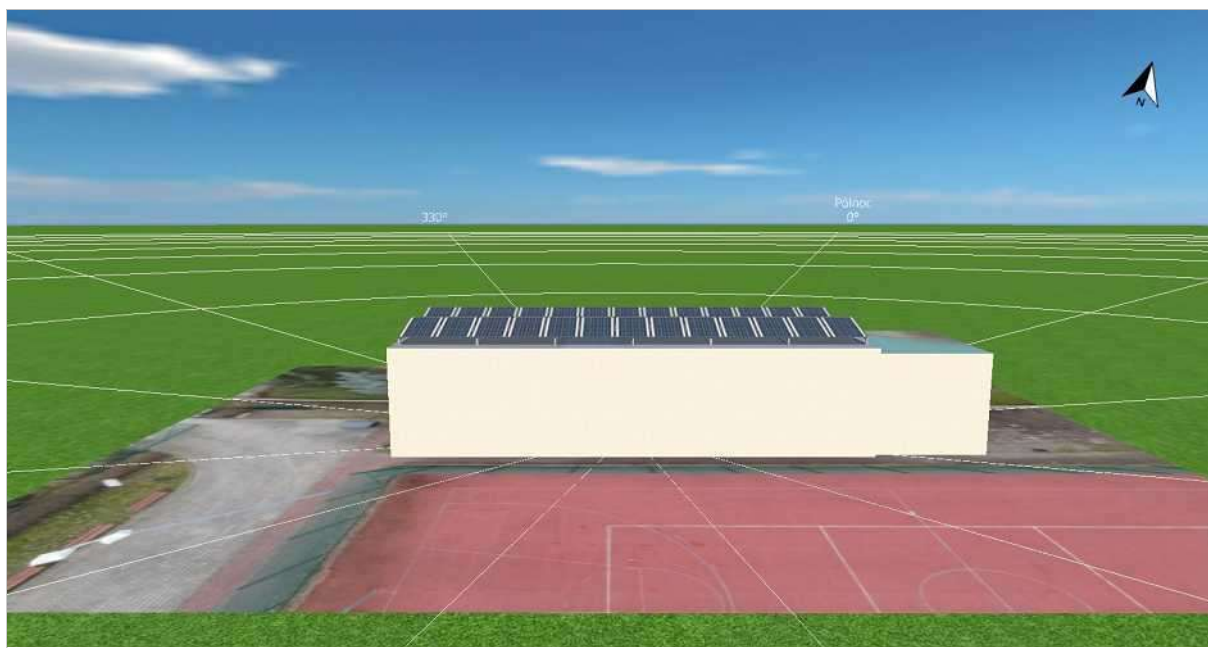


## WIZUALIZACJE I PARAMETRY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ SZKOŁA PODSTAWOWA W SPALONEJ – BOISKO ORLIK



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

Dane klimatyczne

Kunice, POL (1991 - 2010)

