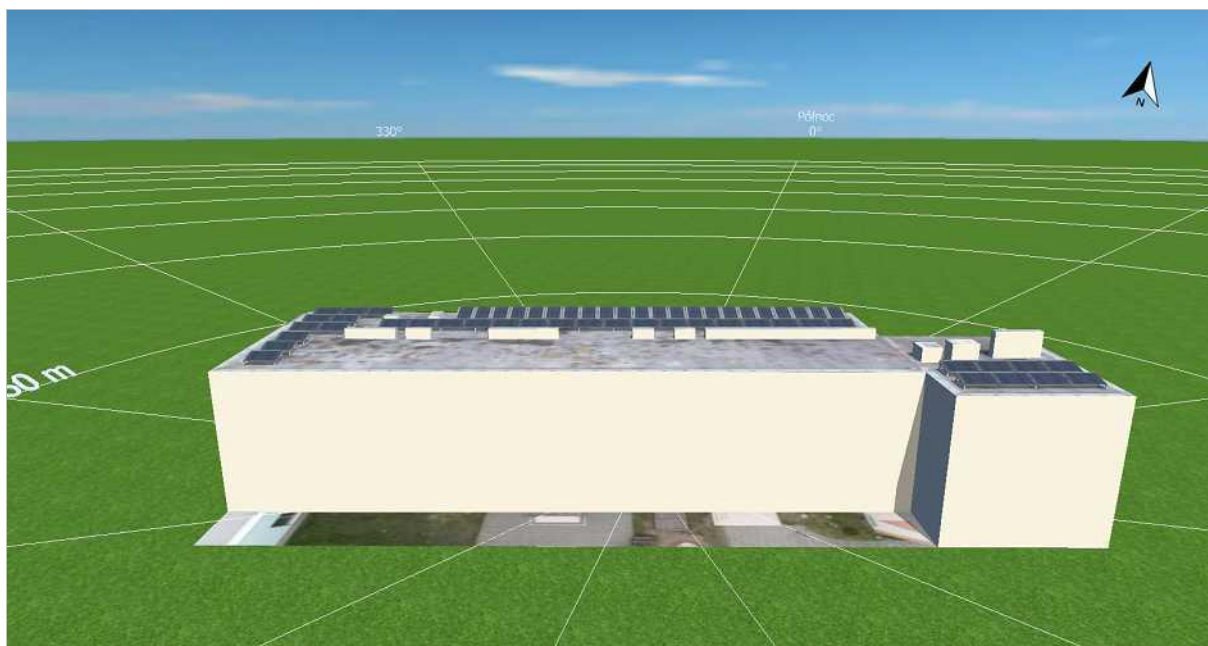


WIZUALIZACJE I PARAMETRY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ SZKOŁA PODSTAWOWA W SPALONEJ - BUDYNEK SZKOŁY



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne

Kunice, POL (1991 - 2010)

