



**SOLEOS Sp. z o. o.**  
Aleja Zwycięstwa 235/7  
Gdynia, 81-521  
Polska

## **Nadleśnictwo Poddębice**

Rodrysin 18A, 99-200 Rodrysin

**Nr klienta:** 110/29/07  
**Tytuł projektu:** Projekt koncepcyjny instalacji fotowoltaicznej  
**Nr oferty:** HW/11/07/29/2020

19.10.2020

# Twój system fotowoltaiczny SOLEOS Sp. z o. o.

## Adres instalacji

Rodrysin 18A, 99-200 Rodrysin

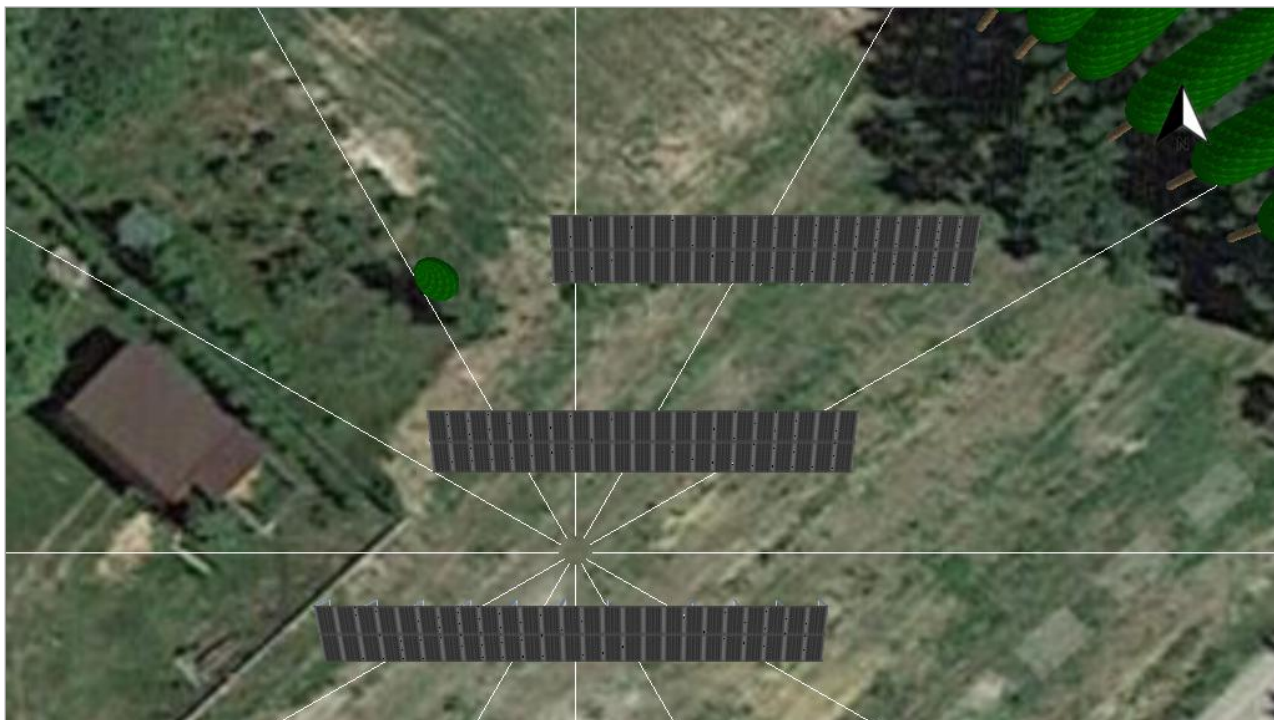


## Opis projektu:

Koncepcja instalacji fotowoltaicznej na gruncie o mocy 49,58 kW



## Przegląd projektu

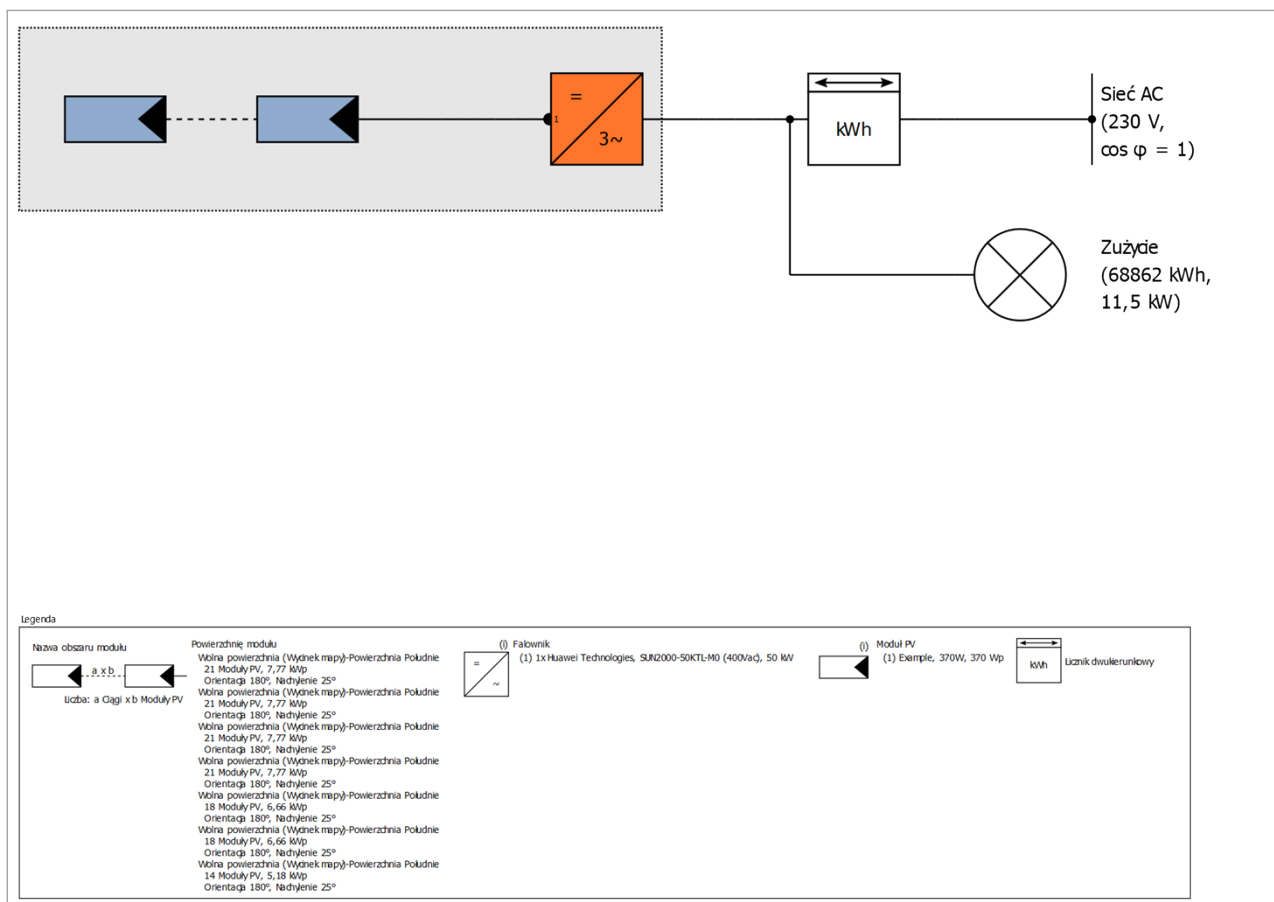


Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

## Instalacja PV

### 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi

Dane klimatyczne	LODZ, POL (1991 - 2010)	
Moc generatora PV		49,58 kWp
Powierzchnia generatora PV		244,1 m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV		134
Liczba falowników		1



Ilustracja: Schemat instalacji

## Zysk

### Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	48 327 kWh
Konsumpcja własna energii bezpośrednio	25 609 kWh
