

**INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO
IM.ST.SAKOWICZA**

ul.Oczapowskiego 10
11-719 Olsztyn

FOTON OZE SP.ZO.O.
UL.W.KORFANTEGO 4B/11
76-200 SŁUPSK
POLSKA

Osoba kontaktowa:
mgr inż.Aleksandra Szewczyk
Telefon: +48 883-000-261
E-mail: aszewczyk@foton-oze.pl

Tytuł projektu: MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

04.12.2023

Twój system fotowoltaiczny FOTON OZE SP.ZO.O.

Adres instalacji

ZAKŁAD HODOWLI RYB JESIOTROWATYCH
PIECZARKI 50
11-610 POEZDRZE



Przegląd projektu

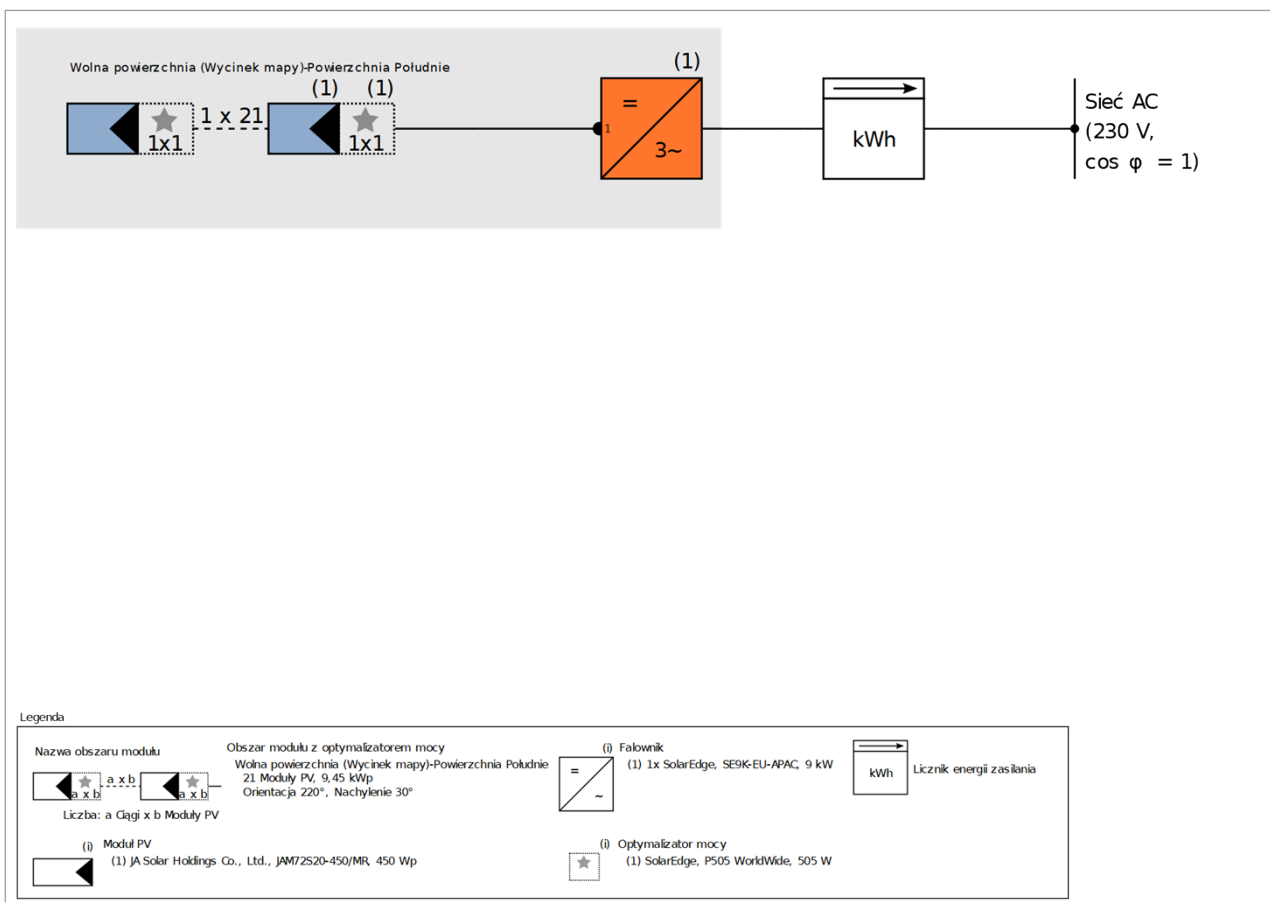


Ilustracja: Obraz przeglądu, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	OLSZTYN, POL (1991 - 2010)
Źródło wartości	Meteonorm 7.2c3
Moc generatora PV	9,45 kWp
Powierzchnia generatora PV	46,8 m ²
