

**WIZUALIZACJE I PARAMETRY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
SZKOŁA PODSTAWOWA W ROSOCHATEJ IM. WŁADYSŁAWA
STANISŁAWA REYMONTA WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ**



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Kunice, POL (1991 - 2010)

Moc generatora PV

17,85 kWp

Powierzchnia generatora PV

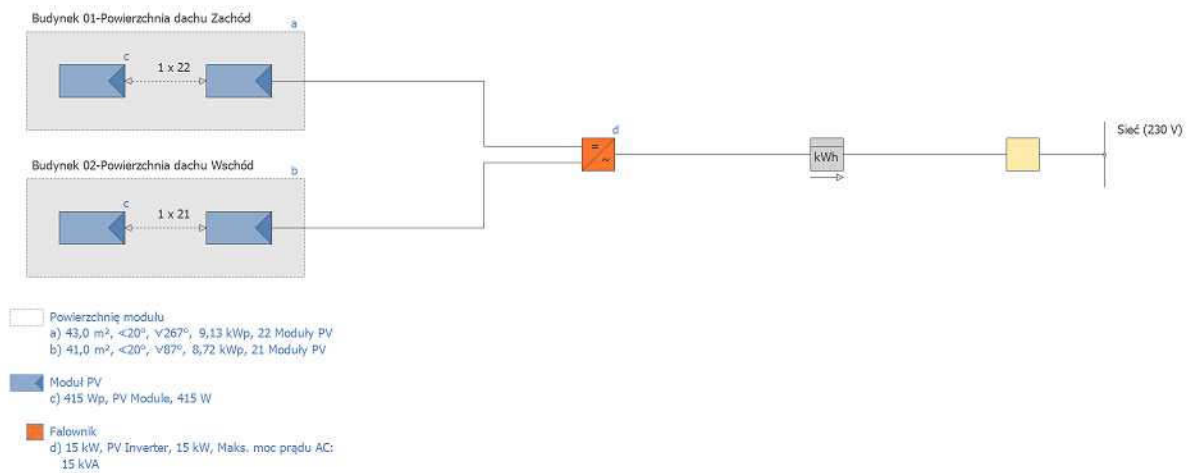
84,0 m²

Liczba modułów PV

43

Liczba falowników

1



Zysk

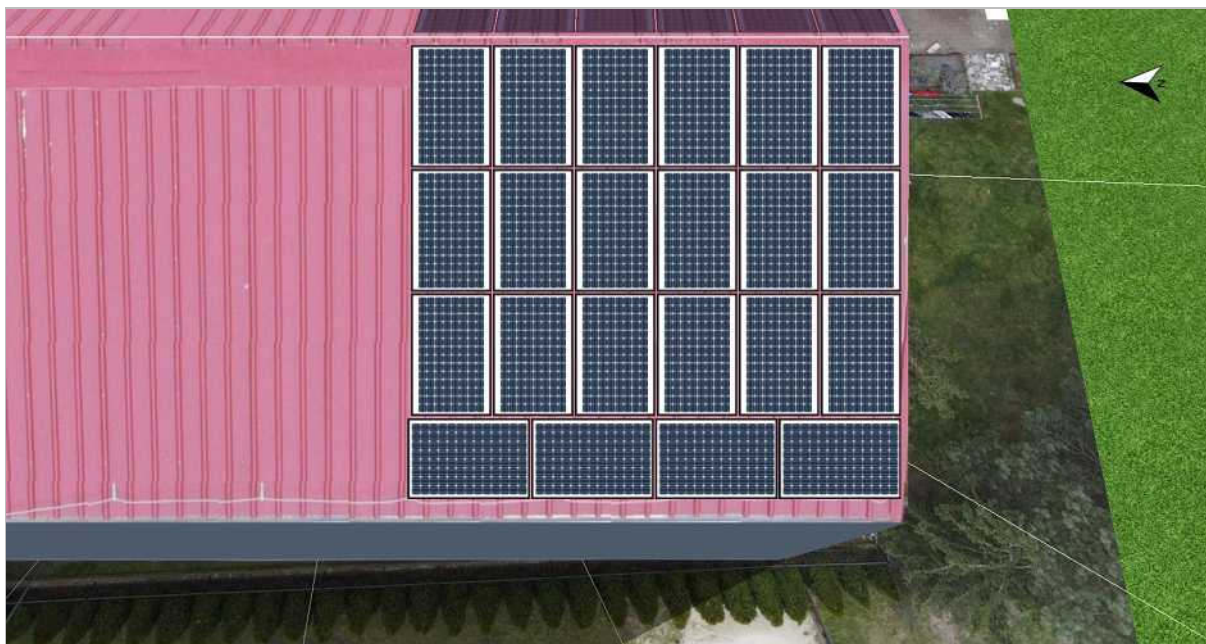
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	16 307 kWh
Spec. uzysk roczny	913,81 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,2 %
Obliczenie strat przez zacienienie	0,3 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	9 784 kg / rok

