

Publiczne Przedszkole w Lubichowie
ul. Zblewska 30, 83-240 Lubichowo

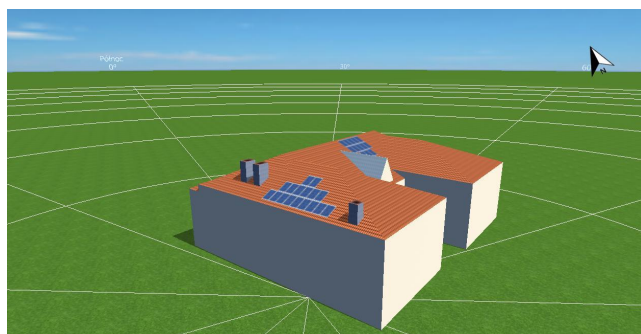
Tytuł projektu: Instalacja fotowoltaiczna

11.04.2019

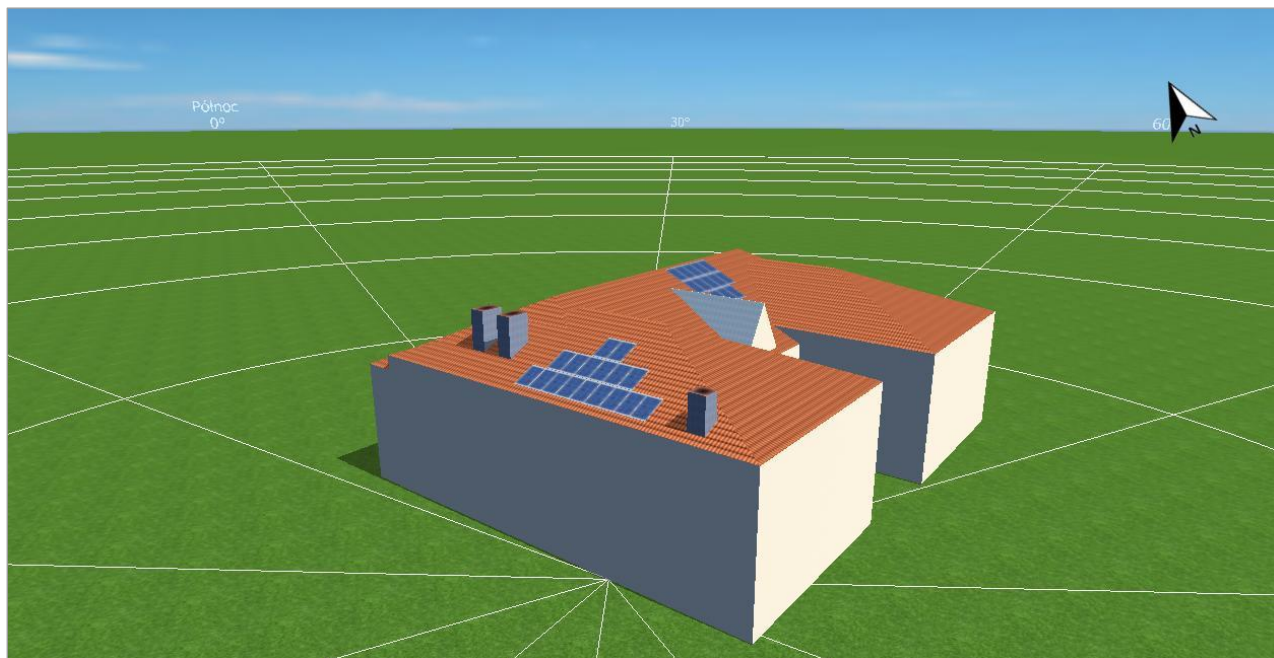
Twój system fotowoltaiczny

Adres instalacji

ul. Zblewska 30, nr działek 121/1, 119/16



Przegląd projektu



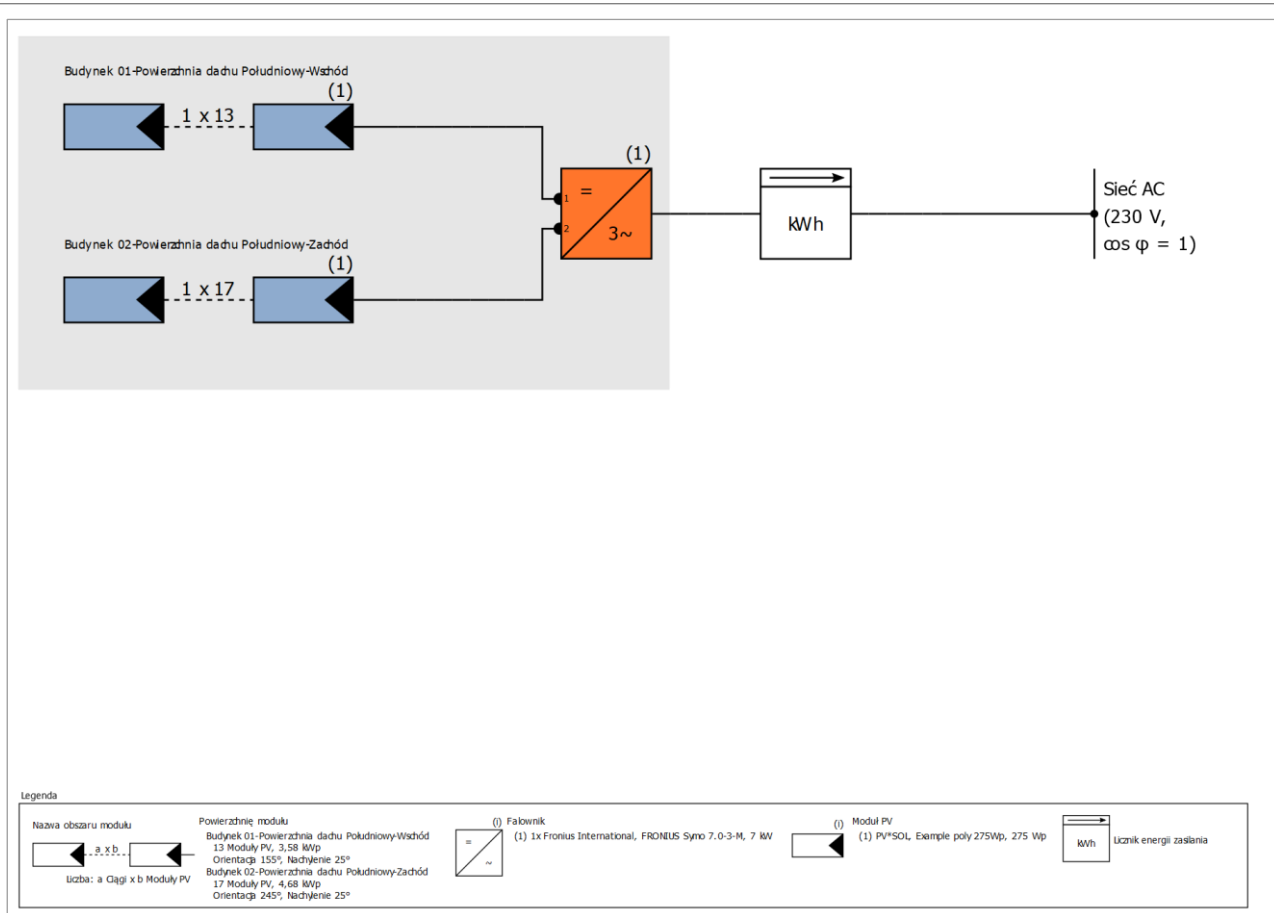
Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	GDANSK/REBIECHOWO, POL (2000 - 2009)
Moc generatora PV	8,25 kWp
Powierzchnia generatora PV	49,7 m ²
Liczba modułów PV	30
Liczba falowników	1

Instalacja fotowoltaiczna



Ilustracja: Schemat instalacji

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Włączenie do eksploatacji	11.04.2019