Liczba modułów PV	21
Liczba falowników	1



Ilustracja: Schemat instalacji

Prognoza uzysku

Prognoza uzysku

Moc generatora PV	9,45 kWp
Spec. uzysk roczny	942,56 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,44 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	2,5 %
Energia oddana do sieci	8 918 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	8 918 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	11 kWh/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	4 186 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

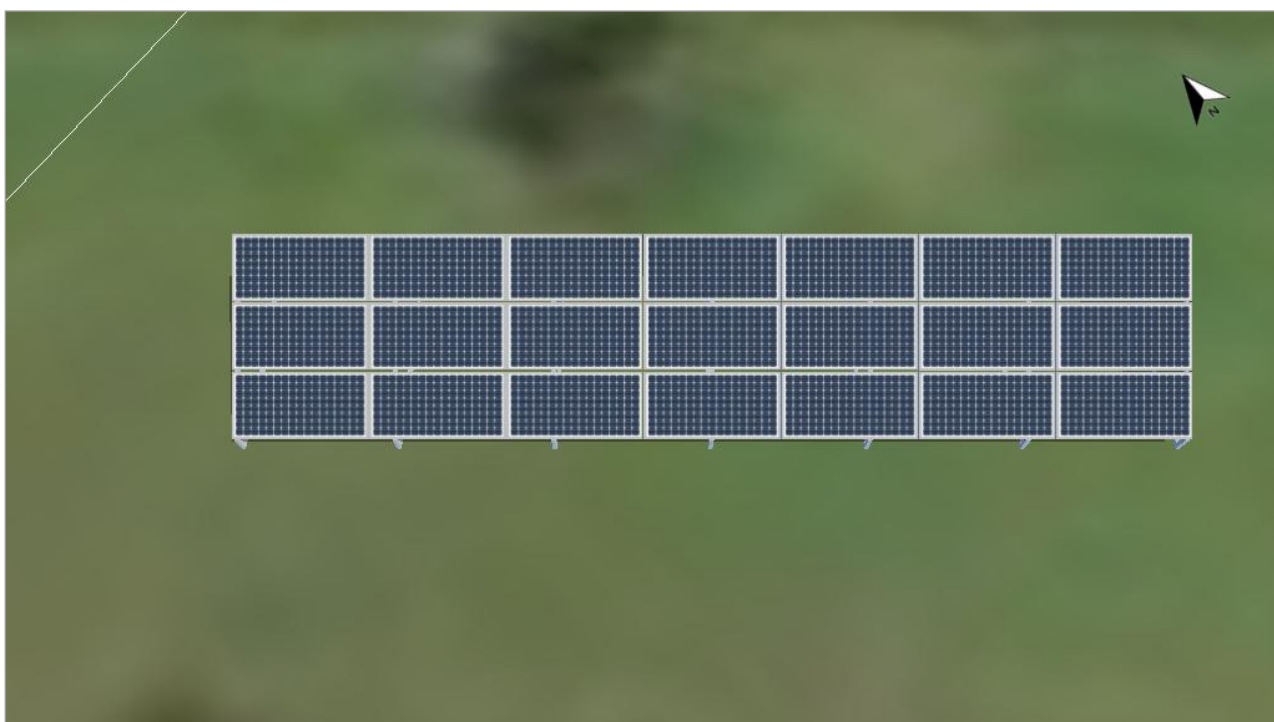
Lokalizacja	OLSZTYN, POL (1991 - 2010)
Źródło wartości	Meteonorm 7.2c3
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Powierzchnie modułów