Moc generatora PV

10,79 kWp

Powierzchnia generatora PV

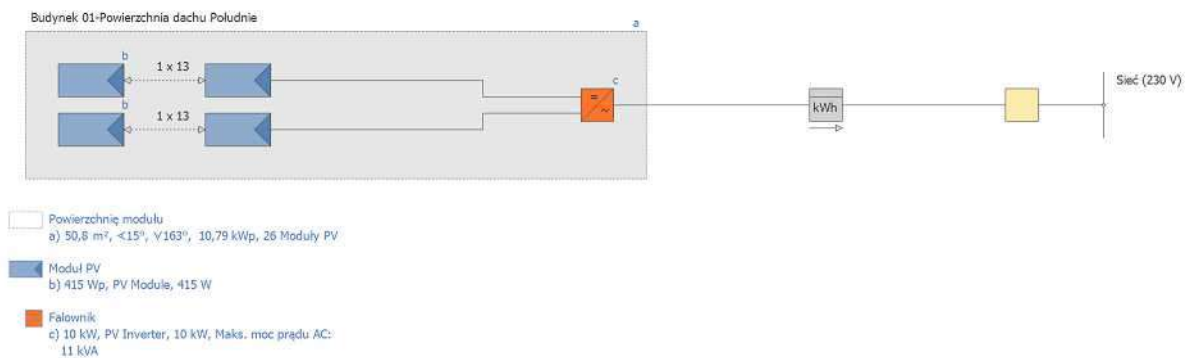
50,8 m<sup>2</sup>

Liczba modułów PV

26

Liczba falowników

1



<b>Zysk</b>	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	10 804 kWh
Spec. uzysk roczny	1 001,30 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9 %
Obliczenie strat przez zacienienie	3,0 %/rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	6 482 kg / rok

### Struktura instalacji

Dane klimatyczne	Kunice, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h

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

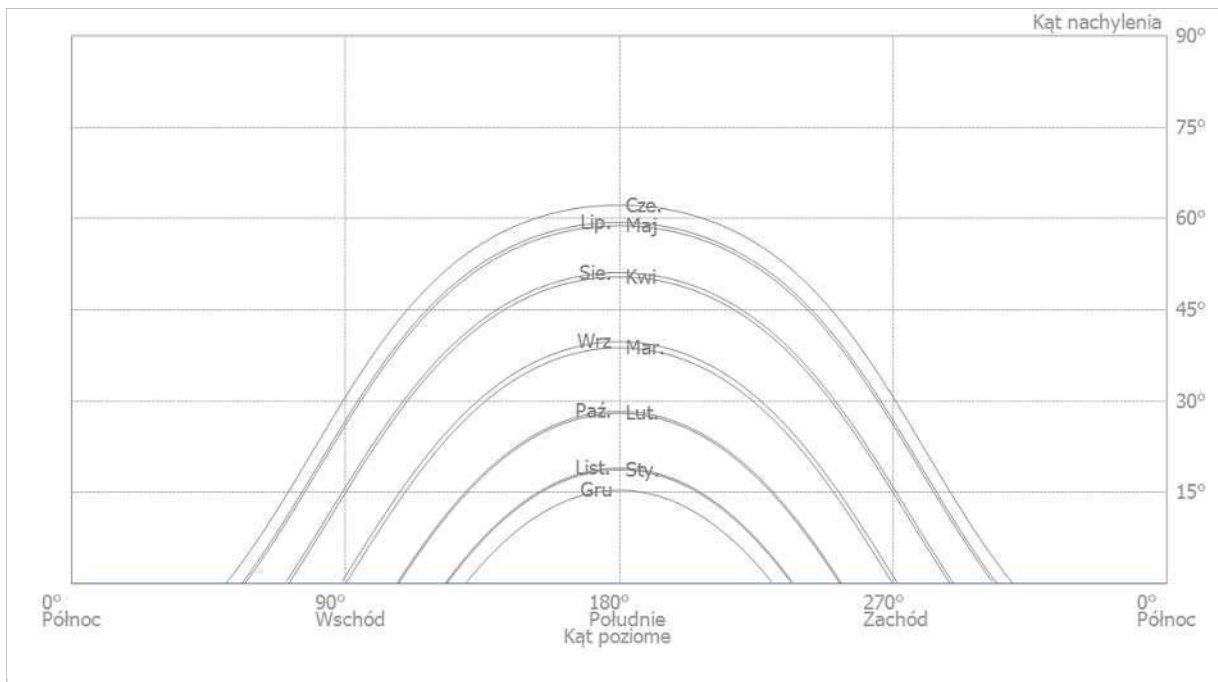
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

### Generator PV 1. Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	26 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	15 °
Orientacja	Południe 163 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na dachu płaskim
Powierzchnia generatora PV	50,8m <sup>2</sup>



Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe



Ilustracja: Horyzont od Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

## Falownik

### 1. Powierzchnię modułu

Falownik 1\*  
 Producent  
 Konfiguracja

### Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

1 x 10 kW  
 PV Inverter  
 MPP 1:  
 1 x 13  
 MPP 2:  
 1 x 13

### Sieć AC

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

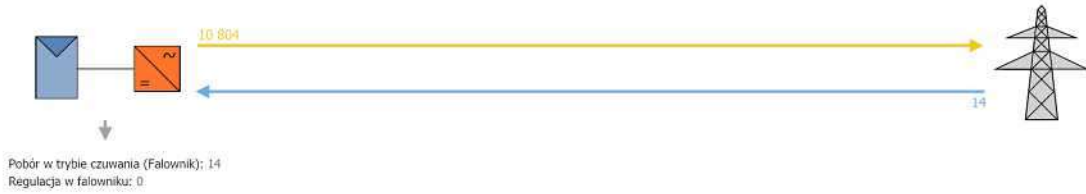
## Wyniki symulacji

### Instalacja PV

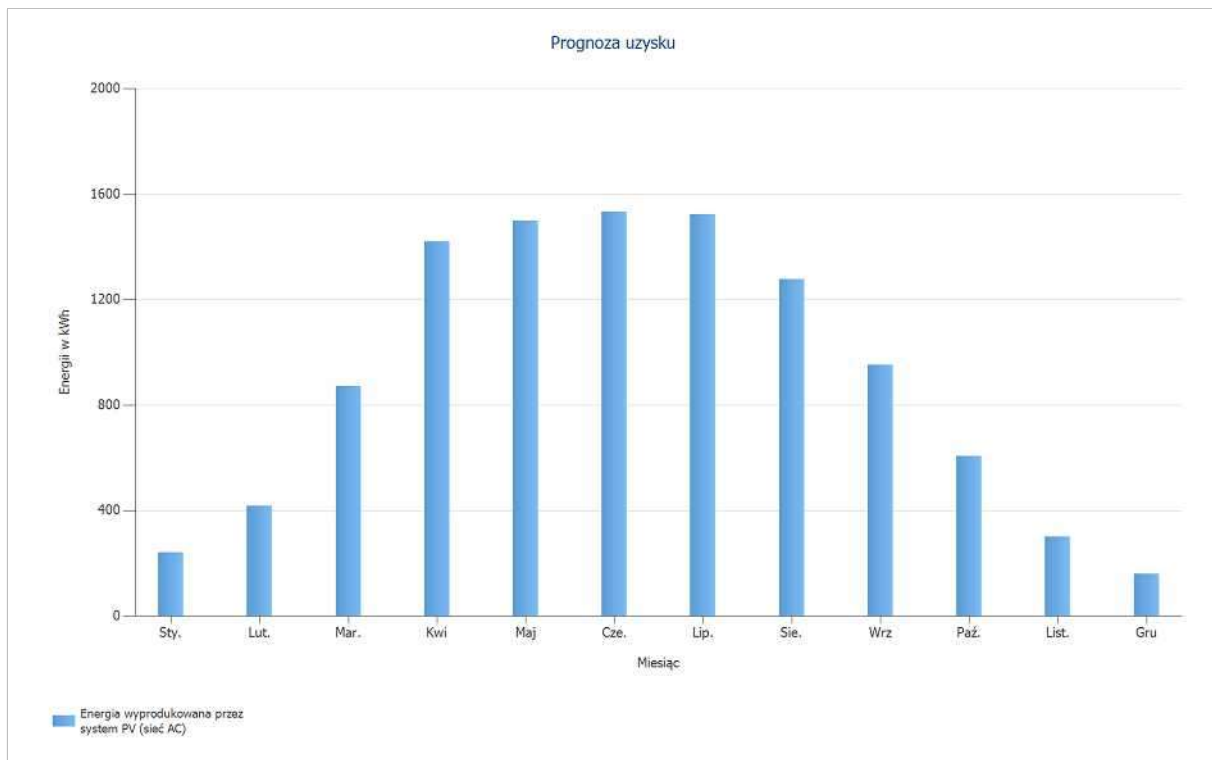
Moc generatora PV	10,8 kWp
Spec. uzysk roczny	1 001,30 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	3,0 %/rok
Energia oddana do sieci	10 804 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	10 804 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	14 kWh/rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	6 482 kg / rok