Moc generatora PV

23,66 kWp

Powierzchnia generatora PV

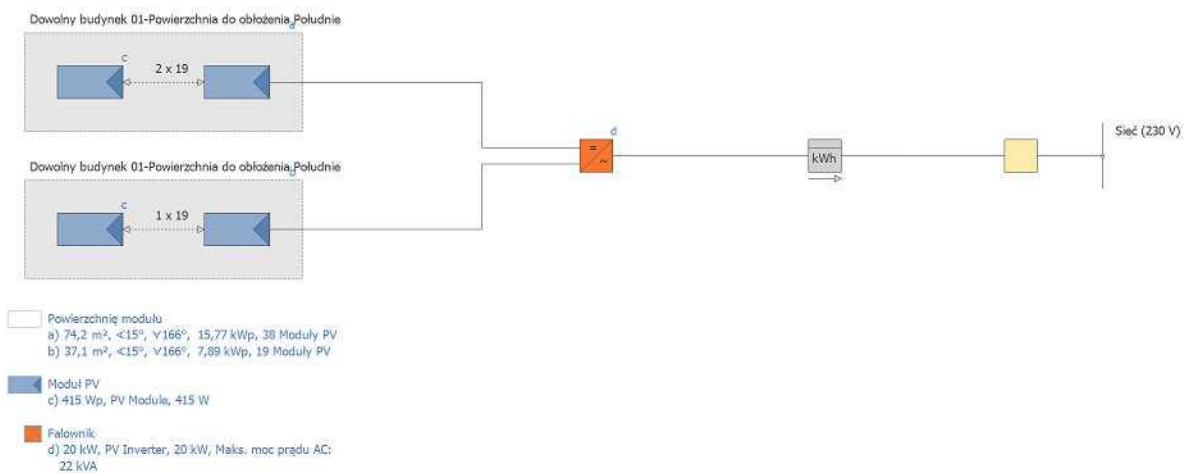
111,3 m²

Liczba modułów PV

57

Liczba falowników

1



Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	23 946 kWh
Spec. uzysk roczny	1 012,28 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,6 %
Obliczenie strat przez zacielenie	2,7 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	14 367 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	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe
Moduły PV*	38 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	15°
Orientacja	Południe 166°
Rodzaj montażu	Wolnostojący na dachu płaskim
Powierzchnia generatora PV	74,2 m ²



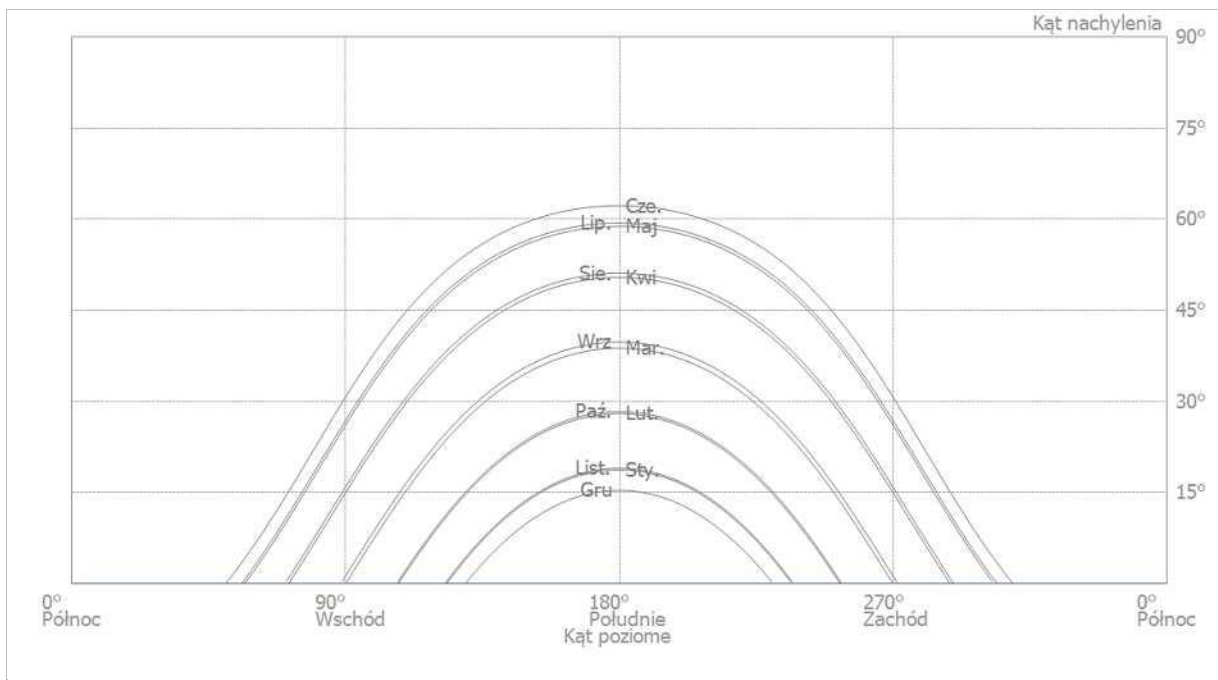
Rysunek: Projektowanie 3D do Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Generator PV 2. Powierzchnię modułu

Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe
Moduły PV*	19 x 415 Wp
Producent	PV Module
Nachylenie	15 °
Orientacja	Południe 166 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na dachu płaskim
Powierzchnia generatora PV	37,1 m ²



Rysunek: Projektowanie 3D do Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe



Ilustracja: Horyzont od Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Falownik

1. Powierzchnię modułu

Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe + Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe

Falownik 1*	1 x 20 kW
Producent	PV Inverter
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 19 MPP 2: 1 x 19
Sieć AC	
Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Wyniki symulacji

Instalacja PV

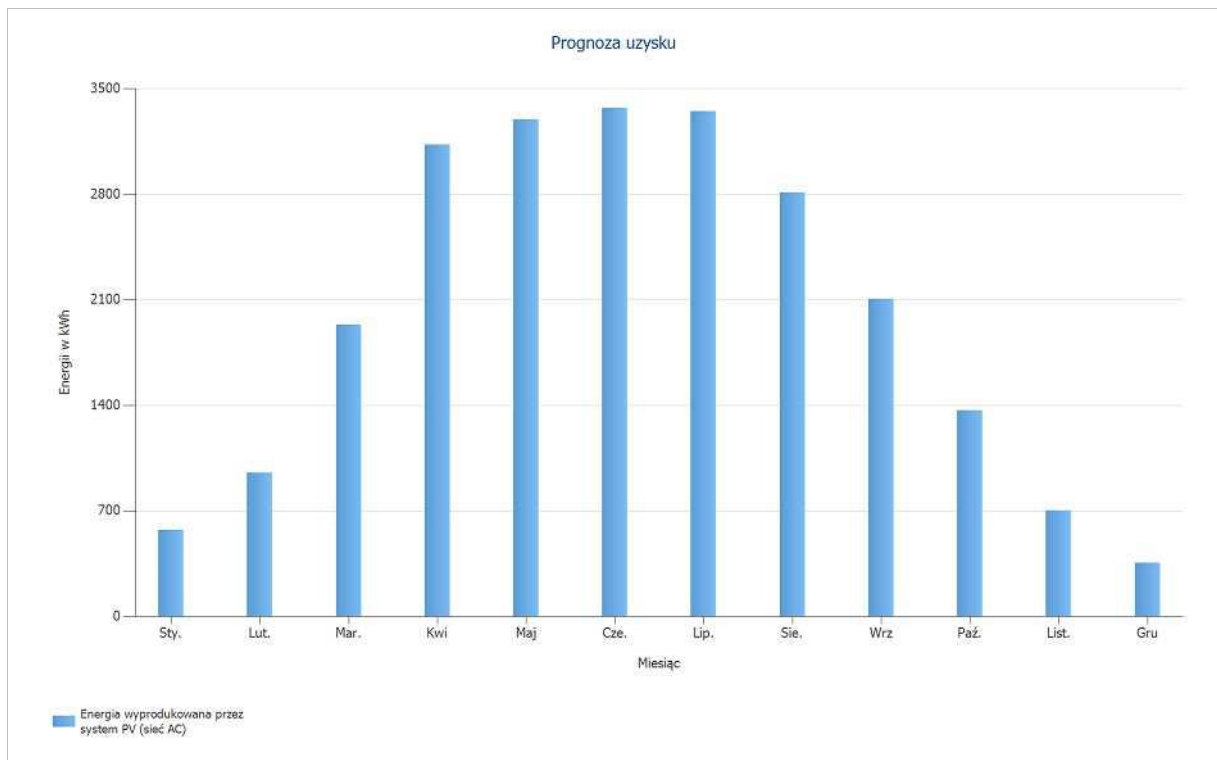
Moc generatora PV	23,7 kWp
Spec. uzysk roczny	1 012,28 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,6 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacielenia	2,7 %/rok
Energia oddana do sieci	23 946 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	23 946 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	14 367 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: 7-projekt



