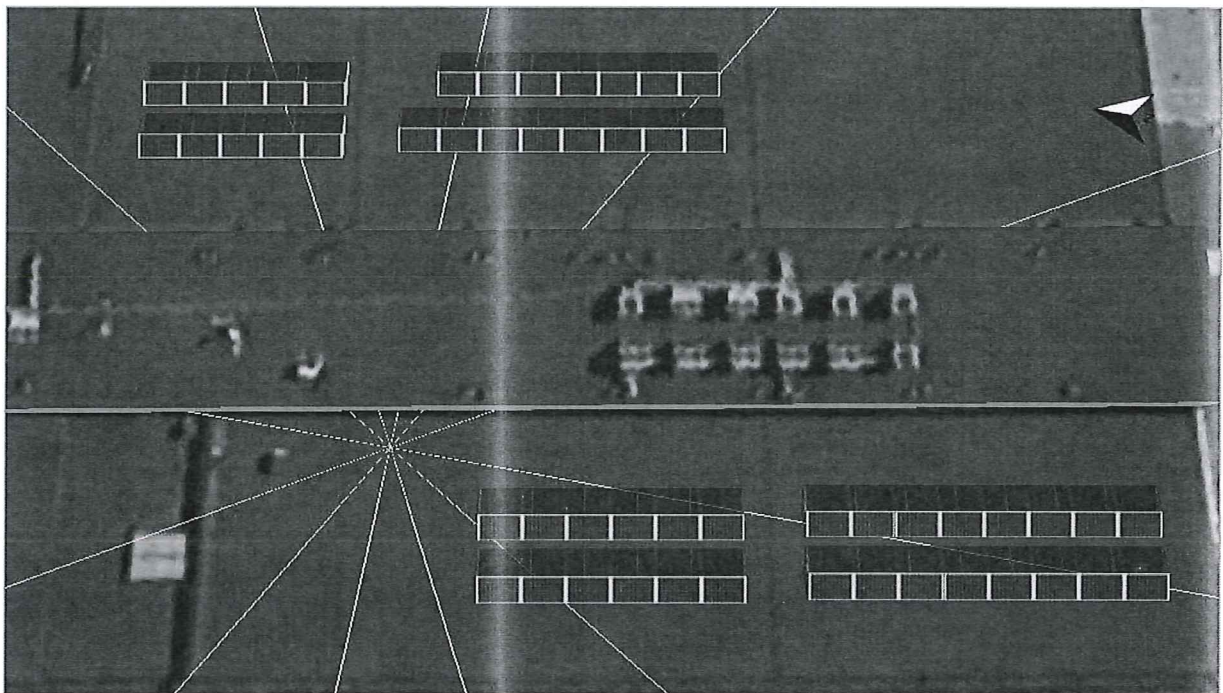


Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód

2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód
Moduły PV	53 x Tiger Neo JKM470N-60HL4-(V) (v1)
Producent	Jinko Solar
Nachylenie	10 °
Orientacja	Zachód 260 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	114,4 m ²



Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Instalacja fotowoltaiczna

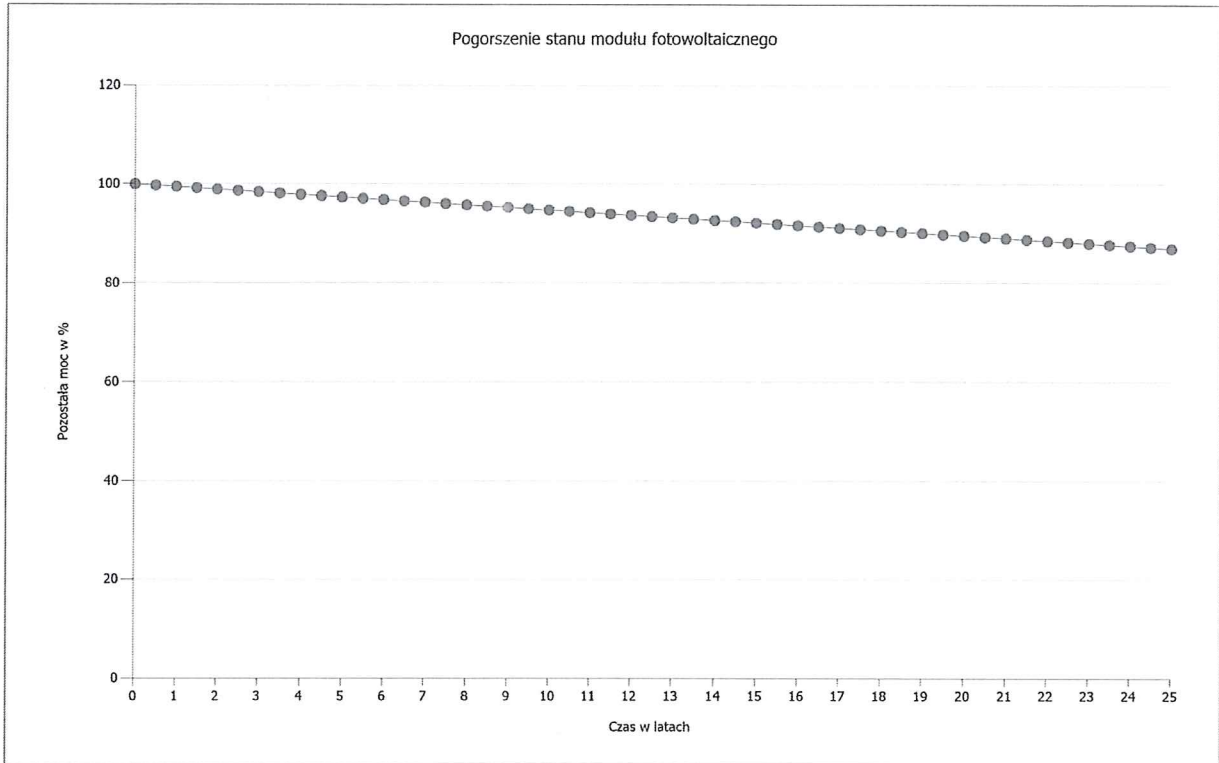
Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Krzywa charakterystyczna

