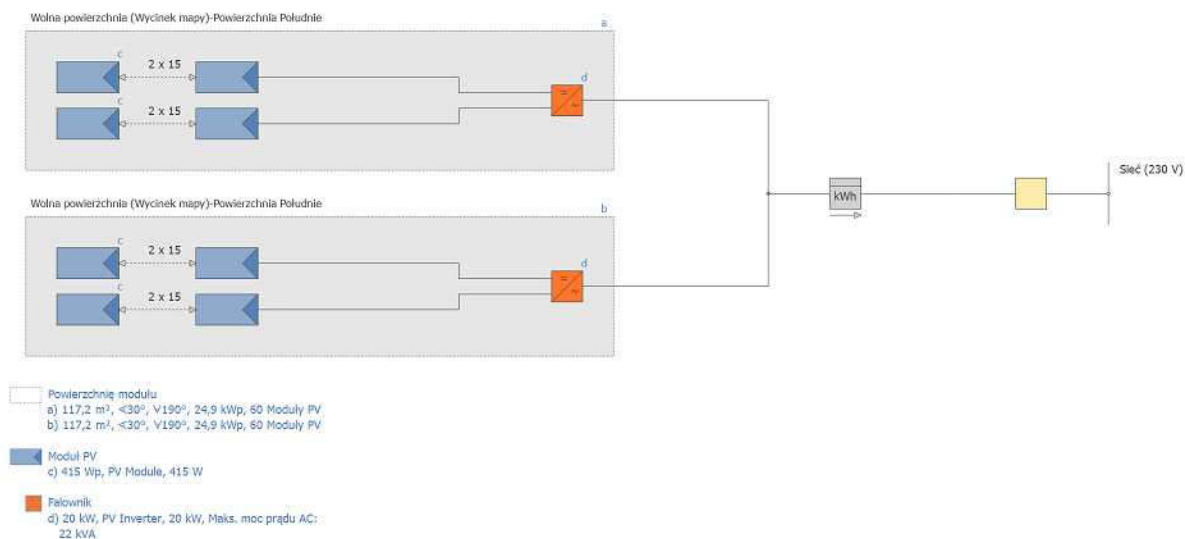


**WIZUALIZACJE I PARAMETRY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ  
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE „WYSPA MARZEŃ”  
W KUNICACH, UL. PRZEDSZKOLNA 2**



**3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)**

Dane klimatyczne	Kunice, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	49,8 kWp
Powierzchnia generatora PV	234,3 m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	120
Liczba falowników	2



## Zysk

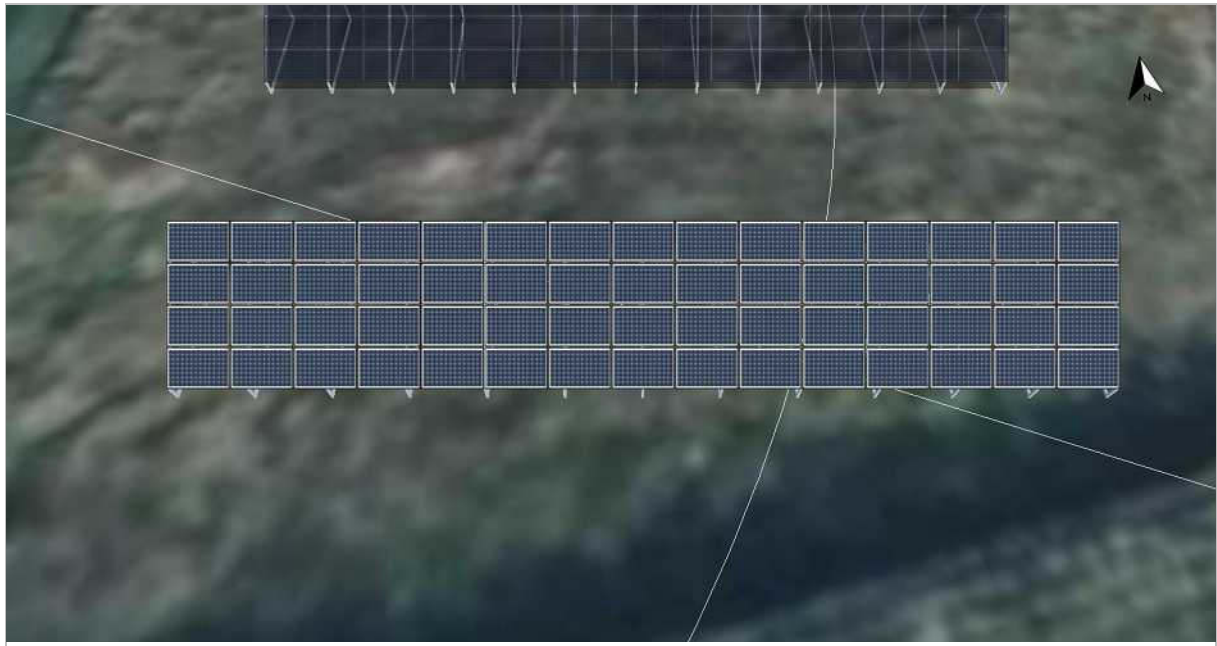
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	54 906 kWh
Spec. uzysk roczny	1 102,53 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,7 %
Obliczenie strat przez zacienienie	1,3 %/rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której udało się uniknąć:	32 944 kg / rok

