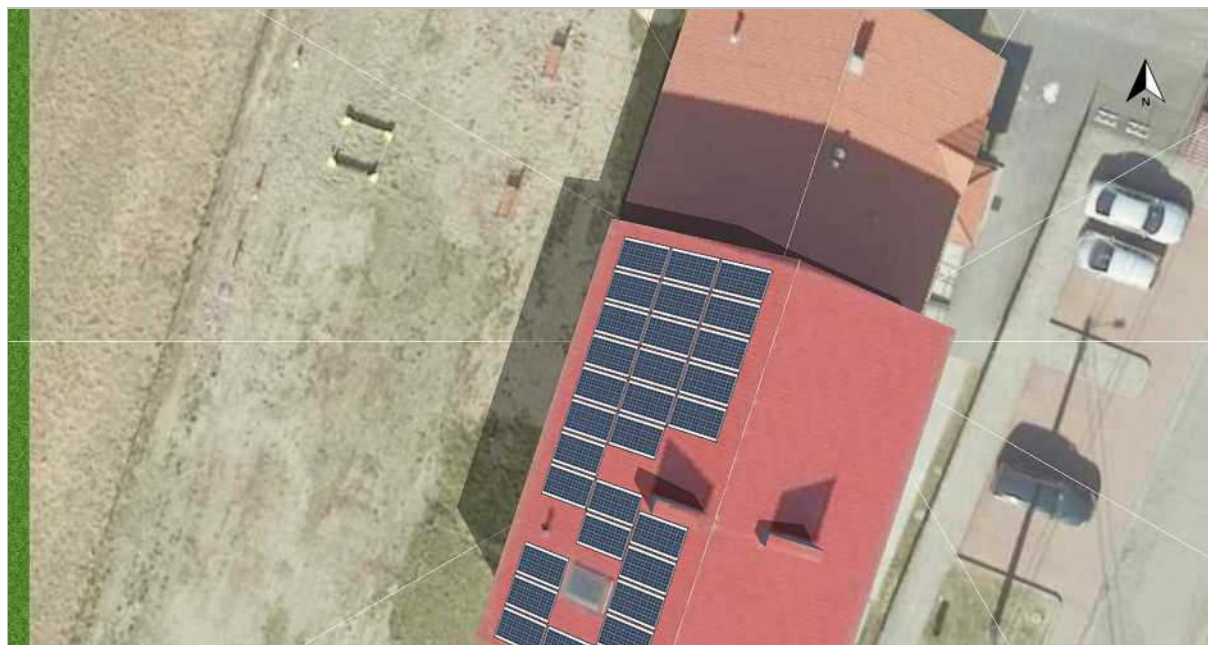


**WIZUALIZACJE I PARAMETRY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE „WYSPA MARZEŃ”
W KUNICACH, UL. STAROPOLSKA 6B**



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Kunice, POL (1991 - 2010)