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 Zachód
Moduły PV*	22 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	20°
Orientacja	Zachód 267°
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	43,0 m ²



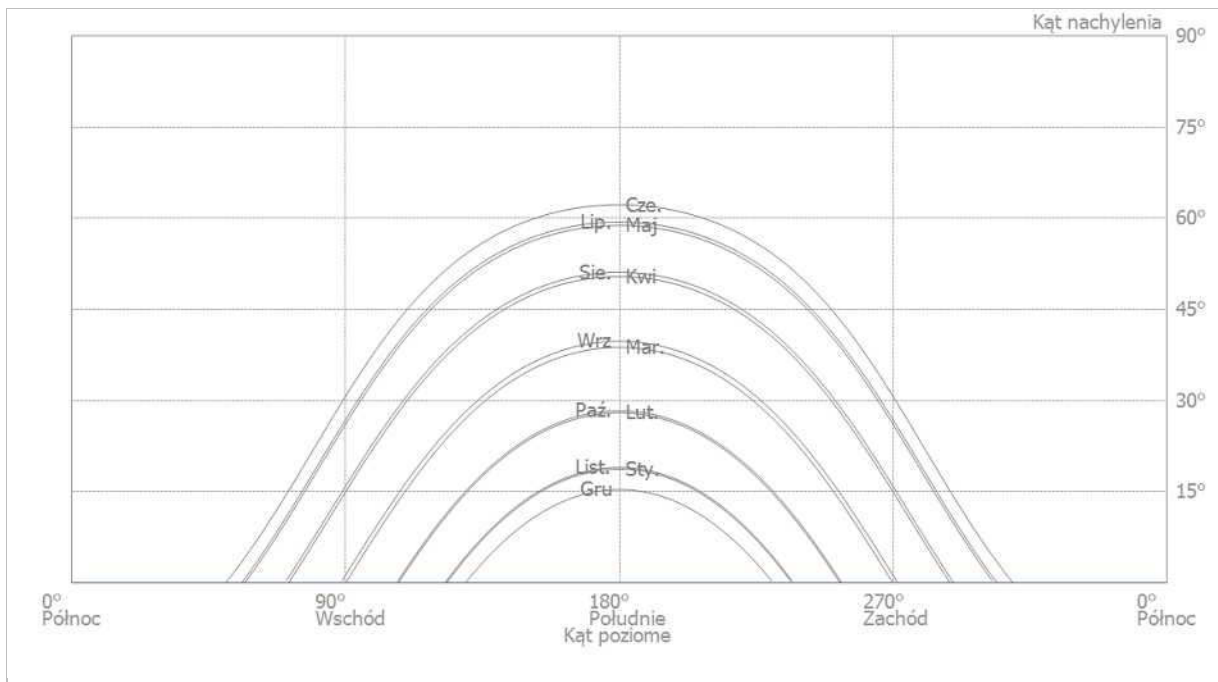
Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód

Generator PV 2. Powierznię modułu

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód
Moduły PV*	21 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	20 °
Orientacja	Wschód 87 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	41,0 m ²



Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód



Ilustracja: Horyzont od Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód

Falownik

1. Powierzchnię modułu

Falownik 1*
 Producent
 Konfiguracja

Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód + Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód
 1 x 15 kW
 PV Inverter
 MPP 1:
 1 x 22
 MPP 2:
 1 x 21