Energia oddana do sieci	22 718 kWh
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh
Udział konsumpcja własna energii	53,0 %
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	37,2 %
Spec. zysk roczny	974,72 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	83,0 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacielenia	6,5 %/Rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	22 713 kg / rok

## Opłacalność

### Twój zysk

Całkowite koszty inwestycji	221 317,93 zł
Zwrot całkowitych nakładów	19,42 %
Okres amortyzacji	6,5 Lata
Koszty wytwarzania energii elektrycznej	0,18 zł/kWh
Bilansowanie / koncepcja zasilania	NetMetering

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) z urządzeniami elektrycznymi
Włączenie do eksploatacji	29.07.2020

#### Dane klimatyczne

Lokalizacja	LODZ, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

#### Zużycie

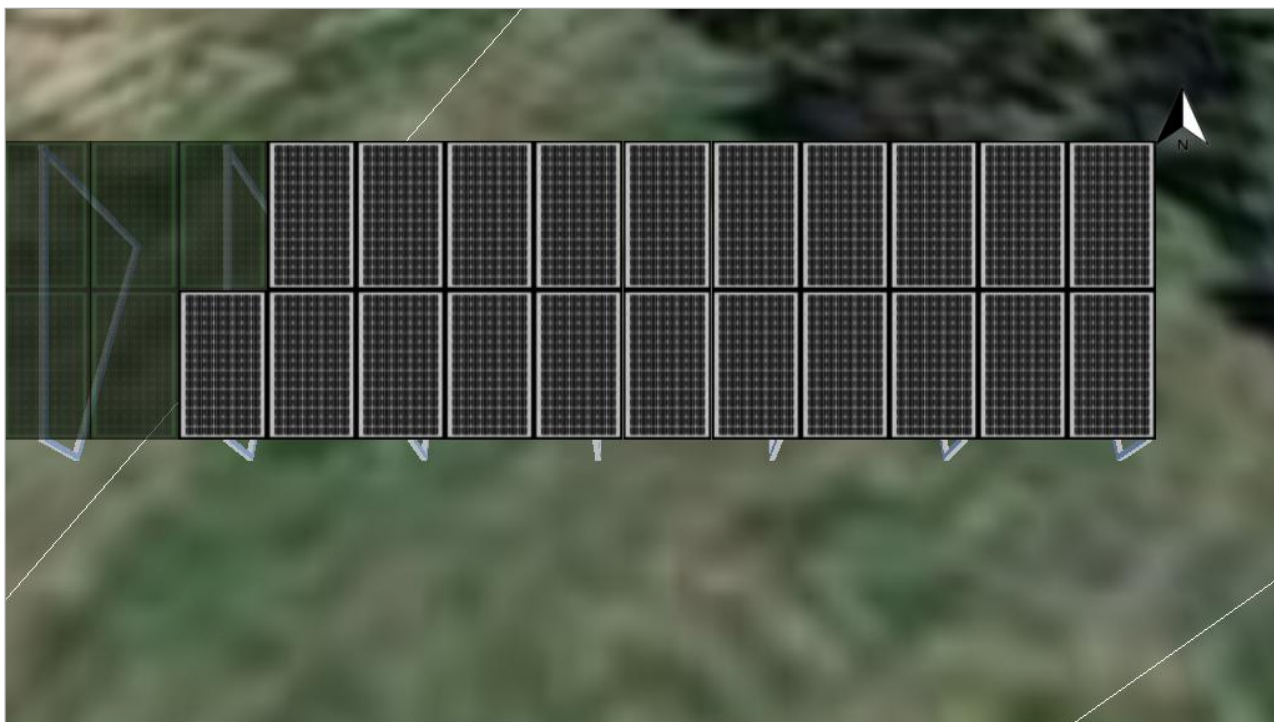
Zużycie całkowite	68862 kWh
Budynek administracyjny, 1000 pracowników; źródło 1	68862 kWh
Maksimum obciążenia	11,5 kW