Moc generatora PV

12,45 kWp

Powierzchnia generatora PV

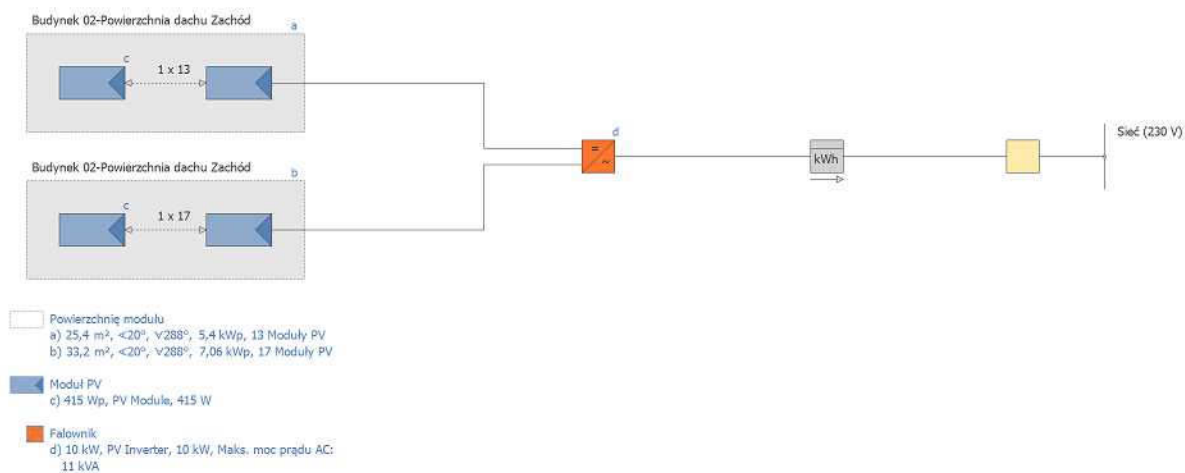
58,6 m²

Liczba modułów PV

30

Liczba falowników

1



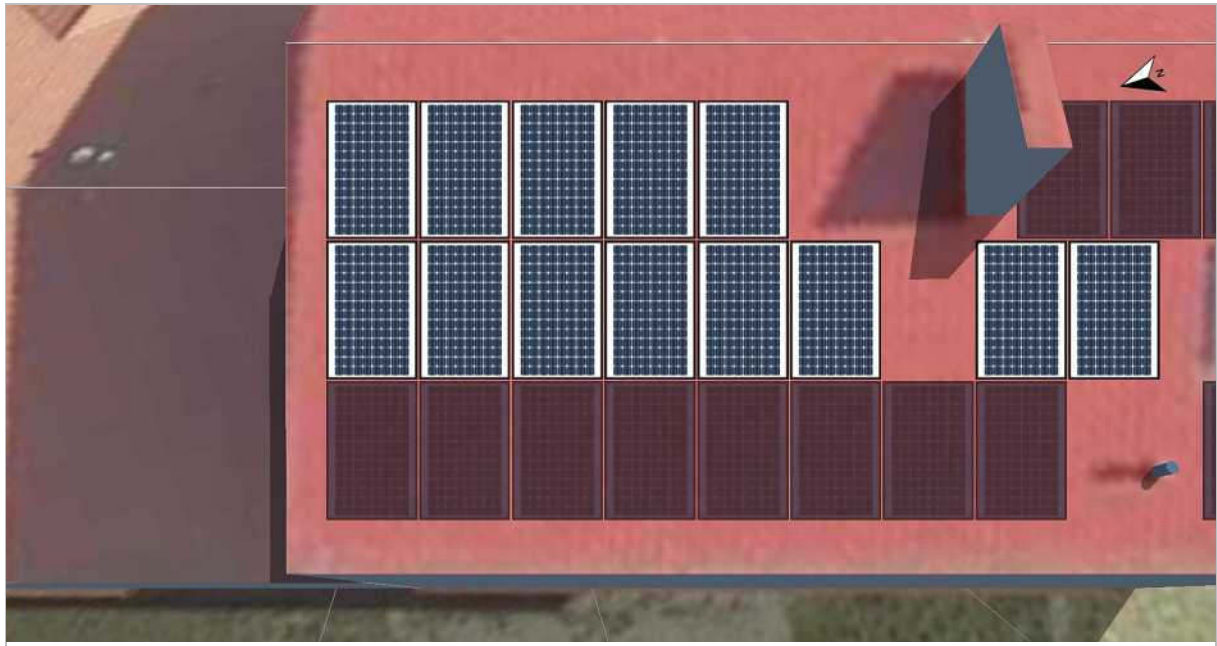
Zysk	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	10 532 kWh
Spec. uzysk roczny	845,95 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	83,0 %
Obliczenie strat przez zacienienie	4,5 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	6 319 kg / rok