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

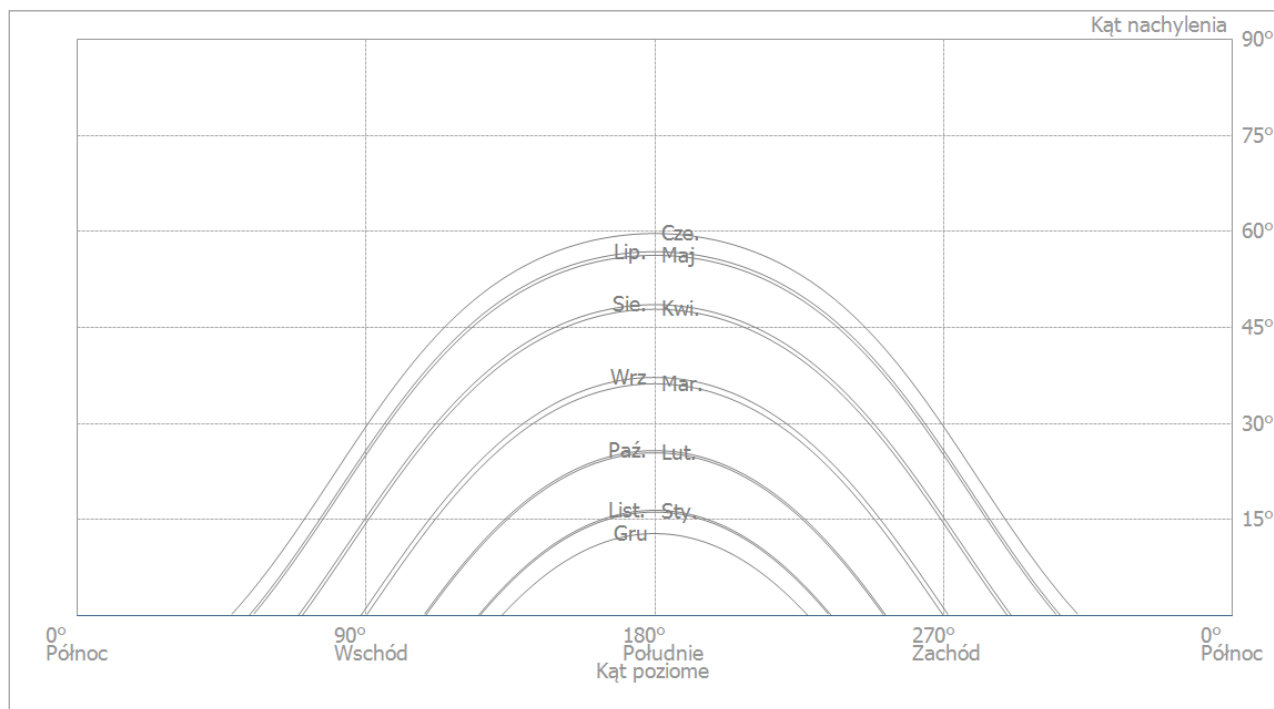
Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	21 x JAM72S20-450/MR (v2)
Producent	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południowy-zachód 220 °
Rodzaj montażu	Wolnostojąca na gruncie
Powierzchnia generatora PV	46,8 m ²



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

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Falownik 1	
Model	SE9K-EU-APAC (v1)
Producent	SolarEdge
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	105 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 21☆ [1 x 1]
Optymalizator mocy	21x SolarEdge, P505 WorldWide (v1)