## Schemat przepływu energii

Projekt:



Wszytkie wartości w kWh  
Small deviations in the table can occur due to rounding  
created with PV\*SOL



Ilustracja: Prognoza uzysku

#### Wyniki na powierzchnię modułu

##### **Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe**

Moc generatora PV	10,79 kWp
Powierzchnia generatora PV	50,8 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1179,5 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	10804,1 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1001,3 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9 %

## Bilans energetyczny instalacji PV

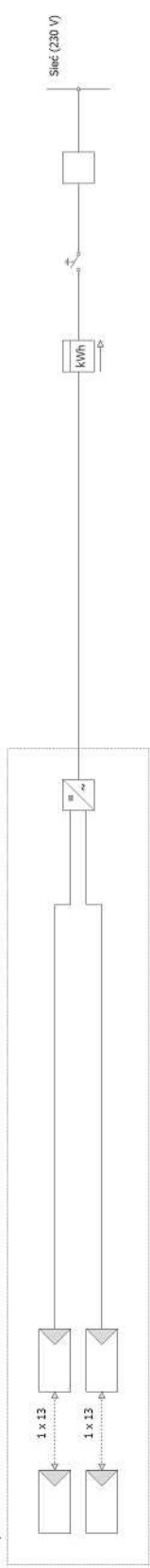
<b>Promieniowanie globalne, poziomo</b>	<b>1 090,0 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Odchylenie od standardowego widma	-10,90 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	3,68 kWh/m <sup>2</sup>	0,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	96,72 kWh/m <sup>2</sup>	8,93 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-26,49 kWh/m <sup>2</sup>	-2,25 %
<b>Globalne nasłonecznienie na moduł</b>	<b>1 153,0 kWh/m<sup>2</sup></b>	

$$\begin{aligned} & 1\,153,0 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 50,77 \text{ m}^2 \\ & = 58\,538,6 \text{ kWh} \end{aligned}$$

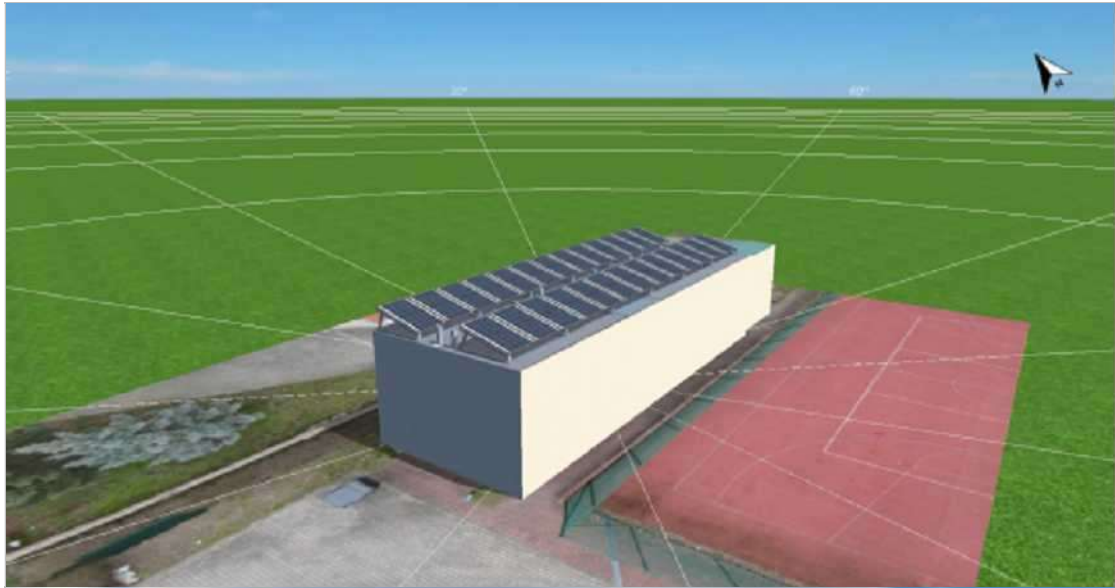
<b>Globalne nasłonecznienie PV</b>	<b>58 538,6 kWh</b>	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,25 %)	-46 096,77 kWh	-78,75 %
<b>Znamionowa energia PV</b>	<b>12 441,9 kWh</b>	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-331,90 kWh	-2,67 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-456,33 kWh	-3,77 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-196,74 kWh	-1,69 %
Diody	-6,21 kWh	-0,05 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-229,01 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-8,18 kWh	-0,07 %
<b>Energia PV (DC) bez regulacji falownika</b>	<b>11 213,5 kWh</b>	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-5,90 kWh	-0,05 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-2,26 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	-0,06 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-62,58 kWh	-0,56 %
<b>Energia PV (DC)</b>	<b>11 142,7 kWh</b>	