Dane klimatyczne

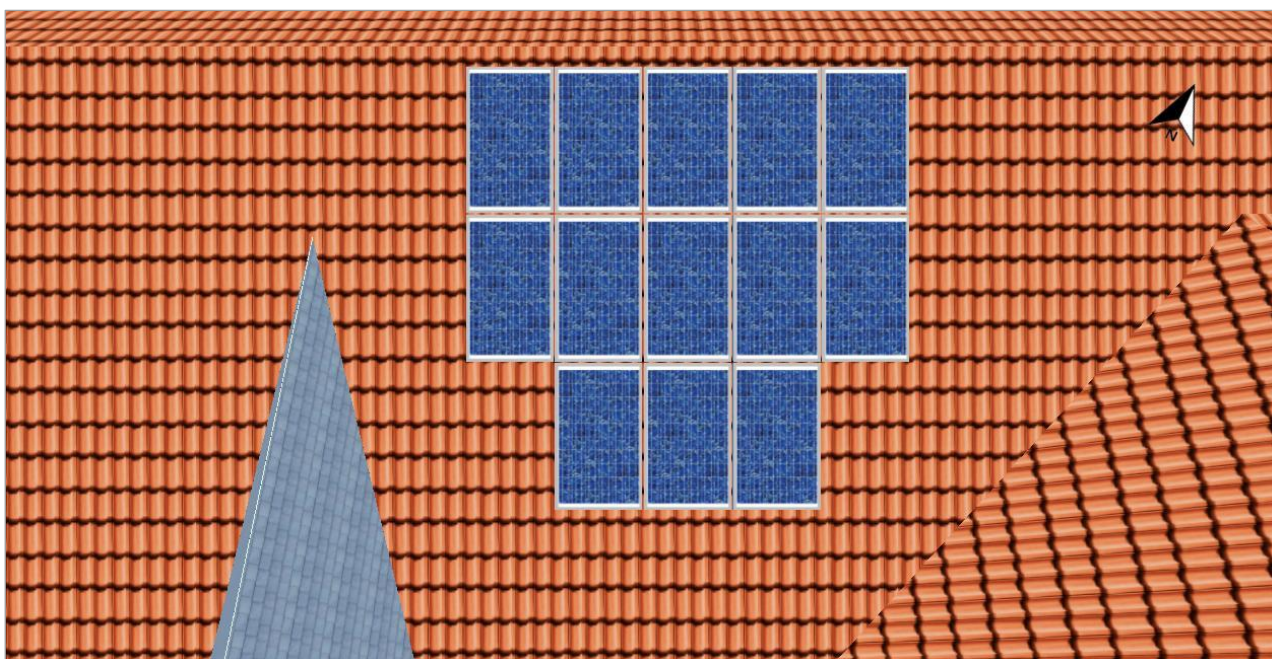
Lokalizacja	GDANSK/REBIECHOWO, POL (2000 - 2009)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód
Moduły PV	13 x Example poly 275Wp
Producent	PV*SOL
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południowy-wschód 155 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	21,5 m ²