Sieć AC

Sieć AC

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

Wyniki symulacji

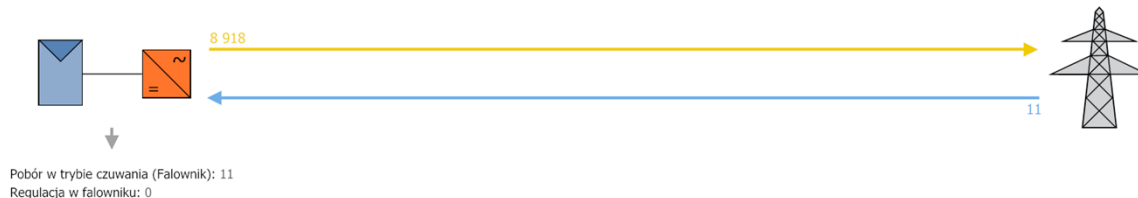
Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	9,45 kWp
Spec. uzysk roczny	942,56 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,44 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	2,5 %
Energia oddana do sieci	8 918 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	8 918 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	11 kWh/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	4 186 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: MIKROINSTALACJA FOTOWOLTAICZNA



Wszystkie wartości w kWh
Z uwagi na zaokrąglenie sum mogą wystąpić małe odchylenia
created with PV*SOL

Ilustracja: Przepływ energii

Bilans energetyczny instalacji PV

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 004,26 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,04 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	13,32 kWh/m ²	1,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	86,84 kWh/m ²	8,62 %
Zacienienie niezależne od modułu	-4,14 kWh/m ²	-0,38 %
Odbicia na powierzchni modułu	-52,88 kWh/m ²	-4,85 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 037,36 kWh/m²	
	1 037,36 kWh/m ²	
	x 46,835 m ²	
	= 48 584,84 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	48 584,84 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 20,18 %)	-38 780,11 kWh	-79,82 %
Znamionowa energia PV	9 804,73 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-180,32 kWh	-1,84 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-275,55 kWh	-2,86 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-39,34 kWh	-0,42 %
Diody	-5,91 kWh	-0,06 %
Niedopasowanie (dane producenta)	0,00 kWh	0,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-4,57 kWh	-0,05 %
Optymalizator mocy (przetwarzanie prądu DC/zregulowanie)	-46,32 kWh	-0,50 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	9 252,72 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-8,15 kWh	-0,09 %
Regulacja maks. prądu DC	-0,01 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	-0,91 kWh	-0,01 %
Adaptacja MPP	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (DC)	9 243,64 kWh	
Energia na wejściu falownika	9 243,64 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja z prądu DC na AC	-325,51 kWh	-3,52 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-10,95 kWh	-0,12 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	8 907,18 kWh	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8 918,13 kWh	

Arkusze danych

Arkusze danych modułu PV

Moduł PV: JAM72S20-450/MR (v2)

Producent	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Moduł półogniwa	Nie
Liczba ogniw	144
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	41,52 V
Natężenie prądu w MPP	10,84 A
Napięcie obwodu otwartego	49,7 V
Prąd zwarciov	11,36 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %
Moc znamionowa	450 W
Współczynnik wypełnienia	79,72 %
Współczynnik sprawności	20,18 %

Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)

Źródło wartości	Standard (Model PV*SOL)
Nasłonecznienie	200 W/m ²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	39,24 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	2,17 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	44,74 V
Prąd zwarciov przy obciążeniu częściowym	2,27 A

Parametry dodatkowe

Współczynnik temperaturowy Voc	-135,18 mV/K
Współczynnik temperaturowy Isc	5 mA/K
Współczynnik temperaturowy Pmpp	-0,35 %/K
Współczynnik kąta padania (IAM)	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V