Liniowo

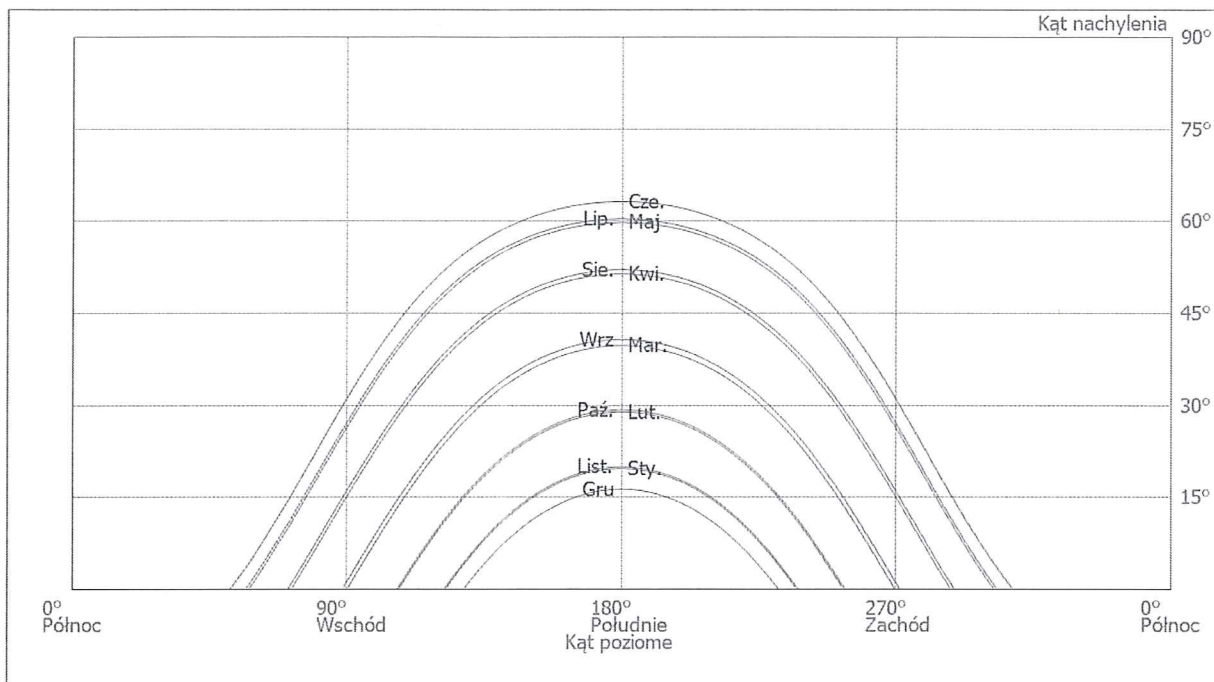
Moc pozostała po 25 latach

87 %



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnie modułów

Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora
 Wschód + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Falownik 1

Model	PLENTICORE plus 10 (battery option) (v4)
Producent	Kostal
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	112,8 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 12 MPP 2: 1 x 12