Sieć AC

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

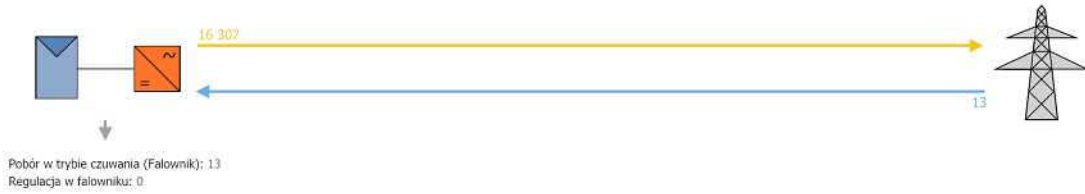
Wyniki symulacji

Instalacja PV

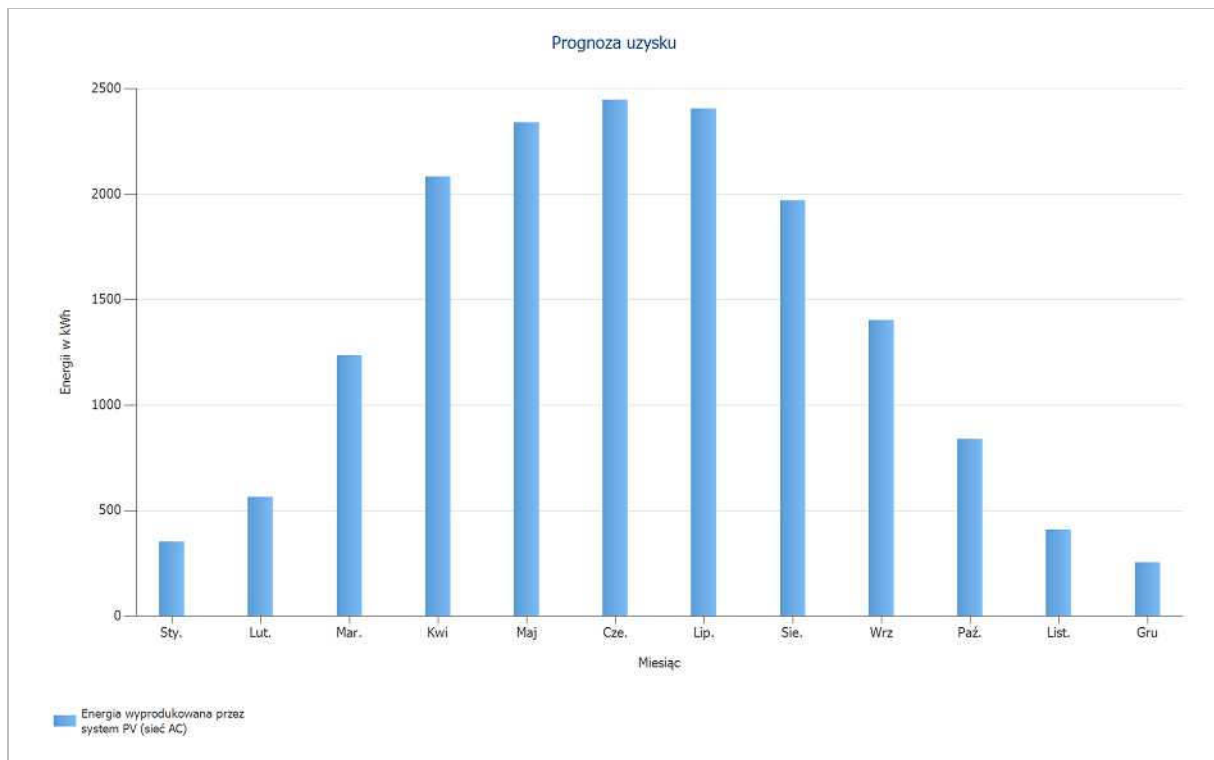
Moc generatora PV	17,8 kWp
Spec. uzysk roczny	913,81 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,2 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,3 %/rok
Energia oddana do sieci	16 307 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	16 307 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	9 784 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt:



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



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchni modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód

Moc generatora PV	9,13 kWp
Powierzchnia generatora PV	43,0 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1089 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8695,4 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	952,4 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,4 %

Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód

Moc generatora PV	8,72 kWp
Powierzchnia generatora PV	41,0 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1003,9 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7611,5 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	873,4 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87 %