Wszytkie wartości w kWh
Small deviations in the totals can occur due to rounding
created with PVSOL



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Moc generatora PV	15,77 kWp
Powierzchnia generatora PV	74,2 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1182,7 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	15982,3 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1013,5 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,7 %

Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Moc generatora PV	7,89 kWp
Powierzchnia generatora PV	37,1 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1182,7 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7963,3 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1009,9 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,4 %

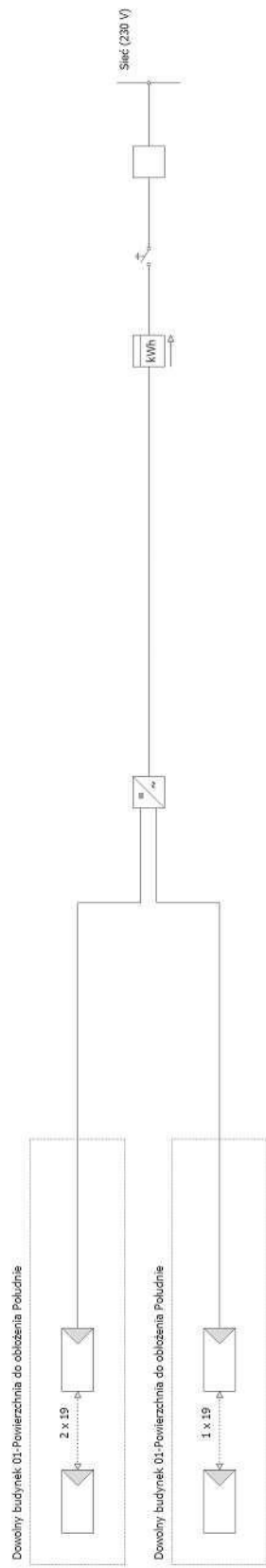
Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 090,0 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,90 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	3,68 kWh/m ²	0,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	99,98 kWh/m ²	9,23 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-26,41 kWh/m ²	-2,23 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 156,3 kWh/m²	

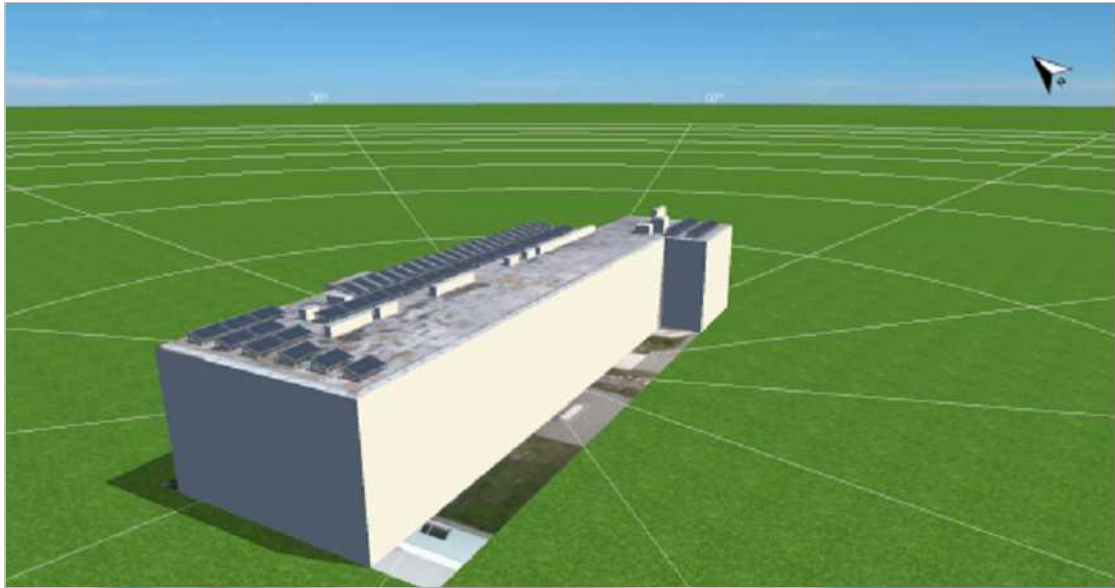
$$\begin{aligned} & 1\,156,3 \text{ kWh/m}^2 \\ & \times 111,31 \text{ m}^2 \\ & = 128\,707,1 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	128 707,1 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 21,25 %)	-101 351,52 kWh	-78,75 %
Znamionowa energia PV	27 355,5 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-624,50 kWh	-2,28 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-1 003,82 kWh	-3,76 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-431,68 kWh	-1,68 %
Diody	-20,64 kWh	-0,08 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-505,50 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-59,97 kWh	-0,24 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	24 709,5 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-3,91 kWh	-0,02 %
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	-7,18 kWh	-0,03 %
Adaptacja MPP	-137,02 kWh	-0,55 %
Energia PV (DC)	24 561,3 kWh	

