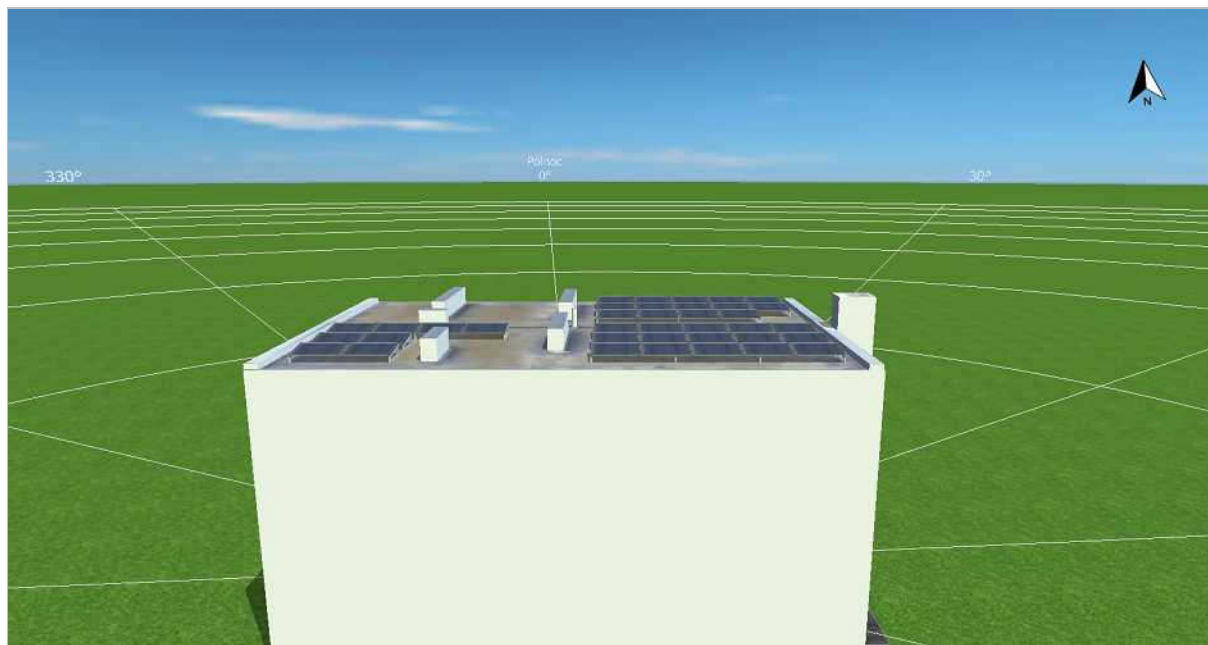


WIZUALIZACJE I PARAMETRY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ SZKOŁA PODSTAWOWA IM. ŚW. JADWIGI ŚLĄSKIEJ W KUNICACH



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Kunice, POL (1991 - 2010)