Dane mechaniczne

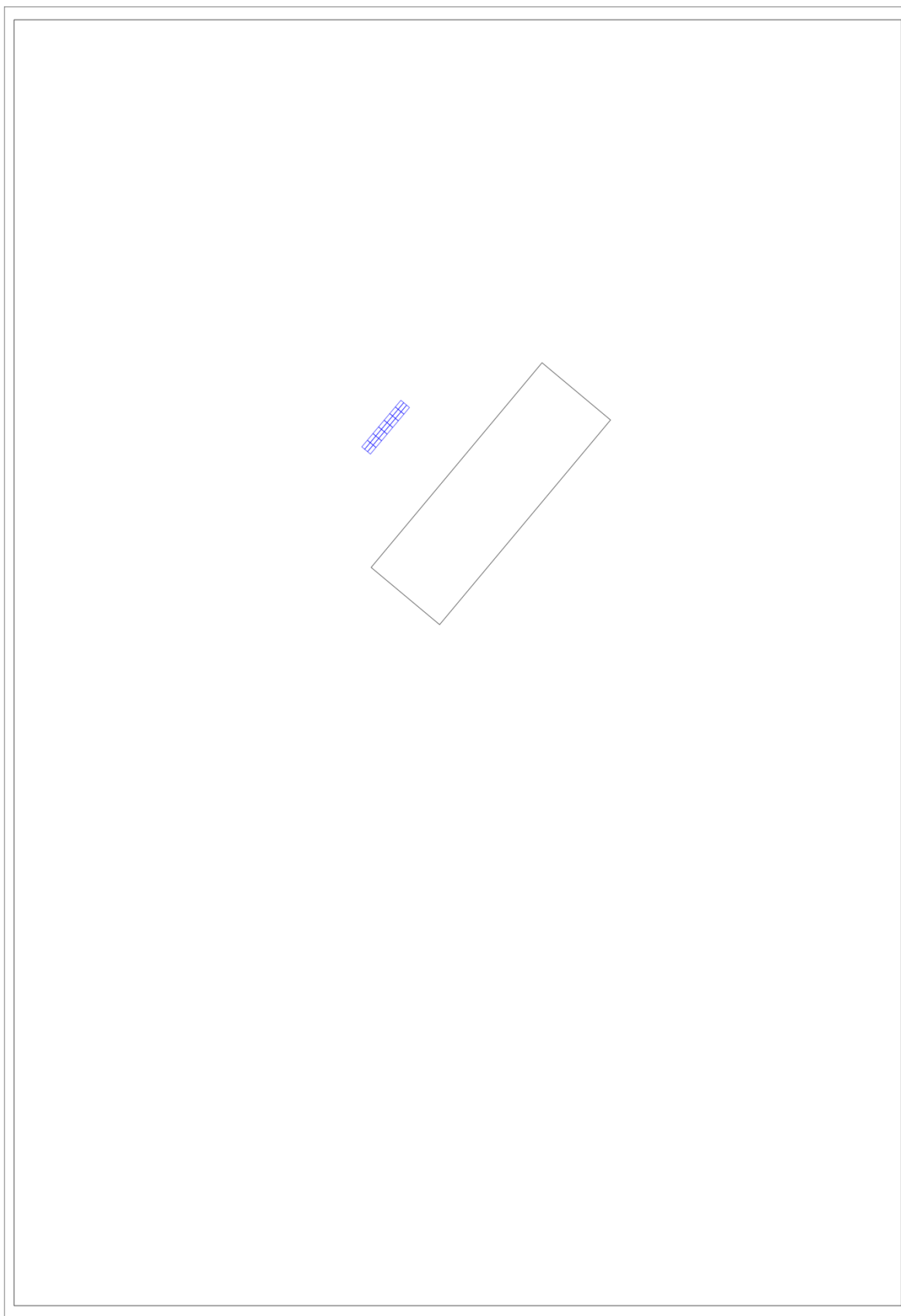
Szerokość	1052 mm
Wysokość	2120 mm
Głębokość	40 mm
Szerokość ramki	30 mm
Ciężar	25 kg

Arkusz danych falownika

Falownik: SE9K-EU-APAC (v1)