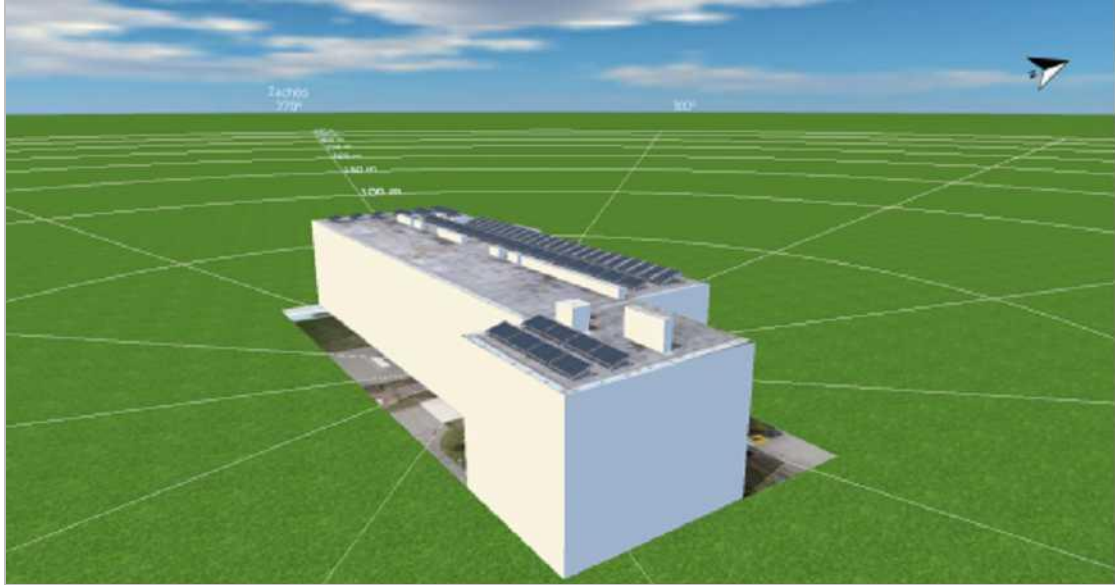
Energia na wejściu falownika	24 561,3 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-54,26 kWh	-0,22 %
Konwersja z prądu DC na AC	-561,50 kWh	-2,29 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-13,30 kWh	-0,06 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	23 932,3 kWh	
Energia oddana do sieci	23 945,6 kWh	



Ilustracja: Zrzut ekranu03



Ilustracja: Zrzut ekranu04



Konfiguracja

Ilustracja: Zrzut ekranu02



Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu01