Falownik 2

Model	PIKO CI 30 (v2)
Producent	Kostal
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	100,3 %
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 16 MPP 2: 2 x 16

Falownik 3

Model	PLENTICORE plus 8.5 (v4)
Producent	Kostal
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	99,5 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 9 MPP 2: 1 x 9 MPP 3: nieobłożony

Sieć AC

Sieć AC

Liczba faz	3
Napięcie sieciowe pomiędzy przewodem fazowym a zerowym	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Wyniki symulacji

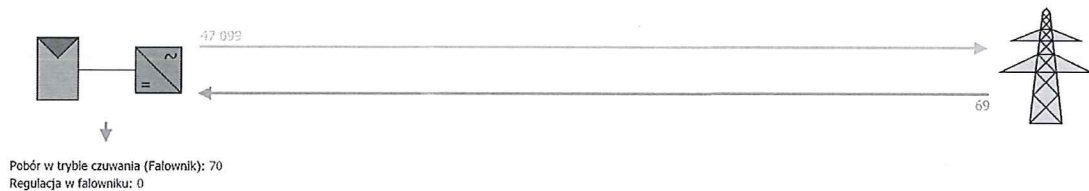
Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	49,82 kWp
Spec. uzysk roczny	944,01 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	89,35 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	5,1 %
Energia oddana do sieci	47 099 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	46 963 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	70 kWh/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	22 104 kg / rok

Schemat przepływu energii

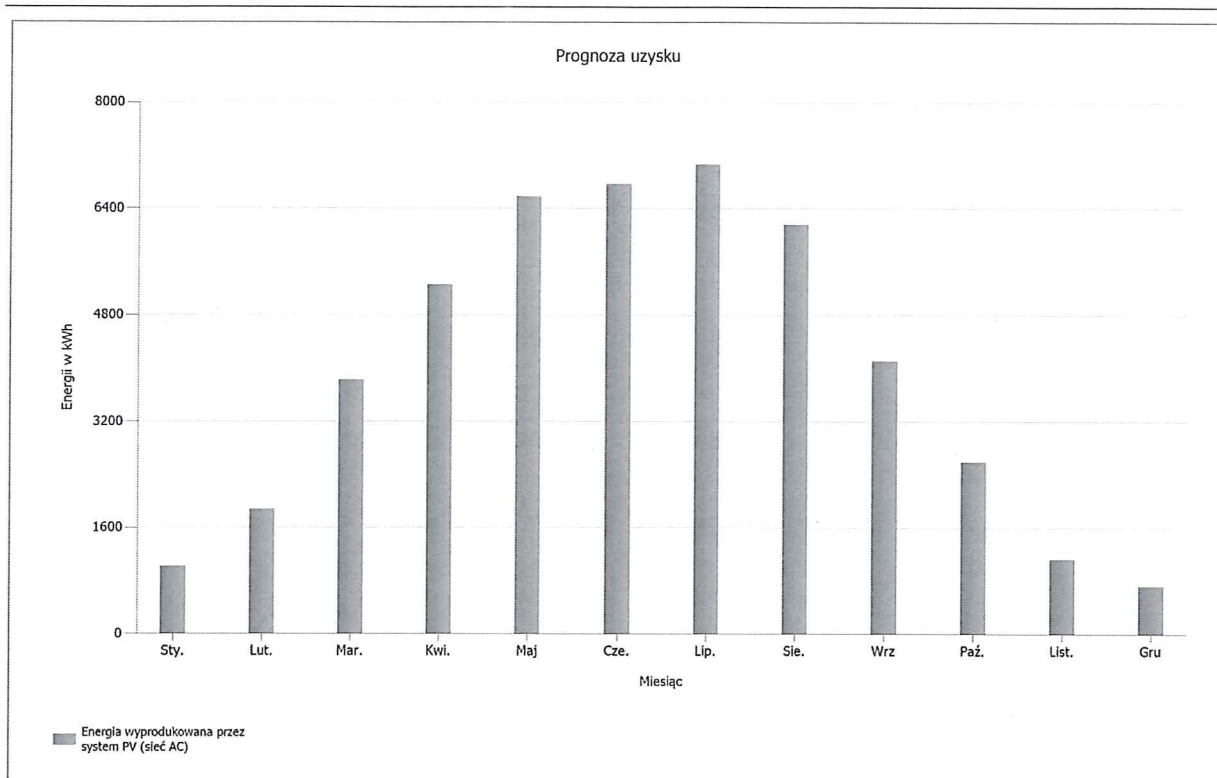
Projekt: Instalacja fotowoltaiczna



Wszystkie wartości w kWh
Z uwagi na zaokrąglenia sumy mogą występować różnice

Ilustracja: Przepływ energii

Instalacja fotowoltaiczna



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Wschód

Moc generatora PV	24,91 kWp
Powierzchnia generatora PV	114,37 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1042,73 kWh/m ²
Globalne promieniowanie na moduł bez odbicia	1042,73 kWh/m ²
Stosunek wydajności (PR)	88,75 %
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	23053,21 kWh/Rok
Spec. uzysk roczny	925,46 kWh/kWp

Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Wielkość generatora Zachód

Moc generatora PV	24,91 kWp
Powierzchnia generatora PV	114,37 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1070,27 kWh/m ²
Globalne promieniowanie na moduł bez odbicia	1070,27 kWh/m ²
Stosunek wydajności (PR)	90,19 %
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	24046,97 kWh/Rok
Spec. uzysk roczny	965,35 kWh/kWp

Bilans energetyczny instalacji PV

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 076,68 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,77 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	1,62 kWh/m ²	0,15 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	-11,04 kWh/m ²	-1,03 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 056,50 kWh/m²	
	1 056,50 kWh/m ²	
	x 228,748 m ²	
	= 241 671,62 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	241 671,62 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,78 %)	-189 034,68 kWh	-78,22 %
Znamionowa energia PV	52 636,94 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-2 002,07 kWh	-3,80 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	125,91 kWh	0,25 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	12,60 kWh	0,02 %
Diody	-56,55 kWh	-0,11 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-1 014,34 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-444,30 kWh	-0,89 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	49 258,19 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-9,43 kWh	-0,02 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-12,02 kWh	-0,02 %
Regulacja maks. prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-41,34 kWh	-0,08 %
Energia PV (DC)	49 195,40 kWh	
Energia na wejściu falownika	49 195,40 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-75,93 kWh	-0,15 %
Konwersja z prądu DC na AC	-1 687,27 kWh	-3,44 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-69,74 kWh	-0,15 %
Straty całkowite w kablu	-332,03 kWh	-0,70 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	47 030,44 kWh	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	47 100,18 kWh	

Arkusze danych

Arkusze danych modułu PV

Moduł PV: Tiger Neo JKM470N-60HL4-(V) (v1)

Producent	Jinko Solar
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Moduł półogniwa	Tak
Liczba ogniw	60
Liczba diod by-pass	3
Straty napięcia na diodzie bypassu	1 V
Zintegrowany optymalizator mocy	Nie
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Parametry U/I przy STC	
Napięcie w MPP	35,05 V
Natężenie prądu w MPP	13,41 A
Napięcie obwodu otwartego	42,38 V
Prąd zwarciaowy	14,15 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %
Moc znamionowa	470 W
Współczynnik wypełnienia	78,38 %
Współczynnik sprawności	21,78 %
Parametry obciążenia częściowego U/I	
Źródło wartości	Producent/własne
Nasłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	34,638 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	2,705 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	39,92 V
Prąd zwarciaowy przy obciążeniu częściowym	2,83 A
Parametry dodatkowe	
Współczynnik temperaturowy Voc	-149,9 mV/K
Współczynnik temperaturowy Isc	6,58 mA/K
Współczynnik temperaturowy Pmpp	-0,3 %/K
Współczynnik kąta padania (IAM)	100 %
Maksymalne napięcie systemowe	1500 V
Dane mechaniczne	
Szerokość	1134 mm
Wysokość	1903 mm
Głębokość	30 mm
Szerokość ramki	30 mm
Ciężar	24,2 kg

Arkusze danych falownika

Falownik: PLENTICORE plus 10 (battery option) (v4)

Producent	Kostal
Dostępny	Tak
Dane elektryczne – DC	
Moc znamionowa DC	10,31 kW
Maks. moc prądu DC	15 kW
Napięcie znamionowe DC	570 V
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Maks. prąd wejściowy	32,5 A
Max. prąd zwarcia	32,5 A
Liczba wejść DC	2
Dane elektryczne – AC	
Moc znamionowa prądu AC	10 kW
Maks. moc prądu AC	10 kVA
Nom. napięcie AC	400 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie
Dane elektryczne – Inne	
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	40 W
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	7 W
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,9 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Tracker MPP 1-2	
Maks. prąd wejściowy	16,25 A
Max. prąd zwarcia	16,25 A
Maks. moc wejściowa	6,5 kW
Min. napięcie MPP	120 V
Max. napięcie MPP	720 V

Instalacja fotowoltaiczna

Falownik: PIKO CI 30 (v2)