## 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 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	38,3 m <sup>2</sup>

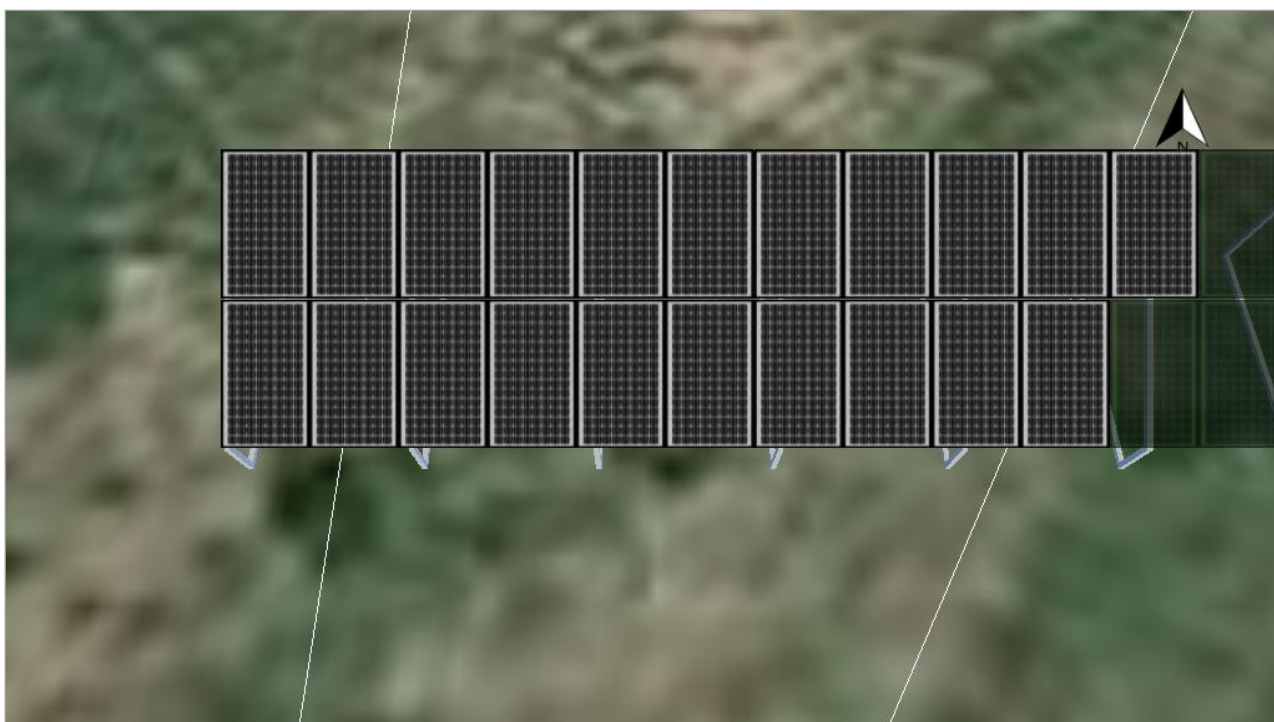


Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

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

### Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	21 x 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	38,3 m <sup>2</sup>