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

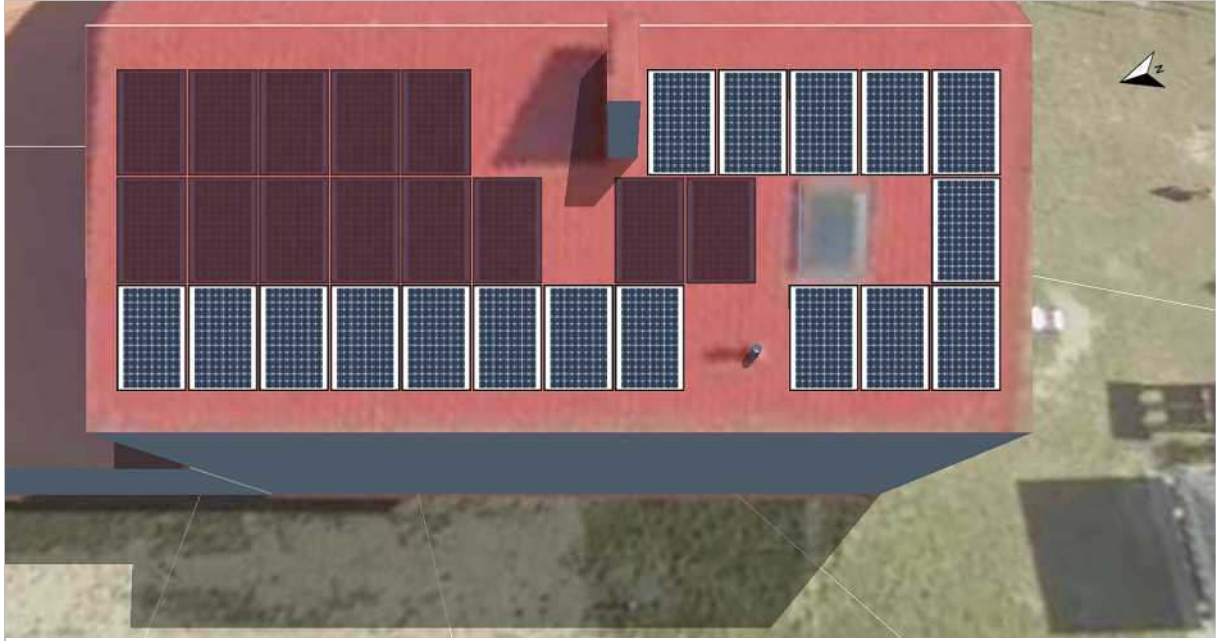
Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód
Moduły PV*	13 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	20 °
Orientacja	Zachód 288 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	25,4 m ²



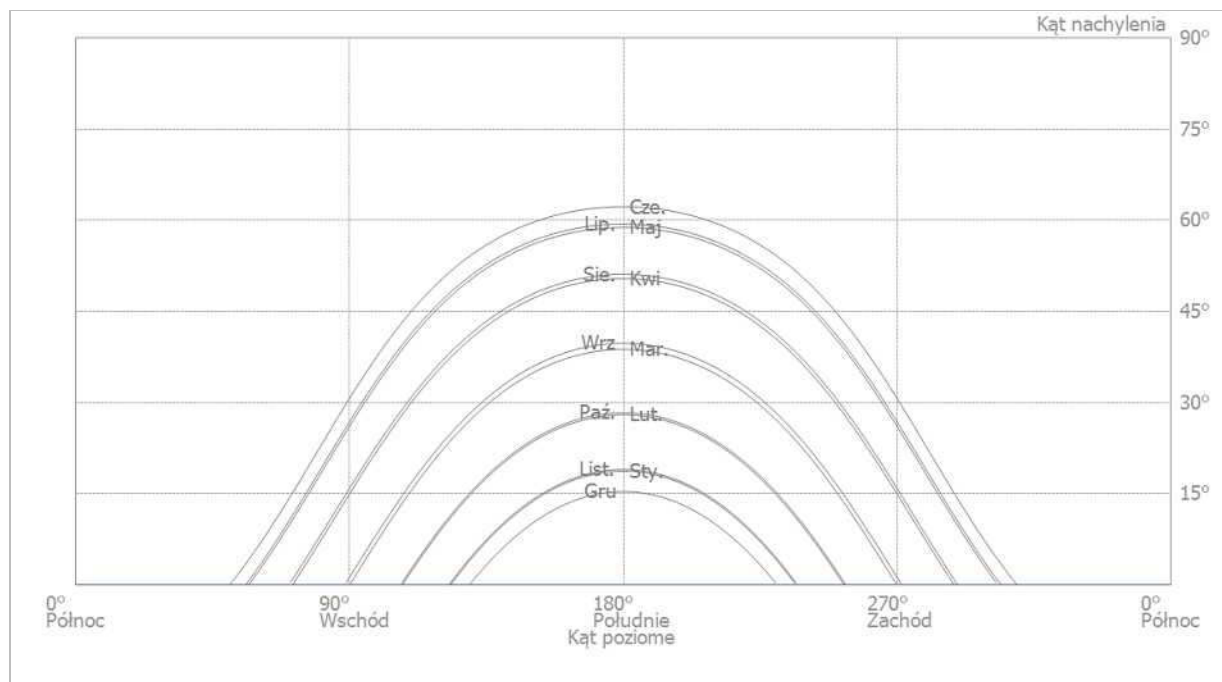
Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód

Generator PV 2. Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód
Moduły PV*	17 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	20 °
Orientacja	Zachód 288 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	33,2 m ²



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



Ilustracja: Horyzont od Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód

Falownik

1. Powierzchnię modułu

	Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód + Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód
Falownik 1*	1 x 10 kW
Producent	PV Inverter
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 13 MPP 2: 1 x 17