Moc generatora PV

15,35 kWp

Powierzchnia generatora PV

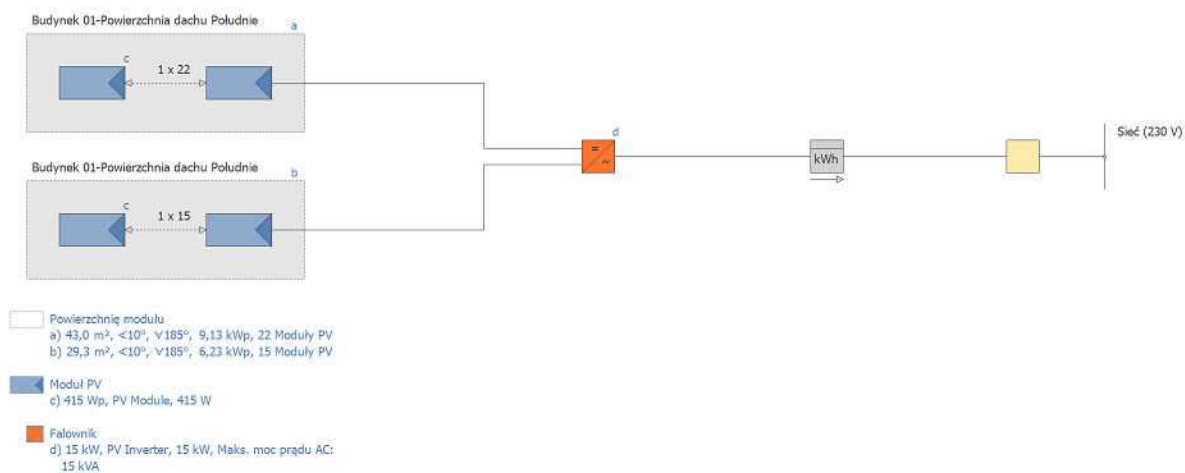
72,3 m²

Liczba modułów PV

37

Liczba falowników

1



Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	15 103 kWh
Spec. uzysk roczny	983,57 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,0 %
Obliczenie strat przez zacienienie	3,7 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	9 062 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*	22 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	10 °
Orientacja	Południe 185 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na dachu płaskim
Powierzchnia generatora PV	43,0 m ²



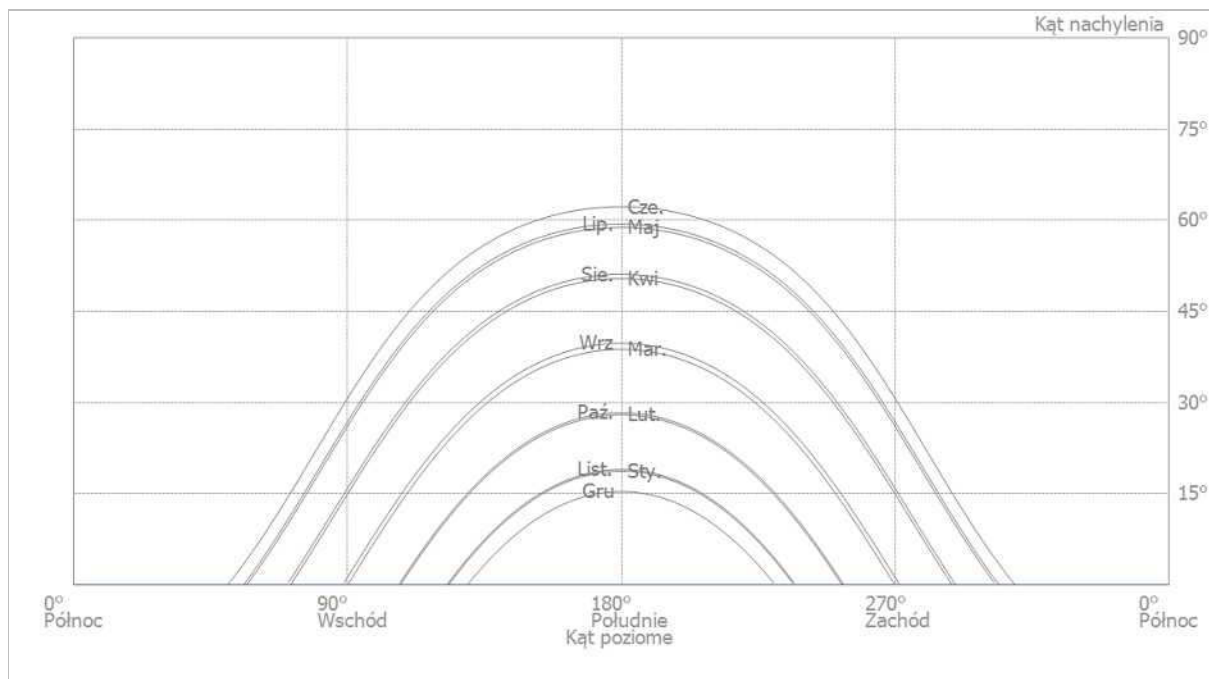
Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Generator PV 2. Powierznię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	15 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	10 °
Orientacja	Południe 185 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na dachu płaskim
Powierzchnia generatora PV	29,3 m ²



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 + Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

1 x 15 kW
 PV Inverter
 MPP 1:
 1 x 22
 MPP 2:
 1 x 15

Sieć AC

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

Wyniki symulacji

Instalacja PV

Moc generatora PV 15,4 kWp
 Spec. uzysk roczny 983,57 kWh/kWp
 Stosunek wydajności (PR) 85,0 %
 Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia 3,7 %/rok