## Struktura instalacji

Dane klimatyczne	Kunice, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

## Generator PV 1. Powierzchnię modułu

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)- Powierzchnia Południe
Moduły PV*	60 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południe 190 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	117,2 m <sup>2</sup>



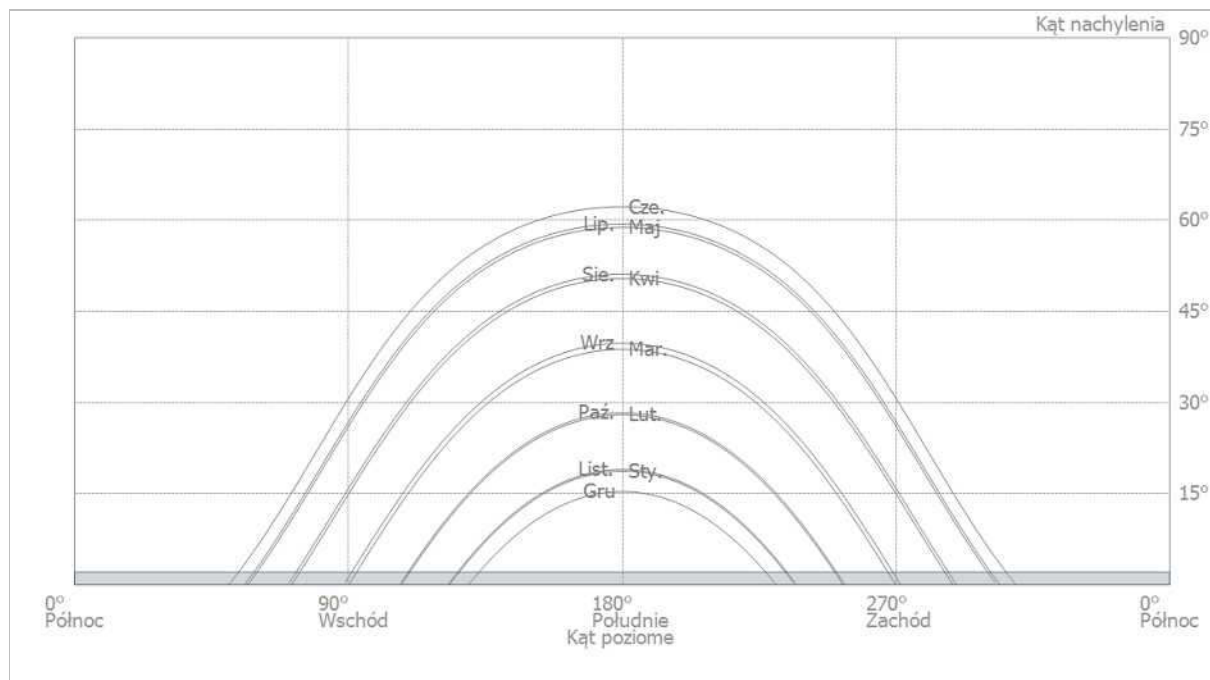
Rysunek: Projektowanie 3D do Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