Sieć AC

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

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

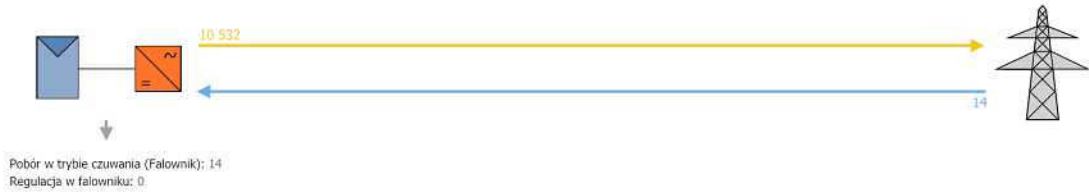
Wyniki symulacji

Instalacja PV

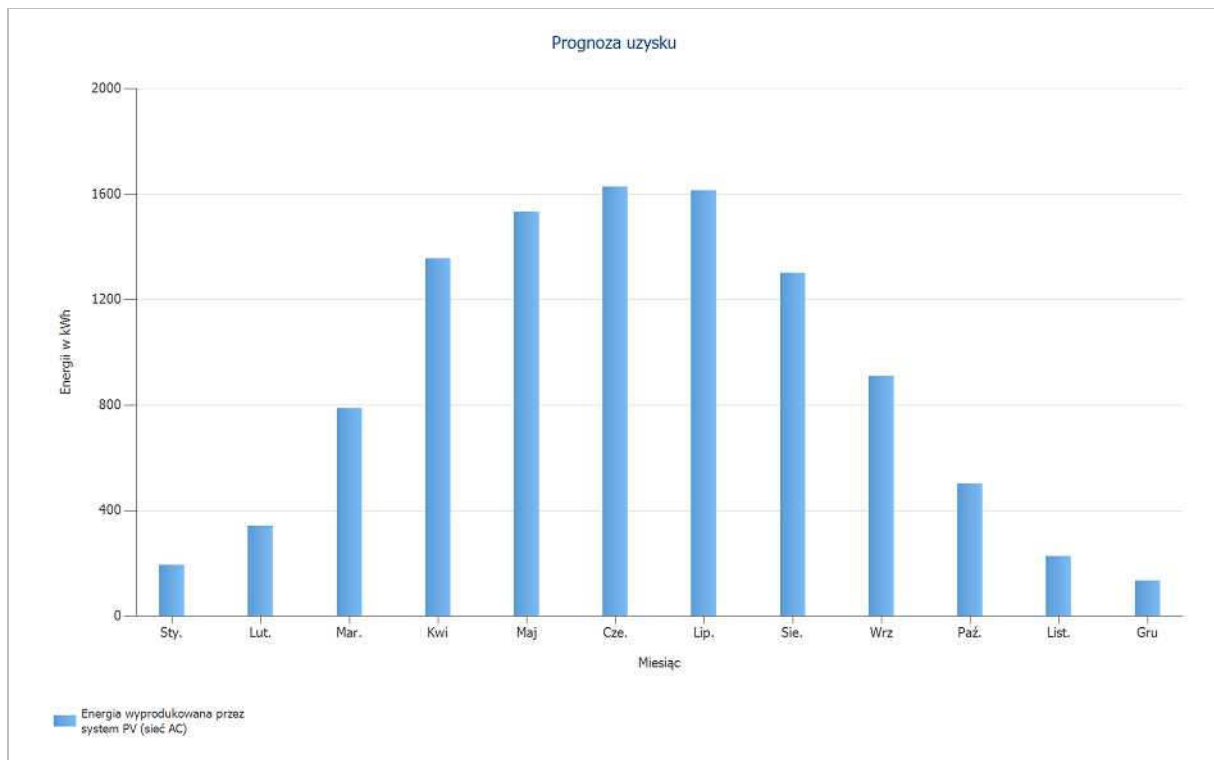
Moc generatora PV	12,5 kWp
Spec. uzysk roczny	845,95 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	83,0 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacielenia	4,5 %/rok
Energia oddana do sieci	10 532 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	10 532 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	14 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	6 319 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: projekt



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



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchni modułu

Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód

Moc generatora PV	5,4 kWp
Powierzchnia generatora PV	25,4 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1016,7 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	4538,2 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	841,2 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	82,7 %

Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód

Moc generatora PV	7,06 kWp
Powierzchnia generatora PV	33,2 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1021,2 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5993,8 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	849,6 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	83,2 %