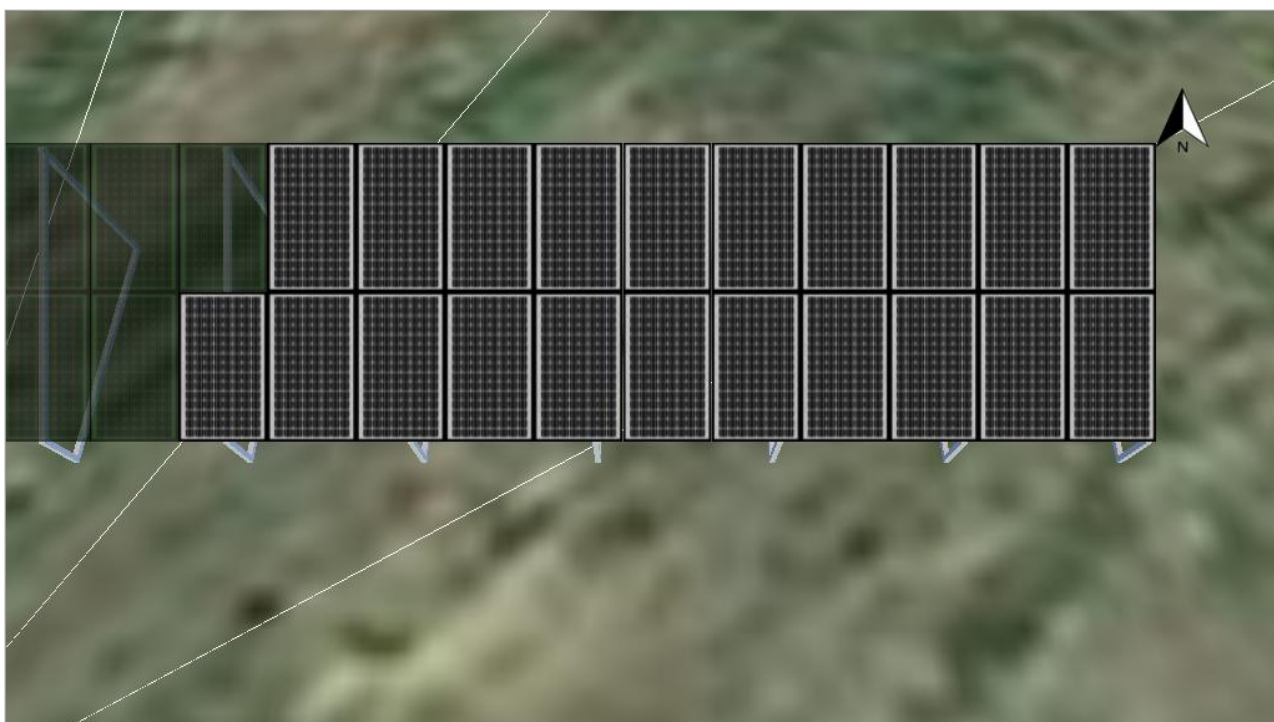


Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

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

#### Generator PV, 3. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	21 x 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	38,3 m <sup>2</sup>

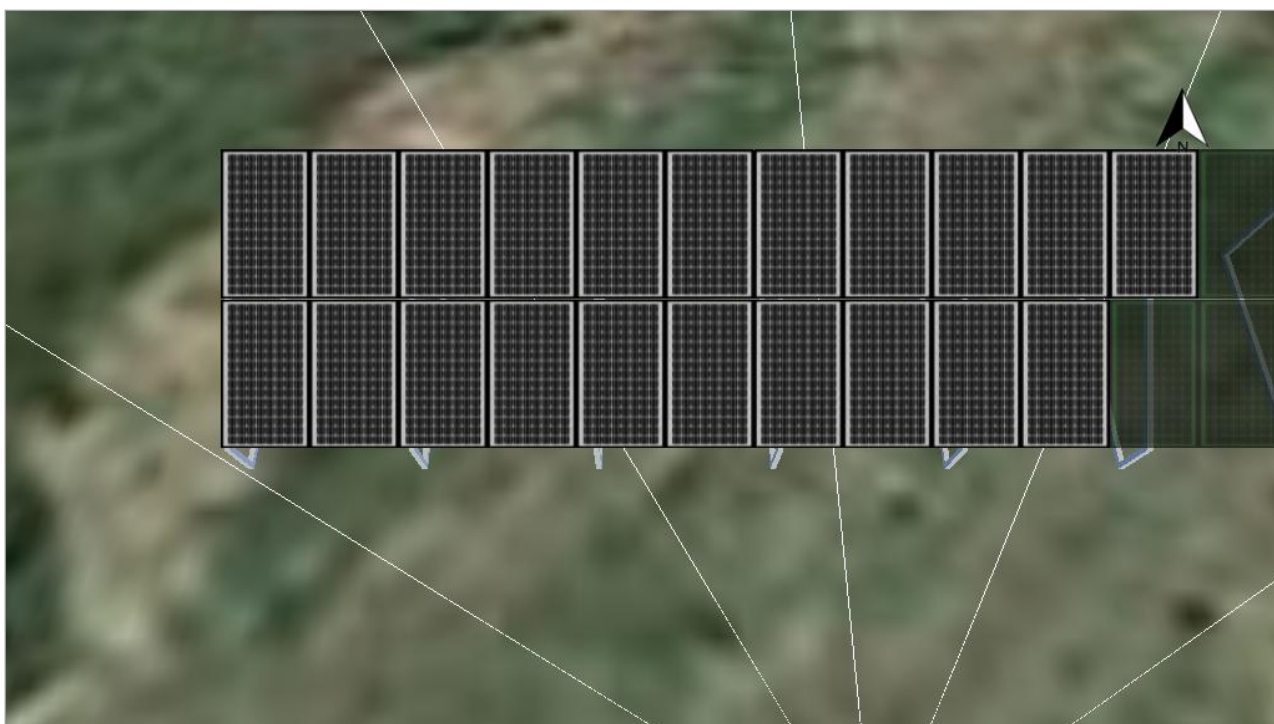


Ilustracja: 3. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

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

##### Generator PV, 4. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	21 x 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	38,3 m <sup>2</sup>



Ilustracja: 4. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

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

### Generator PV, 5. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	18 x 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	32,8 m <sup>2</sup>



Ilustracja: 5. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

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

Generator PV, 6. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	18 x 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	32,8 m <sup>2</sup>



Ilustracja: 6. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

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

### Generator PV, 7. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Moduły PV	14 x 370W (v1)
Producent	Example
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	25,5 m <sup>2</sup>



Ilustracja: 7. Powierzchnię modułu - Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