<b>Energia na wejściu falownika</b>	<b>11 142,7 kWh</b>	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-72,43 kWh	-0,65 %
Konwersja z prądu DC na AC	-266,21 kWh	-2,40 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-13,69 kWh	-0,13 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
<b>Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania</b>	<b>10 790,4 kWh</b>	
<b>Energia oddana do sieci</b>	<b>10 804,1 kWh</b>	

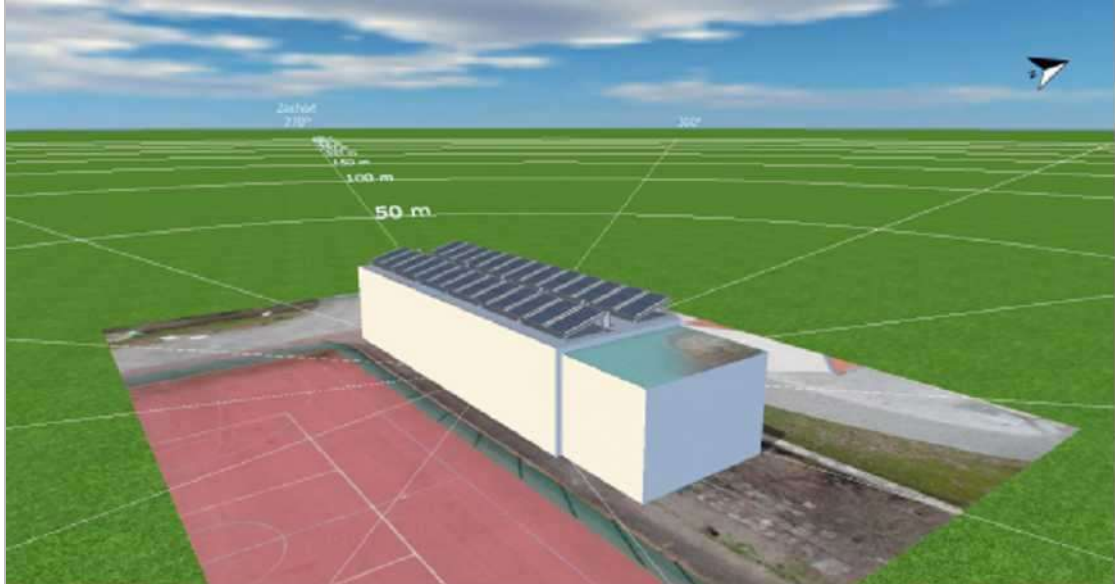
Budynki 01 - Powierzchnia dachu Południe



Ilustracja: Zrzut ekranu02



Ilustracja: Zrzut ekranu03





## Konfiguracja

Ilustracja: Zrzut ekranu04



## Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu01