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	-64,42 kWh/m ²	-5,93 %
Zacienienie niezależne od modułu	-1,93 kWh/m ²	-0,19 %
Odbicia na powierzchni modułu	-29,14 kWh/m ²	-2,86 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	990,1 kWh/m²	

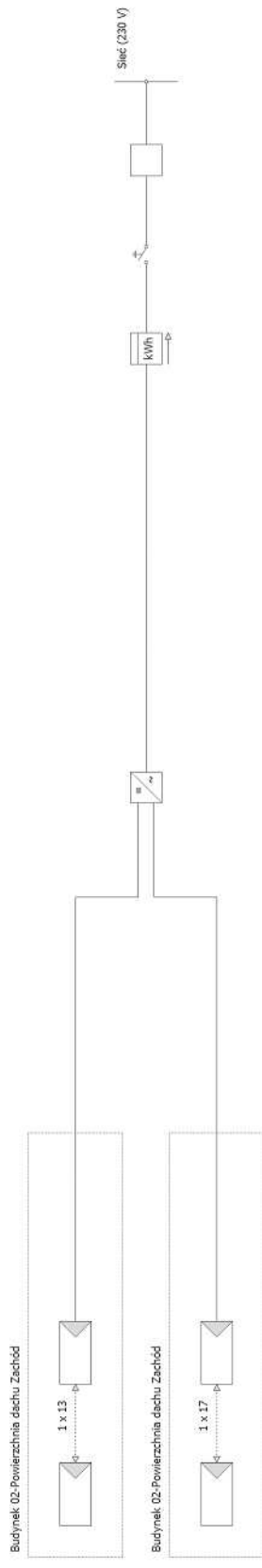
$$\begin{aligned} & 990,1 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 58,58 \text{ m}^2 \\ & = 58\,002,1 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	58 002,1 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,25 %)	-45 674,23 kWh	-78,75 %

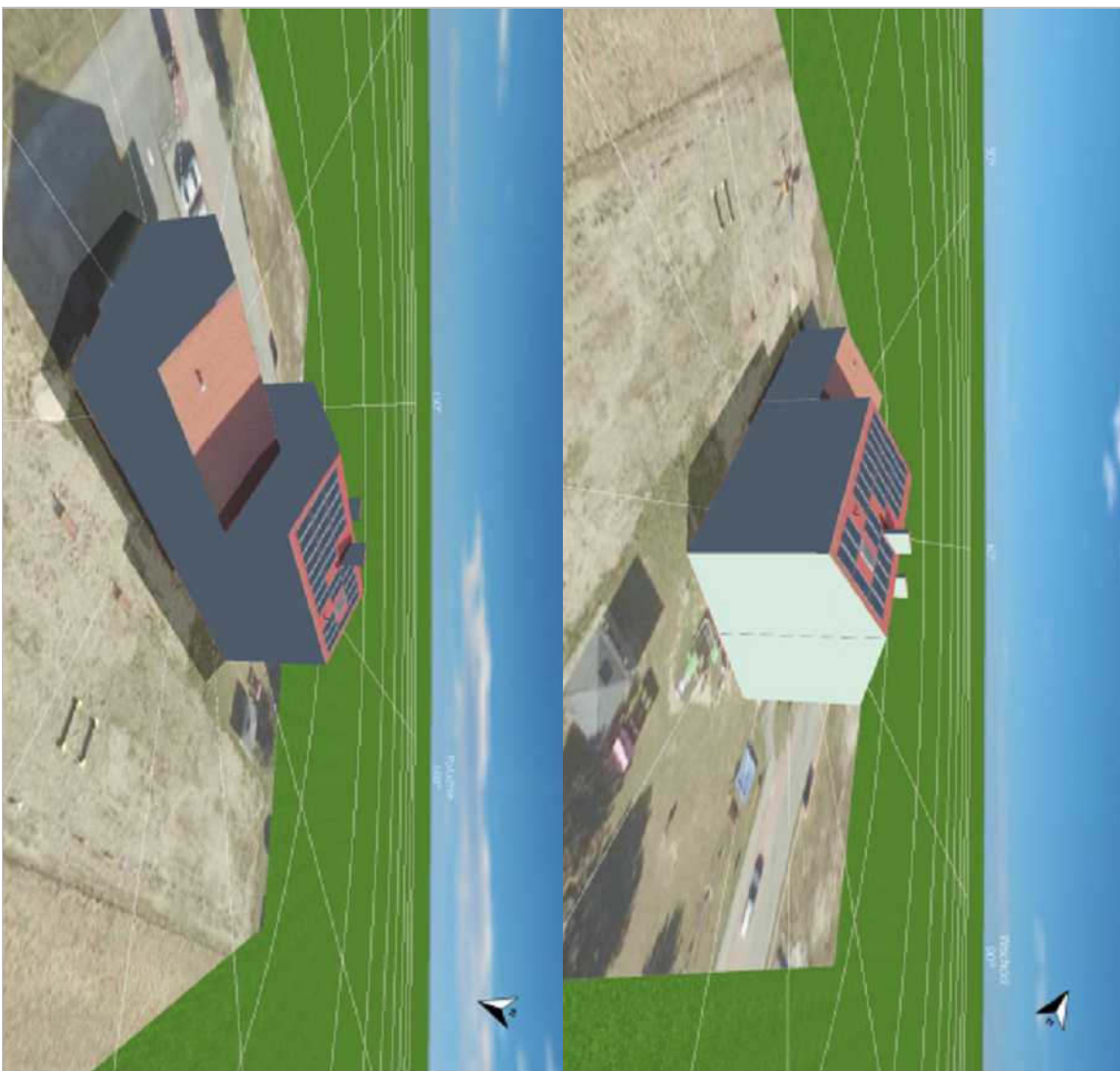
Znamionowa energia PV	12 327,8 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-323,35 kWh	-2,62 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-532,02 kWh	-4,43 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-162,44 kWh	-1,42 %
Diody	-17,30 kWh	-0,15 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-225,85 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-165,91 kWh	-1,50 %