## Konfigurację falownika

### Konfiguracja 1

Powierzchnie modułów	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe + Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe
Falownik 1	
Model	SUN2000-50KTL-M0 (400Vac) (v1)
Producent	Huawei Technologies
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	99,2 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 21    1 x 21 MPP 2: 1 x 21    1 x 21 MPP 3: 1 x 18    1 x 18 MPP 4: 1 x 14 MPP 5: nieobciążony MPP 6: nieobciążony

## Wyniki symulacji

### Wyniki Cała instalacja

#### Instalacja PV

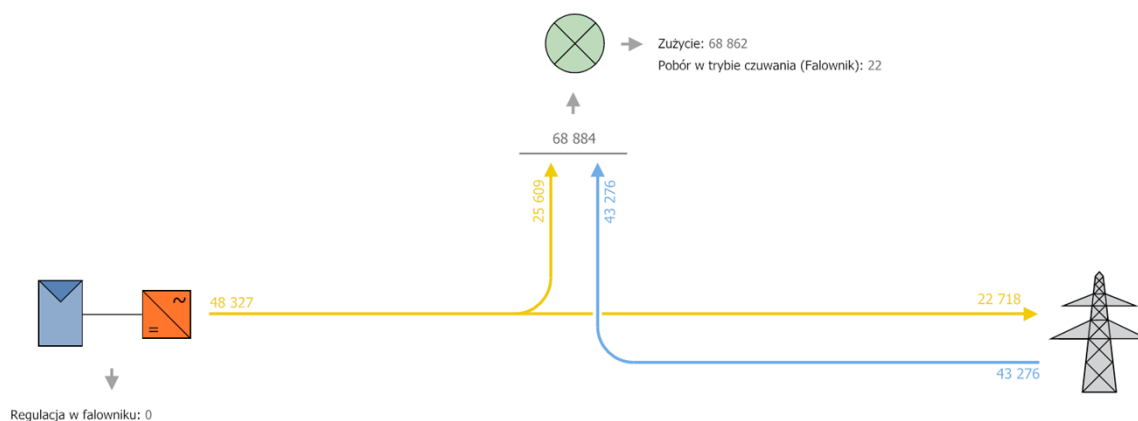
Moc generatora PV	49,6 kWp
Spec. uzysk roczny	974,72 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	83,0 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	6,5 %/Rok
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	48 327 kWh/Rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/Rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	22 713 kg / rok

#### Urządzenie

Urządzenie	68 862 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	22 kWh/Rok
Zużycie całkowite	68 884 kWh/Rok
Pobór z sieci	20 557,8 kWh
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	70,2 %