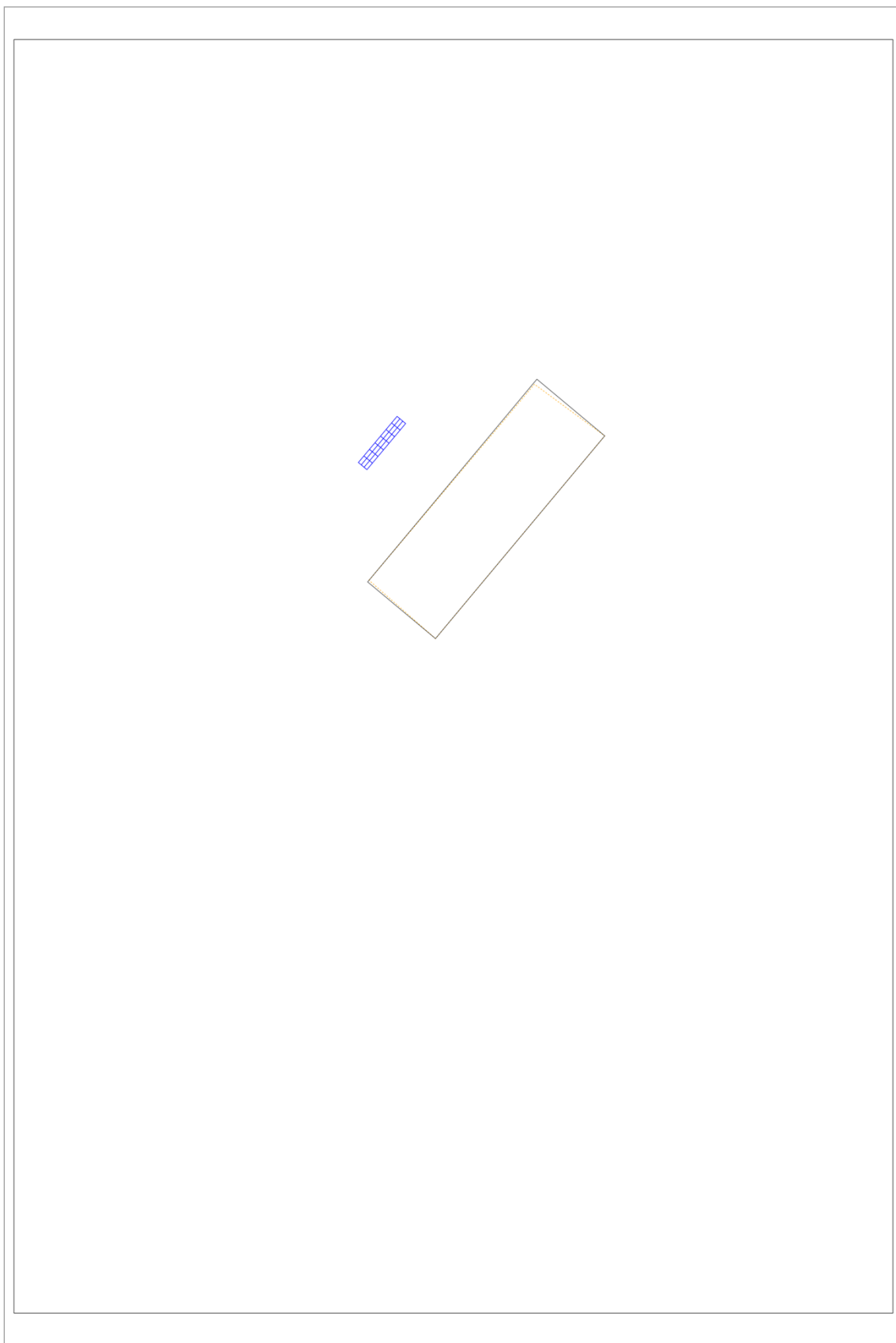
Producent	SolarEdge
Dostępny	Tak
Dane elektryczne – DC	
Moc znamionowa DC	12,15 kW
Maks. moc prądu DC	12,15 kW
Napięcie znamionowe DC	750 V
Maks. napięcie wejściowe	900 V
Maks. prąd wejściowy	15 A
Max. prąd zwarciov	15 A
Liczba wejść DC	1
Dane elektryczne – AC	
Moc znamionowa prądu AC	9 kW
Maks. moc prądu AC	9 kVA
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	0 W
Pobór w trybie czuwania	2,5 W
Zużycie nocne	2,5 W
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	100 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	1
Tracker MPP 1	
Maks. prąd wejściowy	15 A
Max. prąd zwarciov	15 A
Maks. moc wejściowa	12,15 kW
Min. napięcie MPP	750 V
Max. napięcie MPP	750 V