Producent	Kostal
Dostępny	Tak

Dane elektryczne – DC

Moc znamionowa DC	30 kW
Maks. moc prądu DC	45 kW
Napięcie znamionowe DC	620 V
Maks. napięcie wejściowe	960 V
Maks. prąd wejściowy	90 A
Max. prąd zwarciov	90 A
Liczba wejść DC	6

Dane elektryczne – AC

Moc znamionowa prądu AC	30 kW
Maks. moc prądu AC	33 kVA
Nom. napięcie AC	400 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie

Dane elektryczne – Inne

Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	10 W
Pobór w trybie czuwania	1 W
Zużycie nocne	1 W

Tracker MPP

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,6 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,9 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2

Tracker MPP 1-2

Maks. prąd wejściowy	37,5 A
Max. prąd zwarciov	37,5 A
Maks. moc wejściowa	22,5 kW
Min. napięcie MPP	180 V
Max. napięcie MPP	950 V

Instalacja fotowoltaiczna

Falownik: PLENTICORE plus 8.5 (v4)

Producent	Kostal
Dostępny	Tak

Dane elektryczne – DC

Moc znamionowa DC	8,76 kW
Maks. moc prądu DC	12,75 kW
Napięcie znamionowe DC	570 V
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Maks. prąd wejściowy	48,75 A
Max. prąd zwarciov	48,75 A
Liczba wejść DC	3

Dane elektryczne – AC

Moc znamionowa prądu AC	8,5 kW
Maks. moc prądu AC	8,5 kVA
Nom. napięcie AC	400 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie

Dane elektryczne – Inne

Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	40 W
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	7 W

Tracker MPP

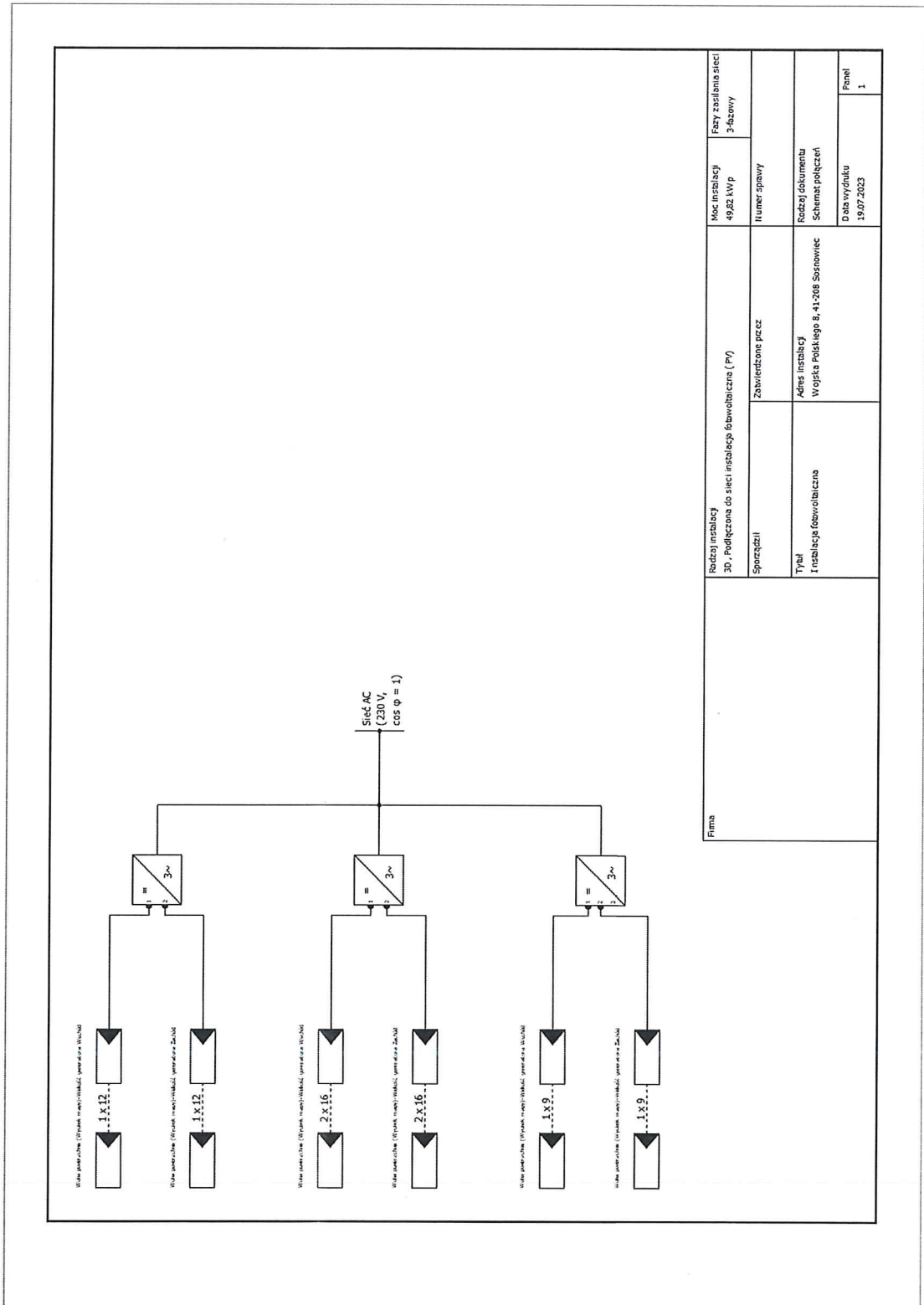
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,9 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	3