## Generator PV 2. Powierzchnię modułu

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)- Powierzchnia Południe
Moduły PV*	60 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południe 190 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	117,2 m <sup>2</sup>



Rysunek: Projektowanie 3D do Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe



Ilustracja: Horyzont od Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

## Falownik

### 1. Powierzchnię modułu

Falownik 1\*  
Producent  
Konfiguracja

### Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

1 x 20 kW  
PV Inverter  
MPP 1:  
2 x 15  
MPP 2:  
2 x 15

### 2. Powierzchnię modułu

Falownik 1\*  
Producent  
Konfiguracja

### Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

1 x 20 kW  
PV Inverter  
MPP 1:  
2 x 15  
MPP 2:  
2 x 15

## Sieć AC

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

\* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

## Wyniki symulacji

### Instalacja PV

Moc generatora PV 49,8 kWp  
Spec. uzysk roczny 1 102,53 kWh/kWp  
Stosunek wydajności (PR) 87,7 %  
Zmniejszenie uzysku na skutek zacinienia 1,3 %/rok  
  
Energia oddana do sieci 54 906 kWh/rok  
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu) 54 906 kWh/rok  
Pobór w trybie czuwania (Falownik) 27 kWh/rok  
Emisja CO<sub>2</sub>, której dało się uniknąć: 32 944 kg / rok

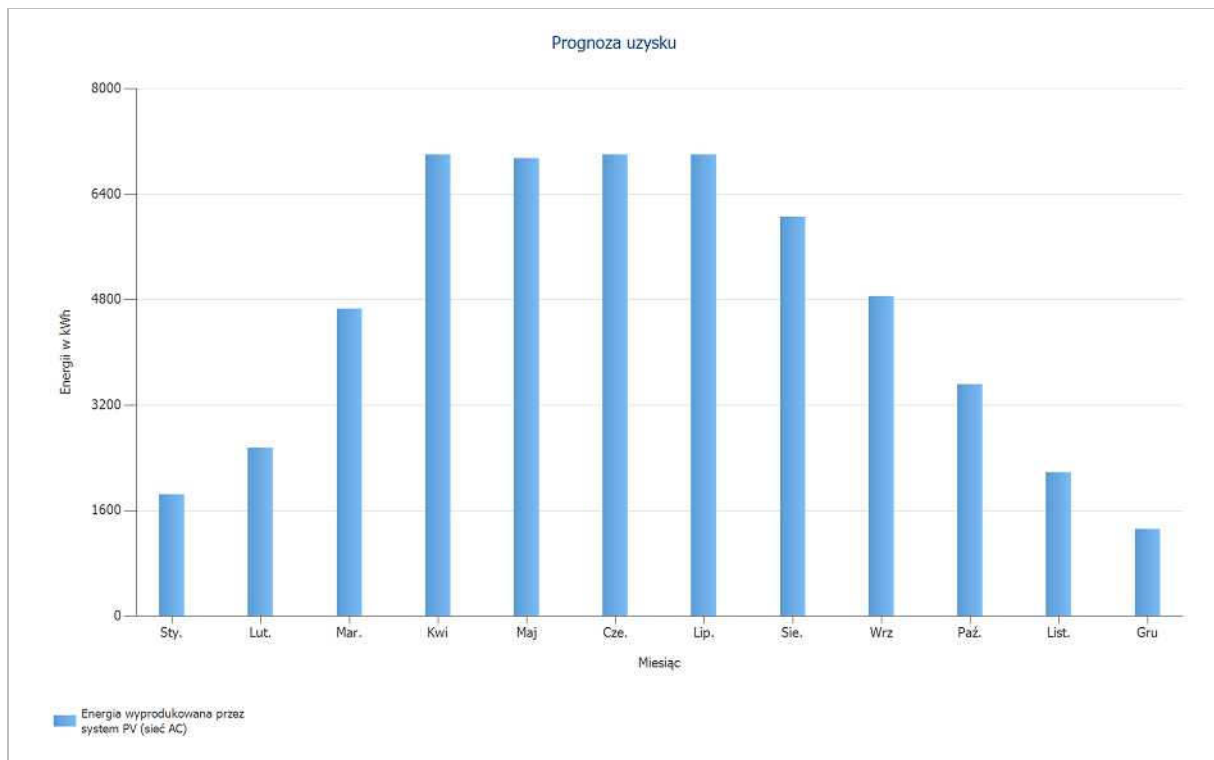
## Schemat przepływu energii

Projekt: projekt



Pobór w trybie czuwania (Falownik): 27  
Regulacja w falowniku: 0

Wszystkie wartości w kWh  
Small deviations in the table can occur due to rounding  
created with PVSOL