Energia PV (DC) bez regulacji falownika	10 900,9 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-5,67 kWh	-0,05 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-0,03 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	-0,45 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-61,55 kWh	-0,56 %
Energia PV (DC)	10 833,2 kWh	

Energia na wejściu falownika	10 833,2 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-39,30 kWh	-0,36 %
Konwersja z prądu DC na AC	-261,93 kWh	-2,43 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-13,64 kWh	-0,13 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	10 518,4 kWh	
Energia oddana do sieci	10 532,0 kWh	



Ilustracja: Zrzut ekranu03



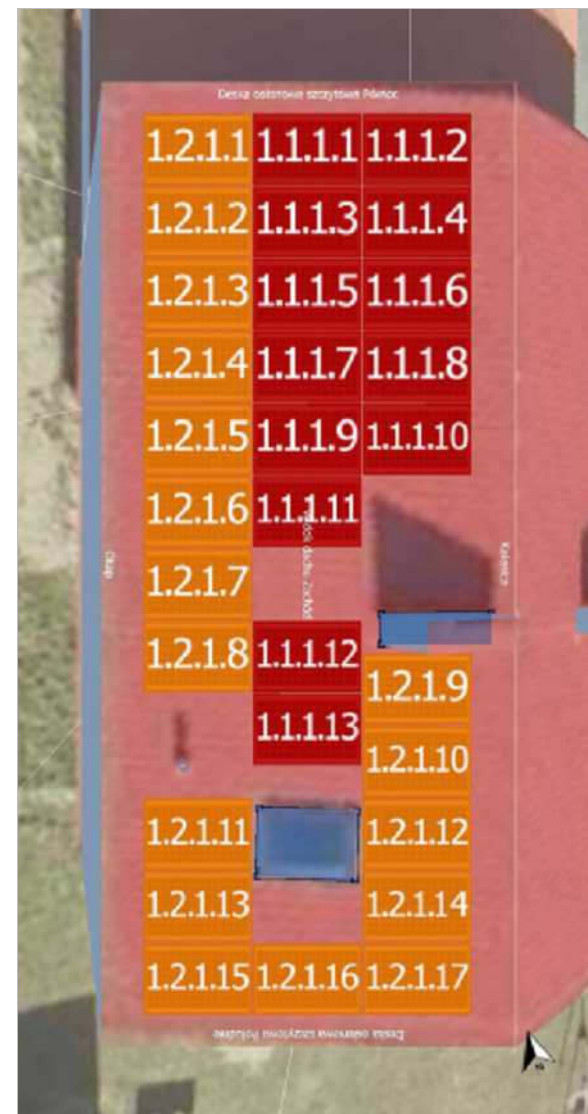
Ilustracja: Zrzut ekranu04

Ilustracja: Zrzut ekranu02



Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu01



Konfiguracja