Tracker MPP 1-3

Maks. prąd wejściowy	16,25 A
Max. prąd zwarciov	16,25 A
Maks. moc wejściowa	6,5 kW
Min. napięcie MPP	120 V
Max. napięcie MPP	720 V

Plany i listy części

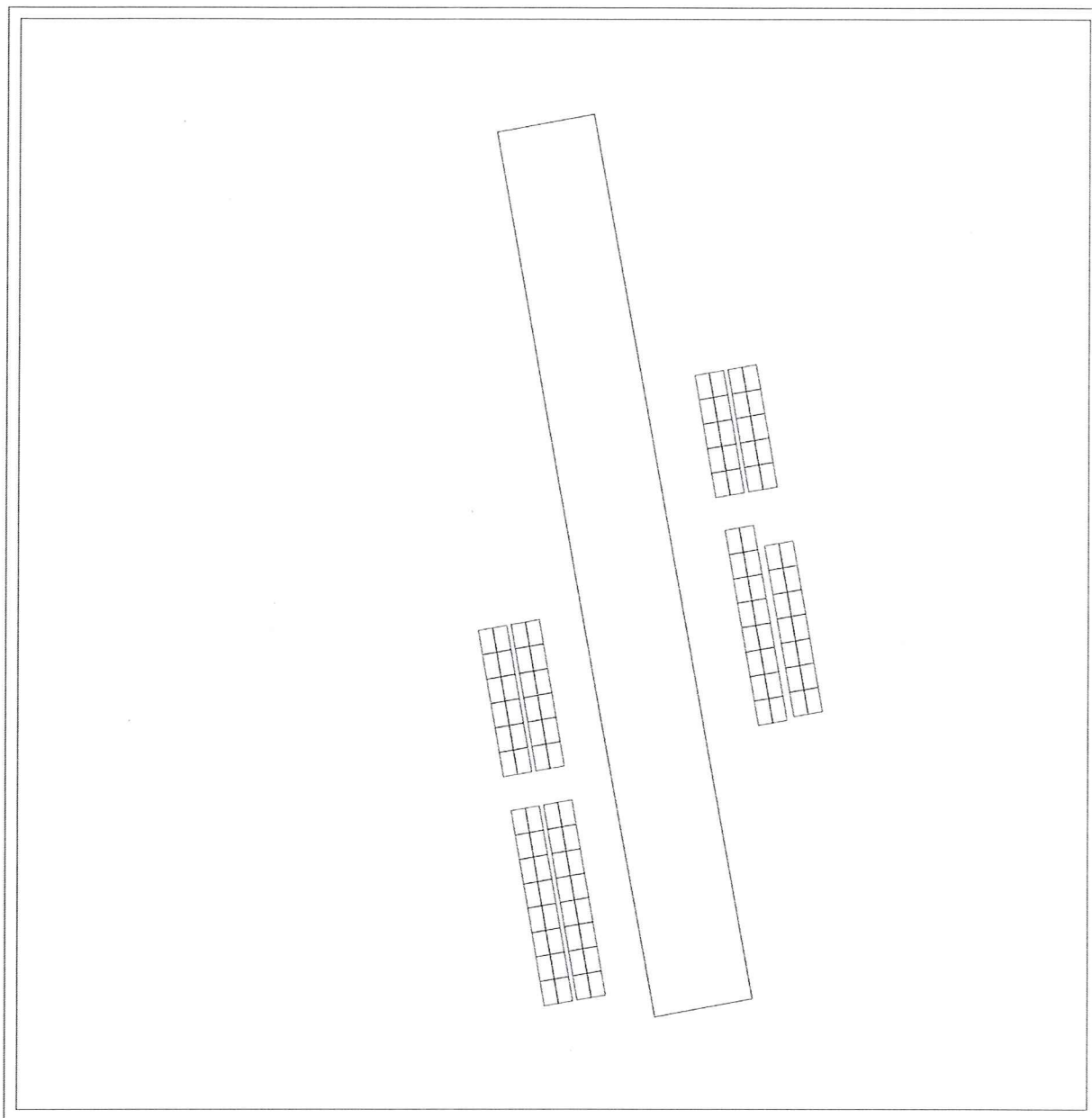
Schemat połączeń



Rodzaj instalacji 30, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)		Moc instalacji 49,92 kWp	Fazy zasilania sieci 3-fazowy
Sprzęt		Numer spisy	
Założenie przez		Rodzaj dokumentu Schemat połączeń	
Typ Instalacja fotowoltaiczna		Adres instalacji Wojśka Polskiego 8, 41-208 Sosnowiec	
Firma		Data wydruku 19.07.2023	
		Strona 1	