Przełóż plan



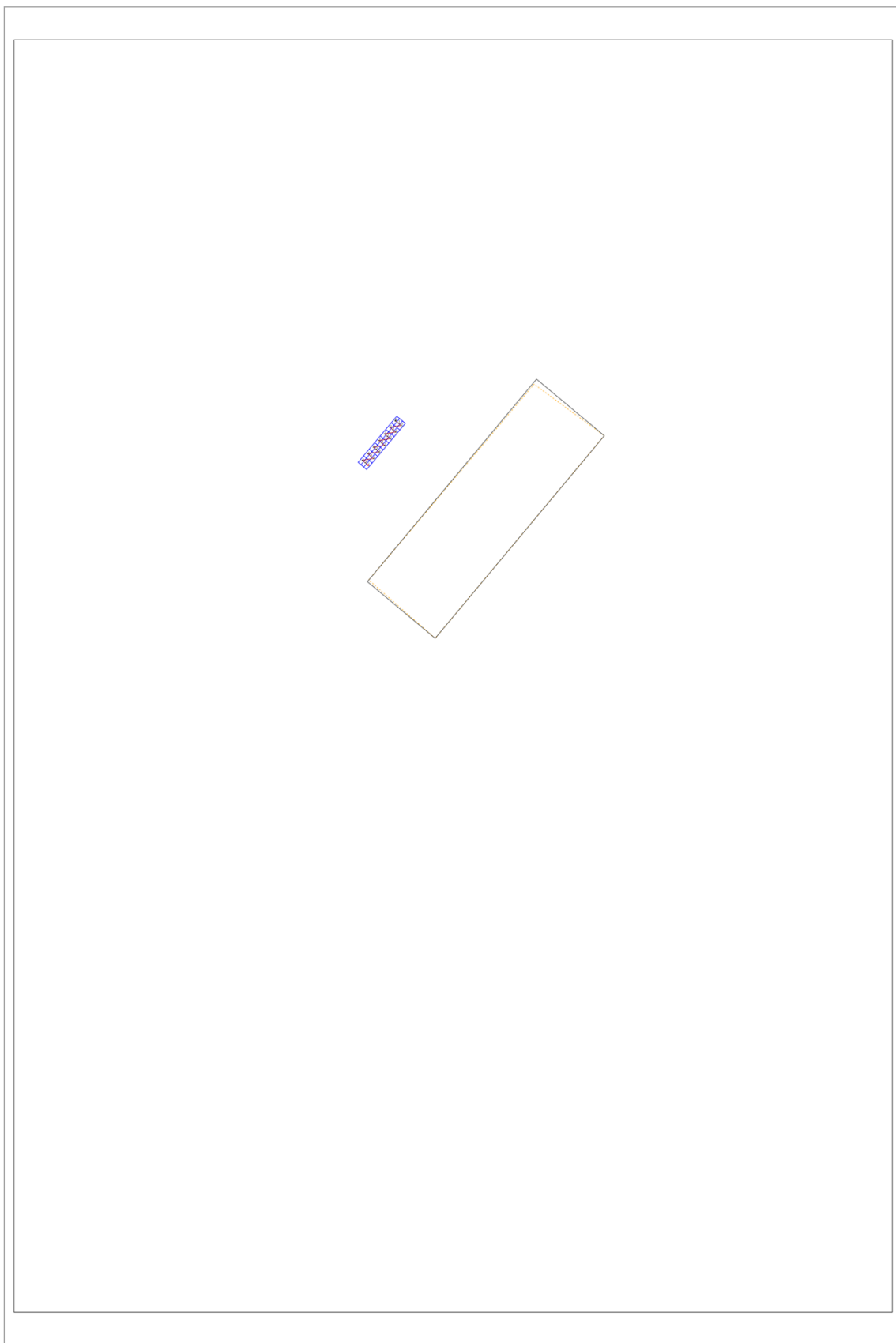
Ilustracja: Przełóż plan

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		JA Solar Holdings Co., Ltd.	JAM72S20-450/MR	21	Sztuka
2	Falownik		SolarEdge	SE9K-EU-APAC	1	Sztuka
3	Optymalizator mocy		SolarEdge	P505 WorldWide	21	Sztuka
4	Komponenty			Licznik energii zasilania	1	Sztuka

Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D Zacienienie



Ilustracja: Zrzut ekranu01