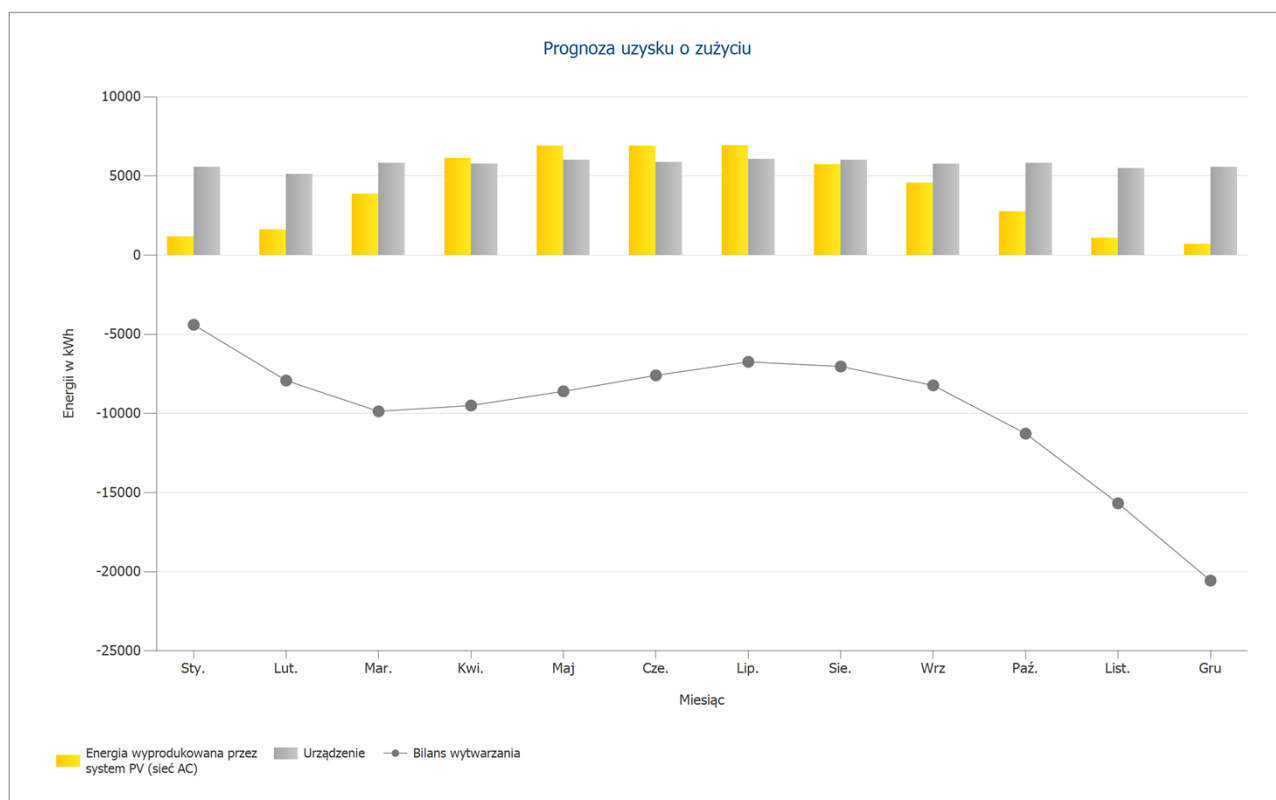
#### Schemat przepływu energii

Projekt: Projekt koncepcyjny instalacji fotowoltaicznej



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

Ilustracja: Schemat przepływu energii



Ilustracja: Prognoza uzysku o zużyciu

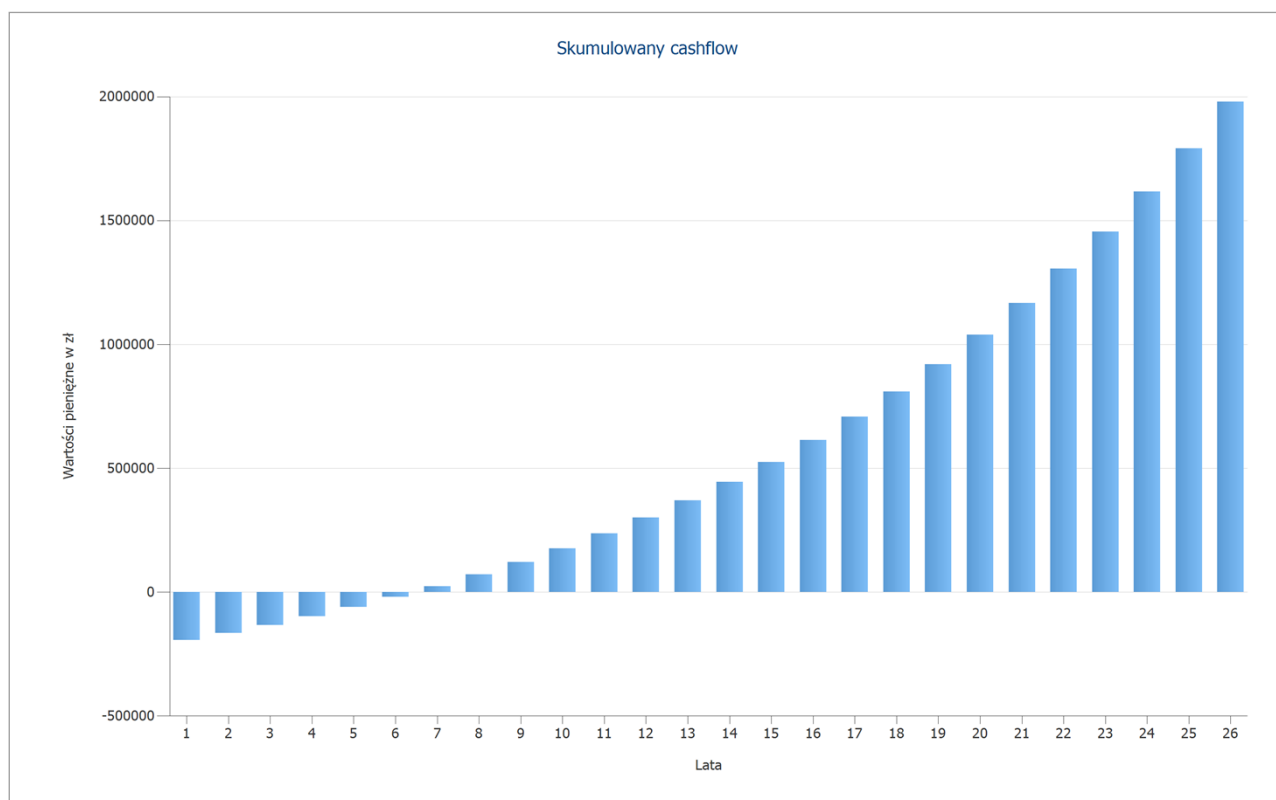
# Analiza rentowności

## Przepływy pieniężne

Tabela cashflow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Inwestycje	-221 317,93 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Oszczędności na zakupie energii [DM]	26 930,53 zł	29 736,05 zł	32 114,94 zł	34 684,13 zł	37 458,87 zł
<b>Roczny cashflow</b>	<b>-194 387,40 zł</b>	<b>29 736,05 zł</b>	<b>32 114,94 zł</b>	<b>34 684,13 zł</b>	<b>37 458,87 zł</b>
Skumulowany cashflow	-194 387,40 zł	-164 651,34 zł	-132 536,40 zł	-97 852,27 zł	-60 393,41 zł
	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
Inwestycje	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Oszczędności na zakupie energii [DM]	40 455,57 zł	43 692,01 zł	47 187,37 zł	50 962,37 zł	55 039,37 zł
<b>Roczny cashflow</b>	<b>40 455,57 zł</b>	<b>43 692,01 zł</b>	<b>47 187,37 zł</b>	<b>50 962,37 zł</b>	<b>55 039,37 zł</b>
Skumulowany cashflow	-19 937,84 zł	23 754,18 zł	70 941,55 zł	121 903,91 zł	176 943,28 zł
	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
Inwestycje	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Oszczędności na zakupie energii [DM]	59 442,51 zł	64 197,91 zł	69 333,74 zł	74 880,45 zł	80 870,89 zł