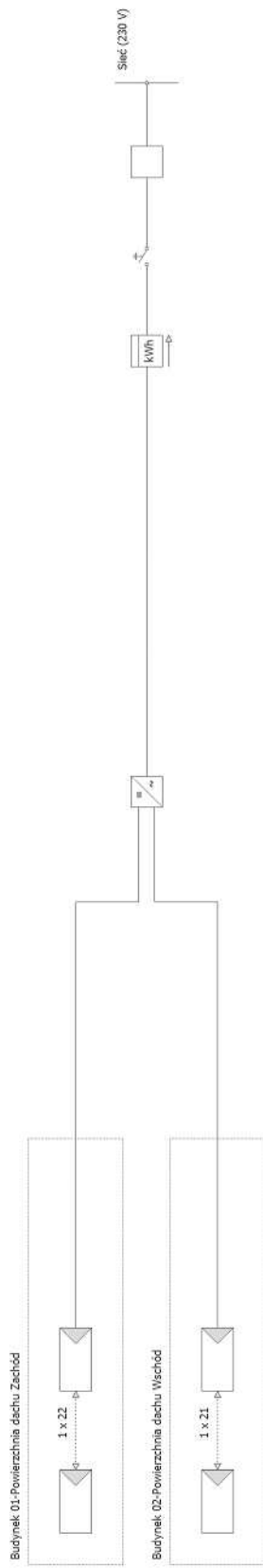
Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 090,0 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,90 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	6,51 kWh/m ²	0,60 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	-38,13 kWh/m ²	-3,51 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-27,24 kWh/m ²	-2,60 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 020,2 kWh/m²	

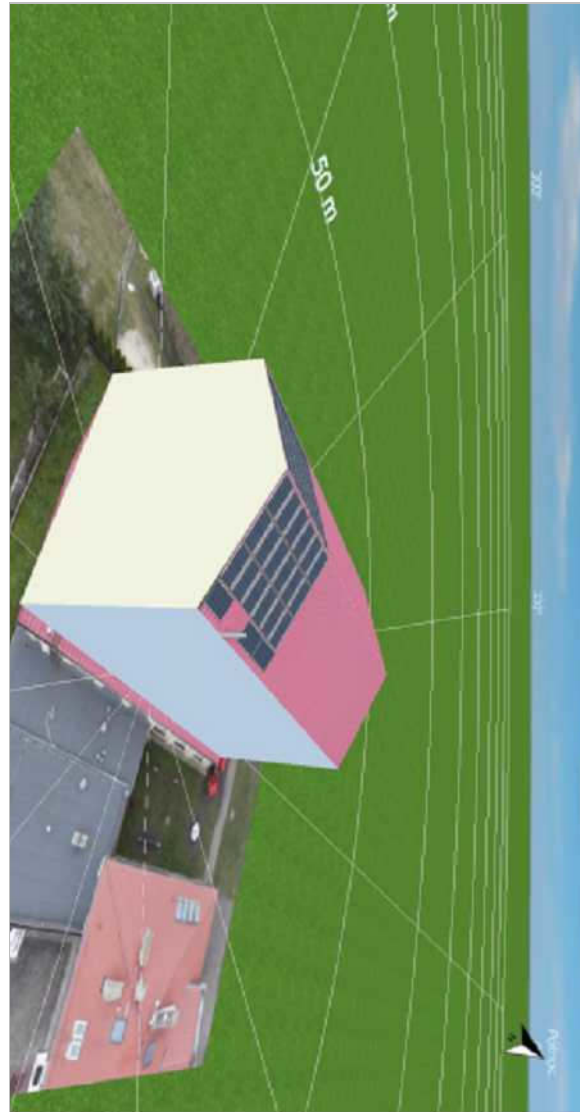
$$\begin{aligned} & 1\,020,2 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 83,97 \text{ m}^2 \\ & = 85\,665,7 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	85 665,7 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,25 %)	-67 458,23 kWh	-78,75 %
Znamionowa energia PV	18 207,5 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-43,63 kWh	-0,24 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-768,67 kWh	-4,23 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-248,50 kWh	-1,43 %
Diody	-5,03 kWh	-0,03 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-342,83 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-8,40 kWh	-0,05 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	16 790,4 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-4,60 kWh	-0,03 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	0,00 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	0,00 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-94,06 kWh	-0,56 %
Energia PV (DC)	16 691,8 kWh	

Energia na wejściu falownika	16 691,8 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-7,39 kWh	-0,04 %
Konwersja z prądu DC na AC	-377,50 kWh	-2,26 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-13,42 kWh	-0,08 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	16 293,5 kWh	
Energia oddana do sieci	16 306,9 kWh	



Ilustracja: Zrzut ekranu04



Ilustracja: Zrzut ekranu03



Ilustracja: Zrzut ekranu01



Ilustracja: Zrzut ekranu02