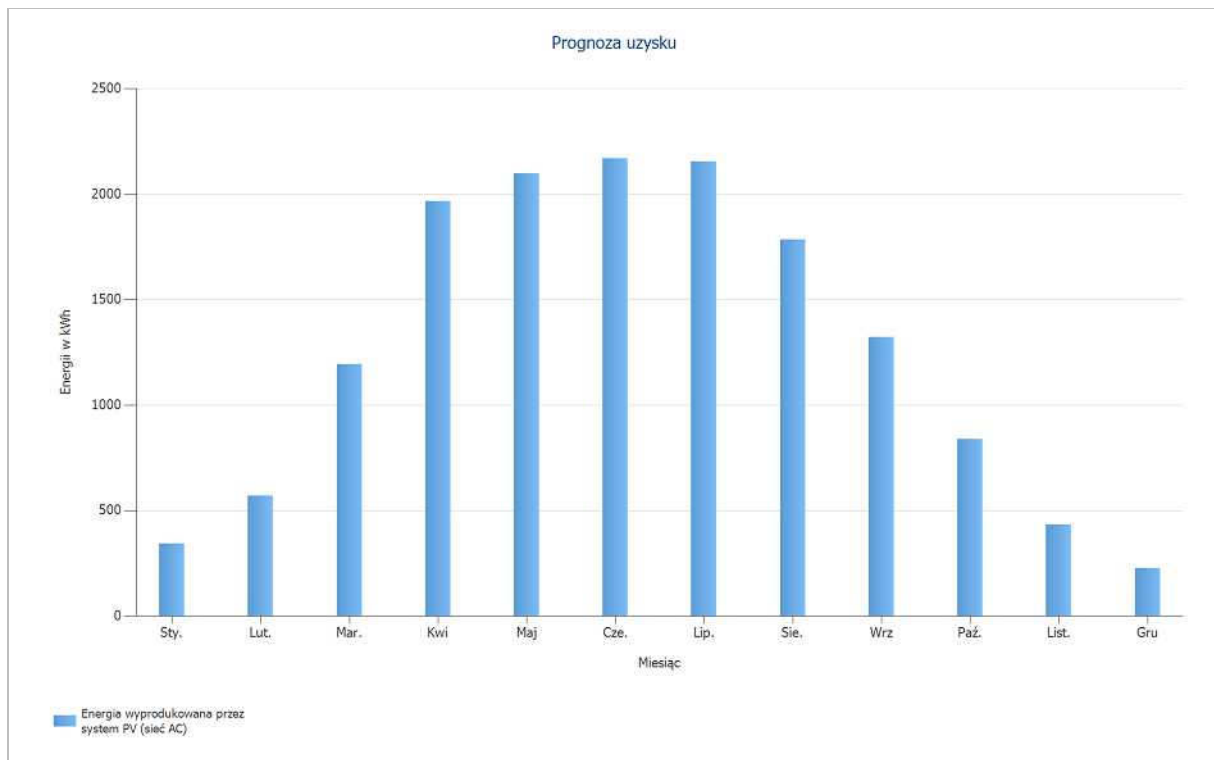
Energia oddana do sieci 15 103 kWh/rok
 Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu) 15 103 kWh/rok
 Pobór w trybie czuwania (Falownik) 14 kWh/rok
 Emisja CO₂, której dało się uniknąć: 9 062 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: 4-projekt



Wszystkie wartości w kWh
Small deviations in the tables can occur due to rounding
created with P³SD



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchni modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Moc generatora PV	9,13 kWp
Powierzchnia generatora PV	43,0 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1153,7 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8939,3 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	979,1 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,9 %

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Moc generatora PV	6,23 kWp
Powierzchnia generatora PV	29,3 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1162,7 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	6163,5 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	990,1 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,1 %

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 090,0 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,90 kWh/m ²	-1,00 %
Odblacie od gruntu (albedo)	1,64 kWh/m ²	0,15 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	82,01 kWh/m ²	7,59 %
Zacienienie niezależne od modułu	-5,36 kWh/m ²	-0,46 %
Odbicia na powierzchni modułu	-27,49 kWh/m ²	-2,38 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 129,9 kWh/m²	