<b>Roczny cashflow</b>	<b>59 442,51 zł</b>	<b>64 197,91 zł</b>	<b>69 333,74 zł</b>	<b>74 880,45 zł</b>	<b>80 870,89 zł</b>
Skumulowany cashflow	236 385,79 zł	300 583,70 zł	369 917,44 zł	444 797,89 zł	525 668,78 zł
	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Inwestycje	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Oszczędności na zakupie energii [DM]	87 340,54 zł	94 327,80 zł	101 874,01 zł	110 023,92 zł	118 825,85 zł
<b>Roczny cashflow</b>	<b>87 340,54 zł</b>	<b>94 327,80 zł</b>	<b>101 874,01 zł</b>	<b>110 023,92 zł</b>	<b>118 825,85 zł</b>
Skumulowany cashflow	613 009,33 zł	707 337,13 zł	809 211,14 zł	919 235,06 zł	1 038 060,91 zł
	Rok 21	Rok 22	Rok 23	Rok 24	Rok 25
Inwestycje	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł
Oszczędności na zakupie energii [DM]	128 331,92 zł	138 598,48 zł	149 686,34 zł	161 661,27 zł	174 594,17 zł
<b>Roczny cashflow</b>	<b>128 331,92 zł</b>	<b>138 598,48 zł</b>	<b>149 686,34 zł</b>	<b>161 661,27 zł</b>	<b>174 594,17 zł</b>
Skumulowany cashflow	1 166 392,83 zł	1 304 991,31 zł	1 454 677,65 zł	1 616 338,92 zł	1 790 933,09 zł
	Rok 26				
Inwestycje	0,00 zł				
Oszczędności na zakupie energii [DM]	188 561,69 zł				
<b>Roczny cashflow</b>	<b>188 561,69 zł</b>				
Skumulowany cashflow	1 979 494,77 zł				

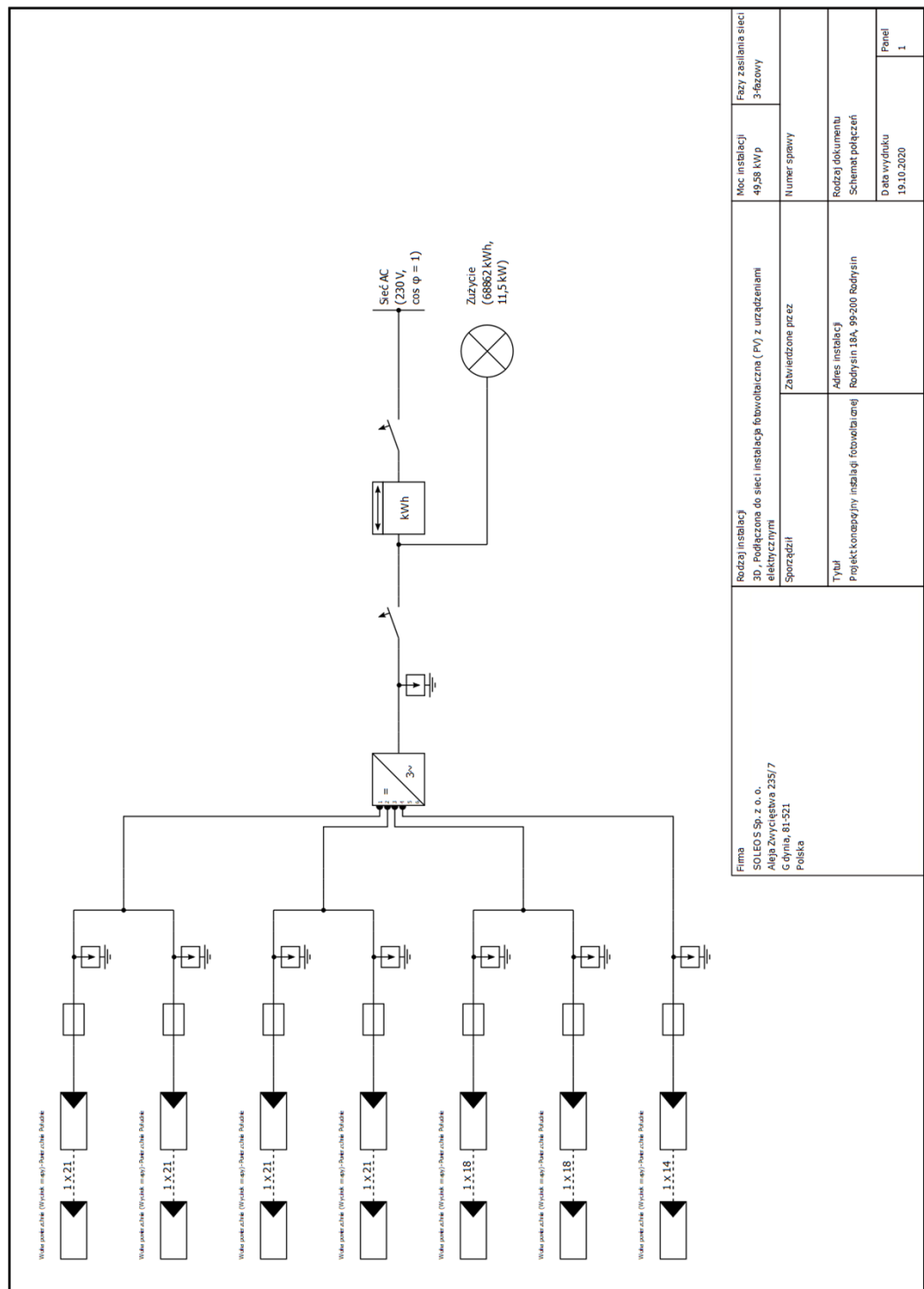
Wskaźniki degradacji i wzrostu ceny są stosowane miesięcznie przez cały rozważany przedział czasowy. Następuje to już w pierwszym roku.