Ilustracja: Prognoza uzysku

#### Wyniki na powierzchni modułu

##### **Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe**

Moc generatora PV	24,9 kWp
Powierzchnia generatora PV	117,2 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1256,6 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	27791,9 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1116,1 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	88,8 %

##### **Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe**

Moc generatora PV	24,9 kWp
Powierzchnia generatora PV	117,2 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1256,6 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	27114,3 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1088,9 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,6 %

## Bilans energetyczny instalacji PV

<b>Promieniowanie globalne, poziomo</b>	<b>1 090,0 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Odchylenie od standardowego widma	-10,90 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Odblacie od gruntu (albedo)	14,46 kWh/m <sup>2</sup>	1,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	163,07 kWh/m <sup>2</sup>	14,91 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-22,77 kWh/m <sup>2</sup>	-1,81 %
<b>Globalne nasłonecznienie na moduł</b>	<b>1 233,8 kWh/m<sup>2</sup></b>	

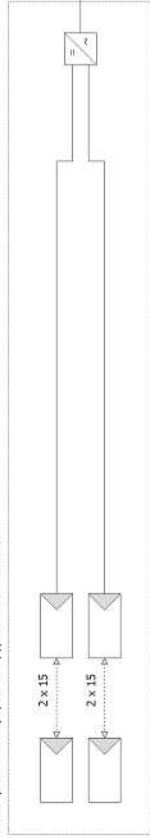
$$\begin{aligned} & 1\,233,8 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 234,33 \text{ m}^2 \\ & = 289\,123,3 \text{ kWh} \end{aligned}$$

<b>Globalne nasłonecznienie PV</b>	<b>289 123,3 kWh</b>	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,25 %)	-227 672,72 kWh	-78,75 %
<b>Znamionowa energia PV</b>	<b>61 450,6 kWh</b>	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-628,09 kWh	-1,02 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-2 037,59 kWh	-3,35 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-453,28 kWh	-0,77 %
Diody	-11,80 kWh	-0,02 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-1 166,40 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-109,38 kWh	-0,19 %
<b>Energia PV (DC) bez regulacji falownika</b>	<b>57 044,1 kWh</b>	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-7,45 kWh	-0,01 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-0,98 kWh	0,00 %
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	-328,16 kWh	-0,58 %
Adaptacja MPP	-306,96 kWh	-0,54 %
<b>Energia PV (DC)</b>	<b>56 400,5 kWh</b>	

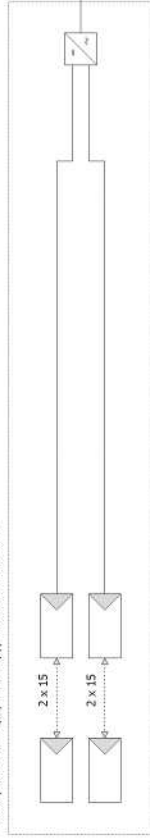
<b>Energia na wejściu falownika</b>	<b>56 400,5 kWh</b>	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-282,70 kWh	-0,50 %
Konwersja z prądu DC na AC	-1 211,62 kWh	-2,16 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-26,58 kWh	-0,05 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
<b>Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania</b>	<b>54 879,6 kWh</b>	
<b>Energia oddana do sieci</b>	<b>54 906,2 kWh</b>	