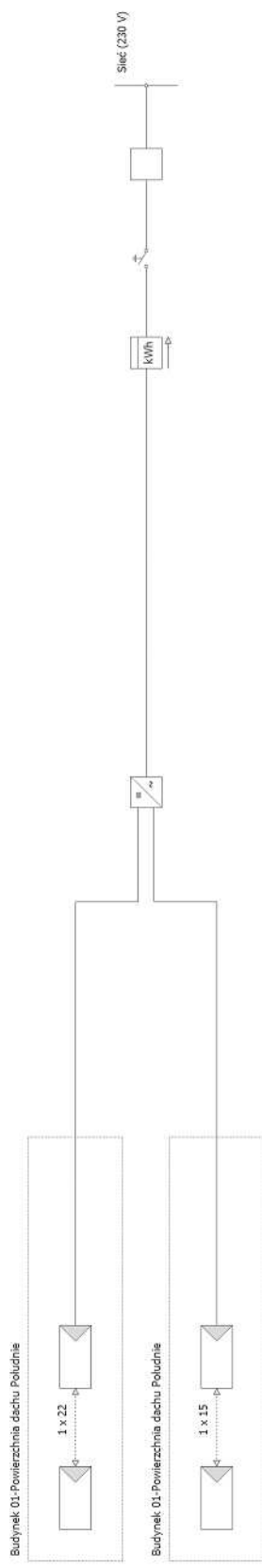
$$\begin{aligned} & 1\,129,9 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 72,25 \text{ m}^2 \\ & = 81\,635,8 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	81 635,8 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,25 %)	-64 284,87 kWh	-78,75 %

Znamionowa energia PV	17 351,0 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-425,68 kWh	-2,45 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-654,14 kWh	-3,86 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-258,69 kWh	-1,59 %
Diody	-28,59 kWh	-0,18 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-319,68 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-72,44 kWh	-0,46 %

Energia PV (DC) bez regulacji falownika	15 591,8 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-5,27 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	-88,73 kWh	-0,57 %
Energia PV (DC)	15 497,8 kWh	

Energia na wejściu falownika	15 497,8 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-9,81 kWh	-0,06 %
Konwersja z prądu DC na AC	-385,19 kWh	-2,49 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-13,52 kWh	-0,09 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	15 089,2 kWh	
Energia oddana do sieci	15 102,8 kWh	



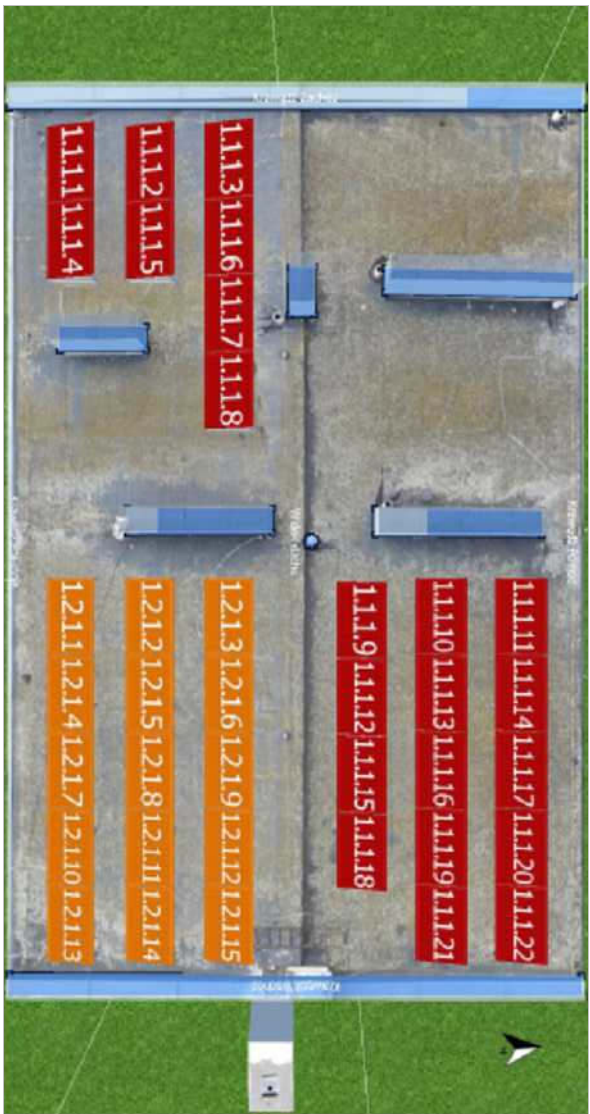
Ilustracja: Zrzut ekranu03



Ilustracja: Zrzut ekranu02



Ilustracja: Zrzut ekranu04



Ilustracja: Zrzut ekranu01