Ilustracja: Skumulowany cashflow

# Plany i listy części

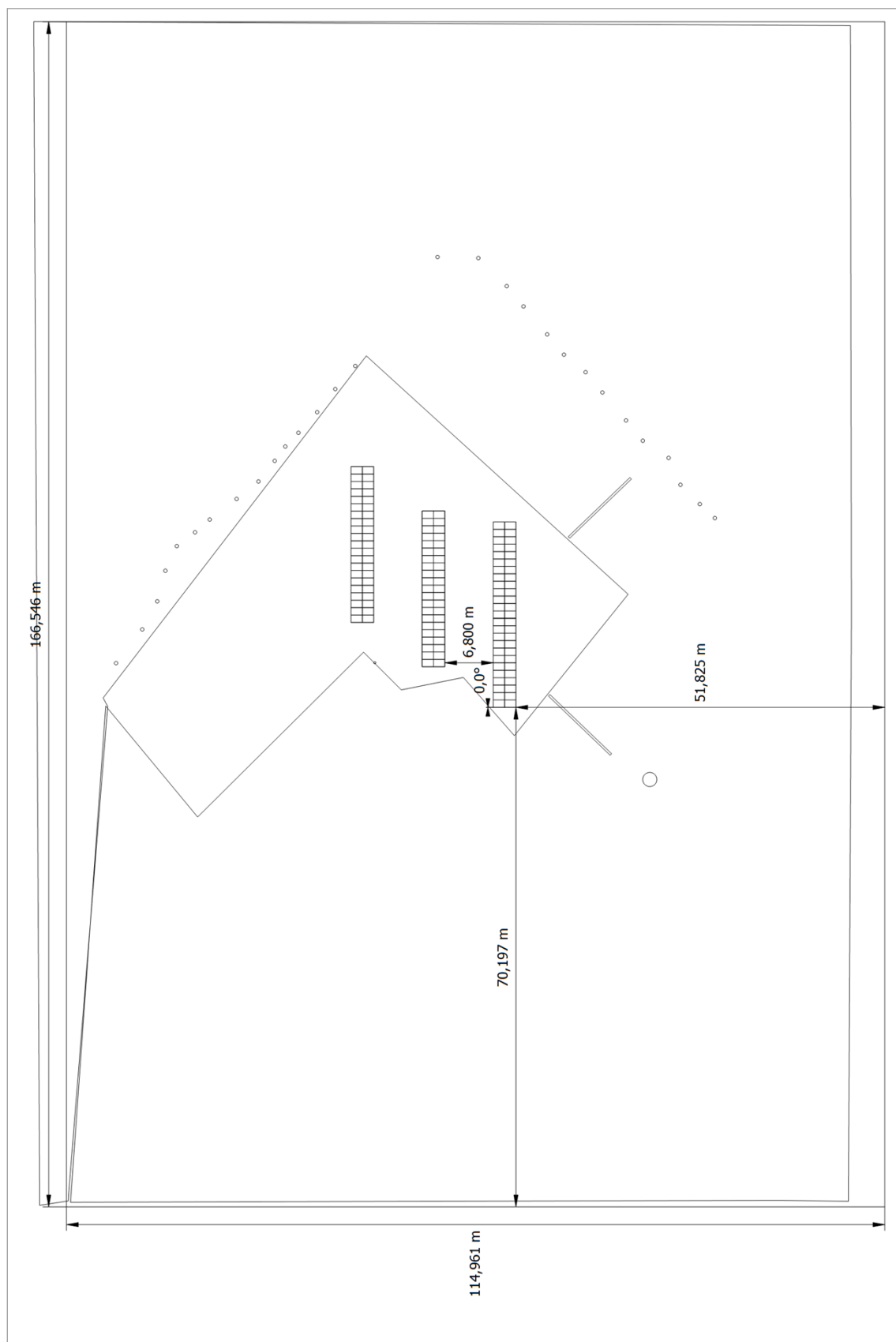
## Schemat połączeń



Firma SOLEOS Sp. z o. o. Aleja Zwycięstwa 235/7 Gdynia, 81-521 Polska	Rodzaj instalacji 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi Sporządził		Moc instalacji 49,58 kWp	Fazy zasilania sieci 3-fazowy
	Zabawione przez		Numer sprawy	
	Tytuł Projekt koncepcyjny instalacji fotowoltaicznej		Rodzaj dokumentu Schemat połączeń	
			Data wydruku 19.10.2020	
			Panel 1	

Ilustracja: Schemat połączeń

## Plan wymiarowy



Ilustracja: Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

## Lista części

### Lista części

#	Typ	Numer pozycji	Producent	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Moduł PV		Example	370W	134	Sztuka
2	Falownik		Huawei Technologies	SUN2000-50KTL-M0 (400Vac)	1	Sztuka
3	Wyłącznik			Licznik dwukierunkowy	1	Sztuka
4	Komponenty			Wyłącznik ochronny przewodu	2	Sztuka
5	Komponenty			Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe z uziemieniem	1	Sztuka
6	Komponenty			Bezpiecznik	4	Sztuka
7	Komponenty			Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe z uziemieniem	4	Sztuka