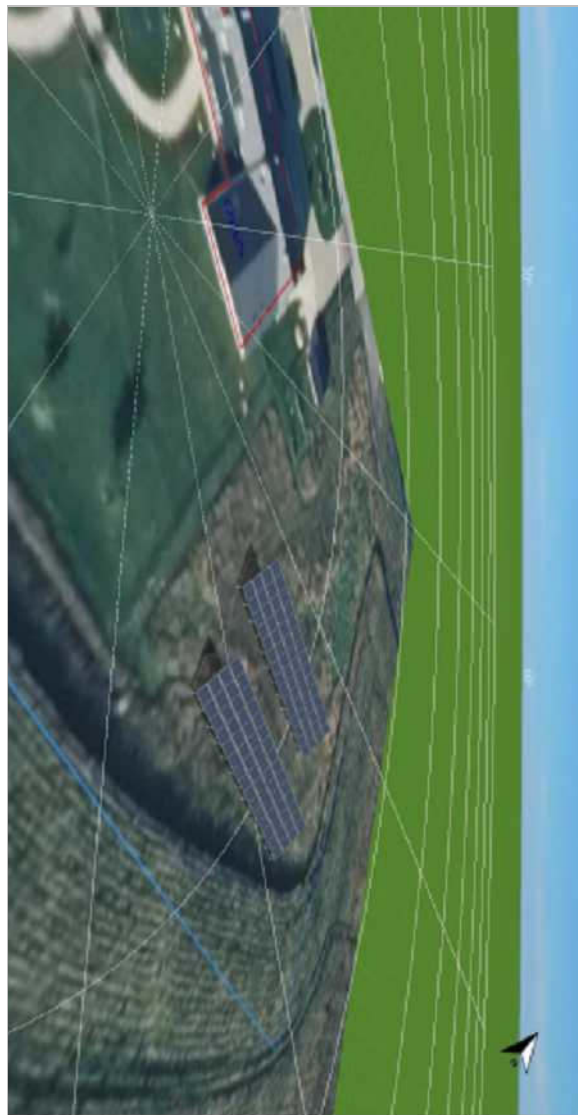
Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe



Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe



Ilustracja: Zrzut ekranu02



Ilustracja: Zrzut ekranu01

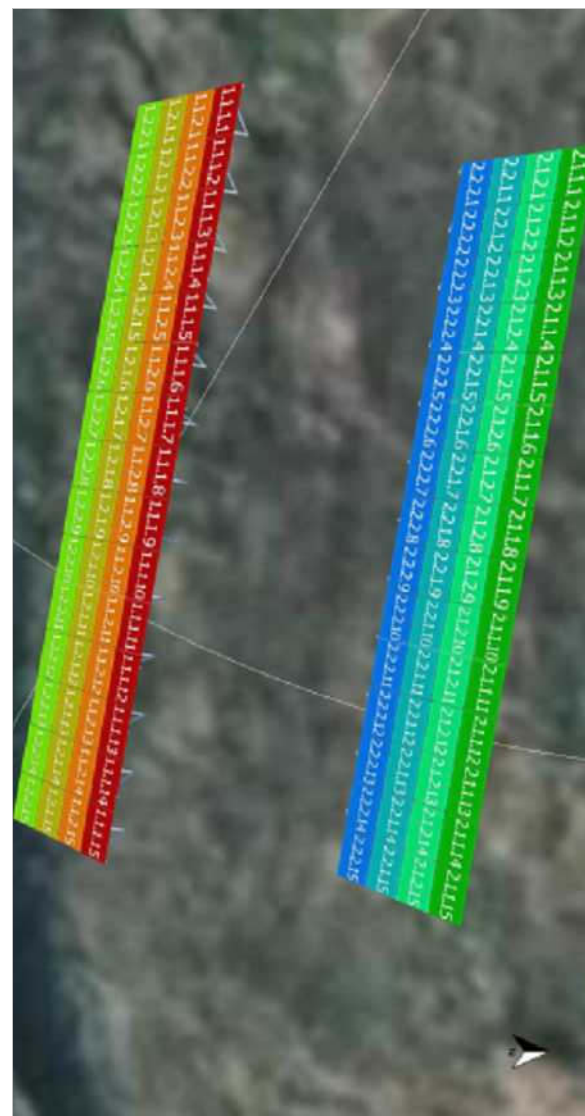


Ilustracja: Zrzut ekranu03



Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu04



Konfiguracja