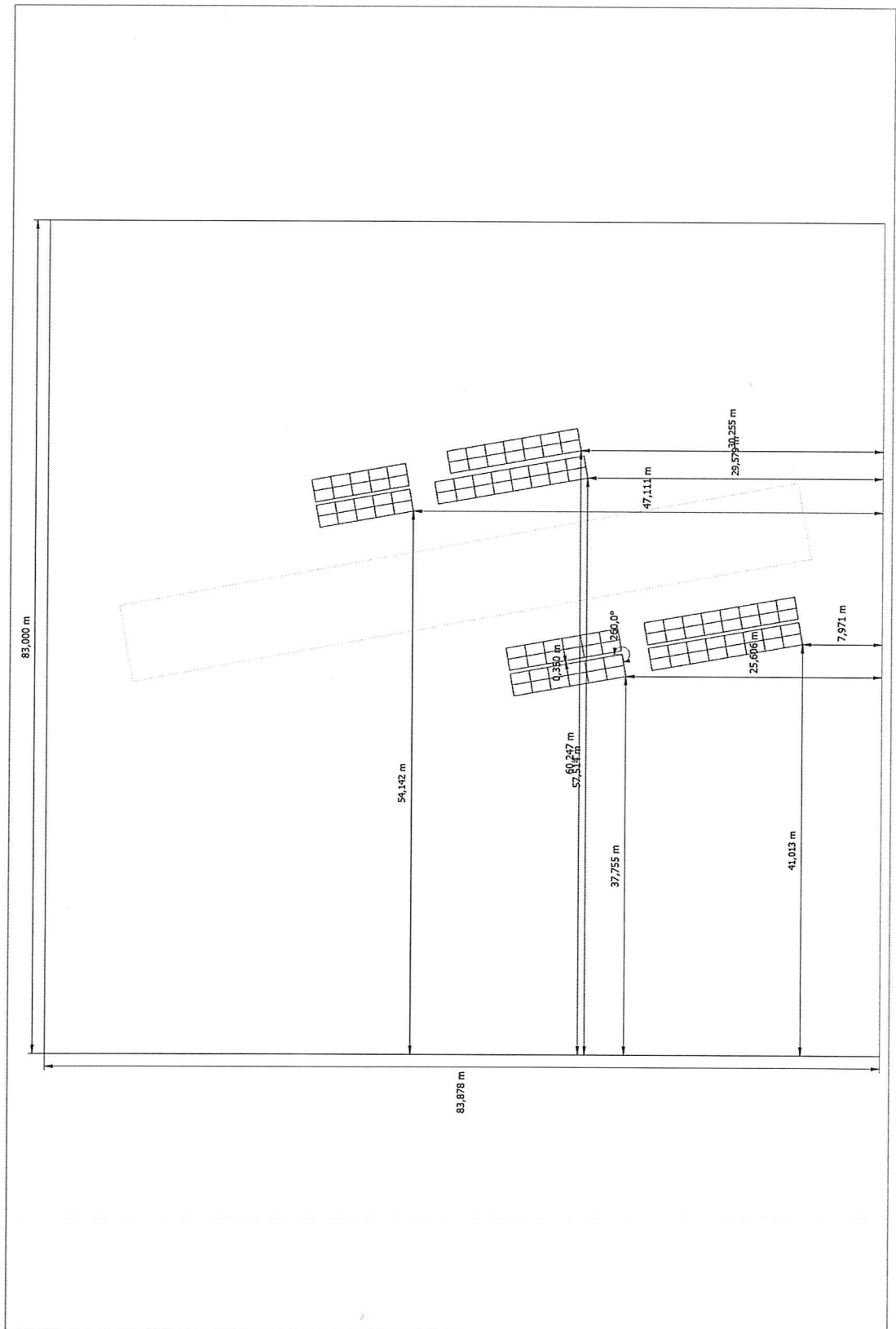
Ilustracja: Schemat połączeń

Przełóż plan



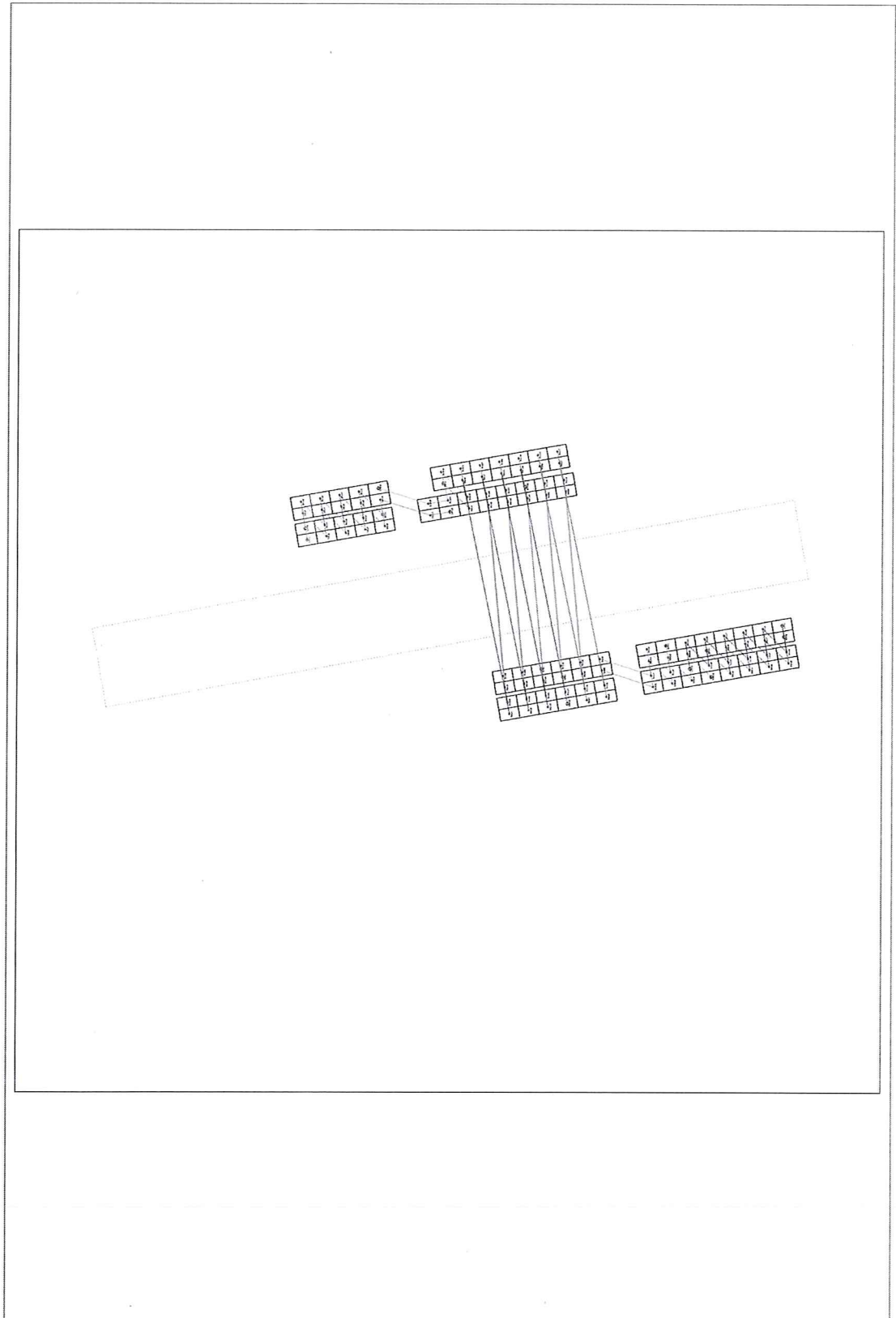
Ilustracja: Przełóż plan

Plan wymiarowy



Ilustracja: Wolna powierzchnia (Wycinek mapy) - Powierzchnia Południe

Schemat elektryczny



Ilustracja: Wolna powierzchnia (Wycinek mapy) - Powierzchnia Południe

Lista części

Lista części

#	Typ	Numer pozycji	Producent	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Moduł PV		Jinko Solar	Tiger Neo JKM470N-60HL4-(V)	106	Sztuka
2	Falownik		Kostal	PLENTICORE plus 10 (battery option)	1	Sztuka
3	Falownik		Kostal	PIKO CI 30	1	Sztuka
4	Falownik		Kostal	PLENTICORE plus 8.5	1	Sztuka