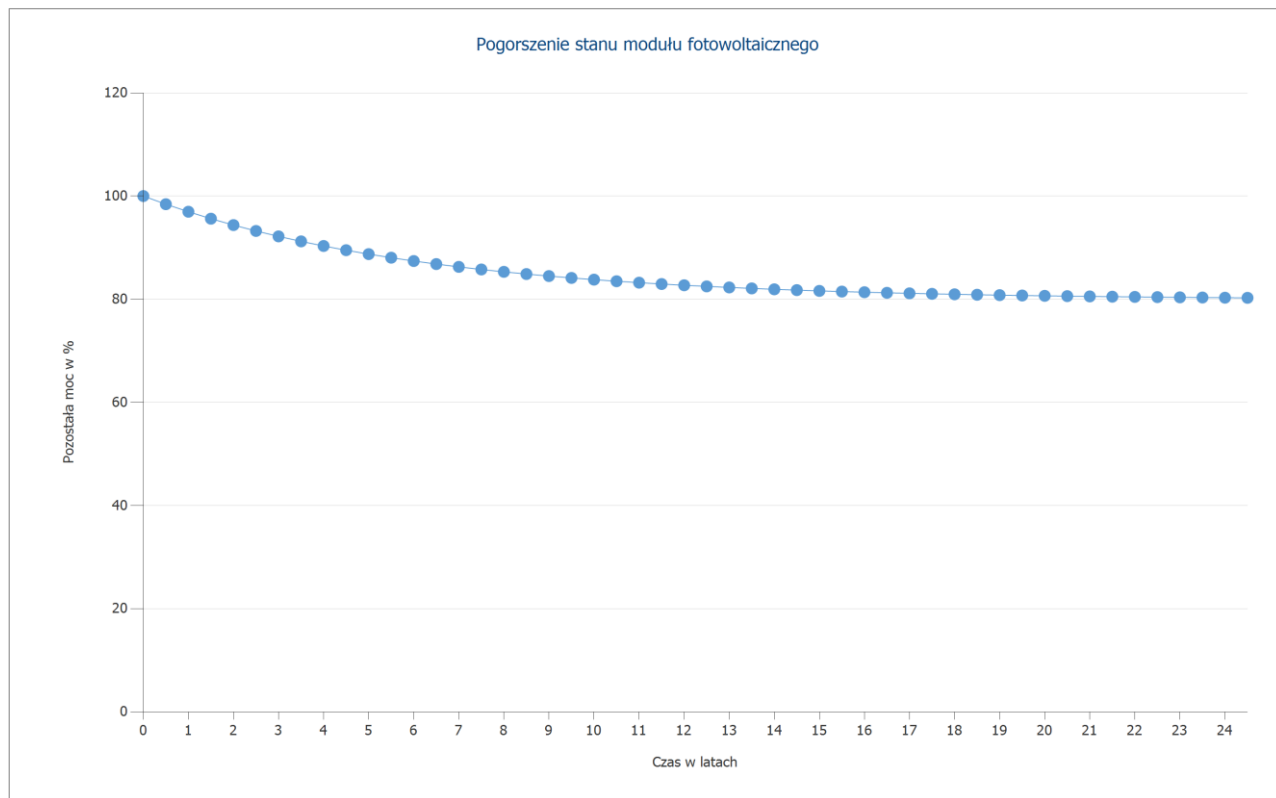


Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Moc pozostała po 25 latach

80,2 %

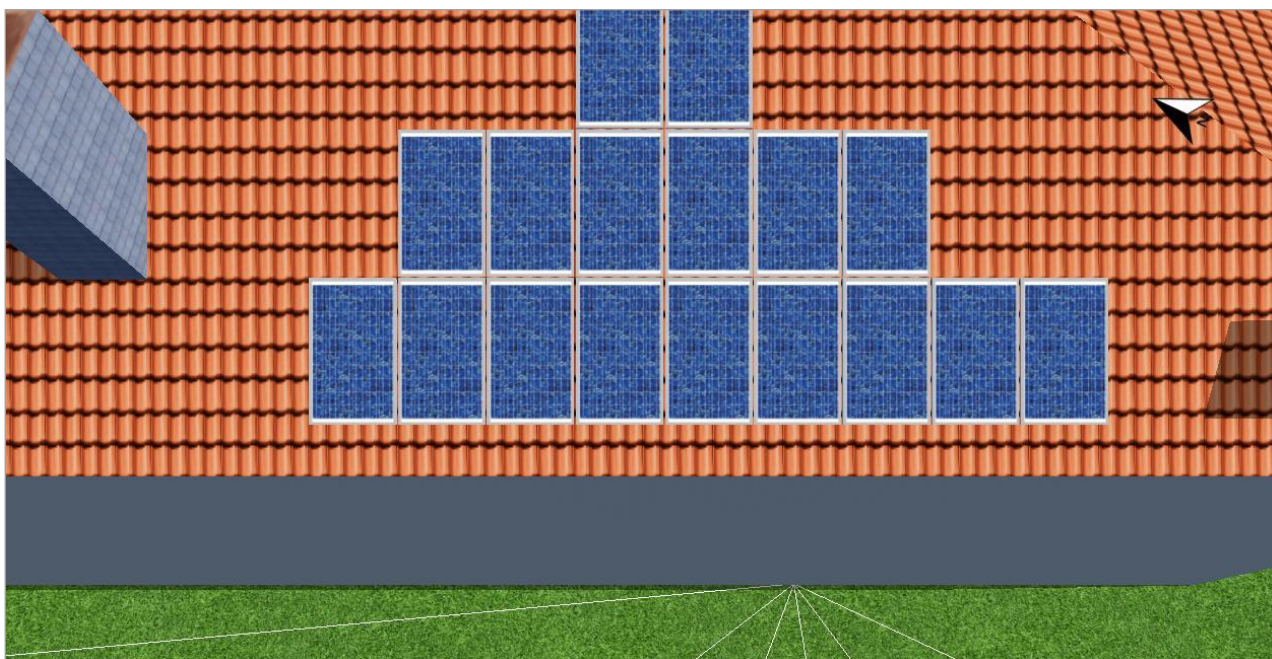


Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód
Moduły PV	17 x Example poly 275Wp
Producent	PV*SOL
Nachylenie	25 °
Orientacja	Południowy-zachód 245 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	28,2 m ²

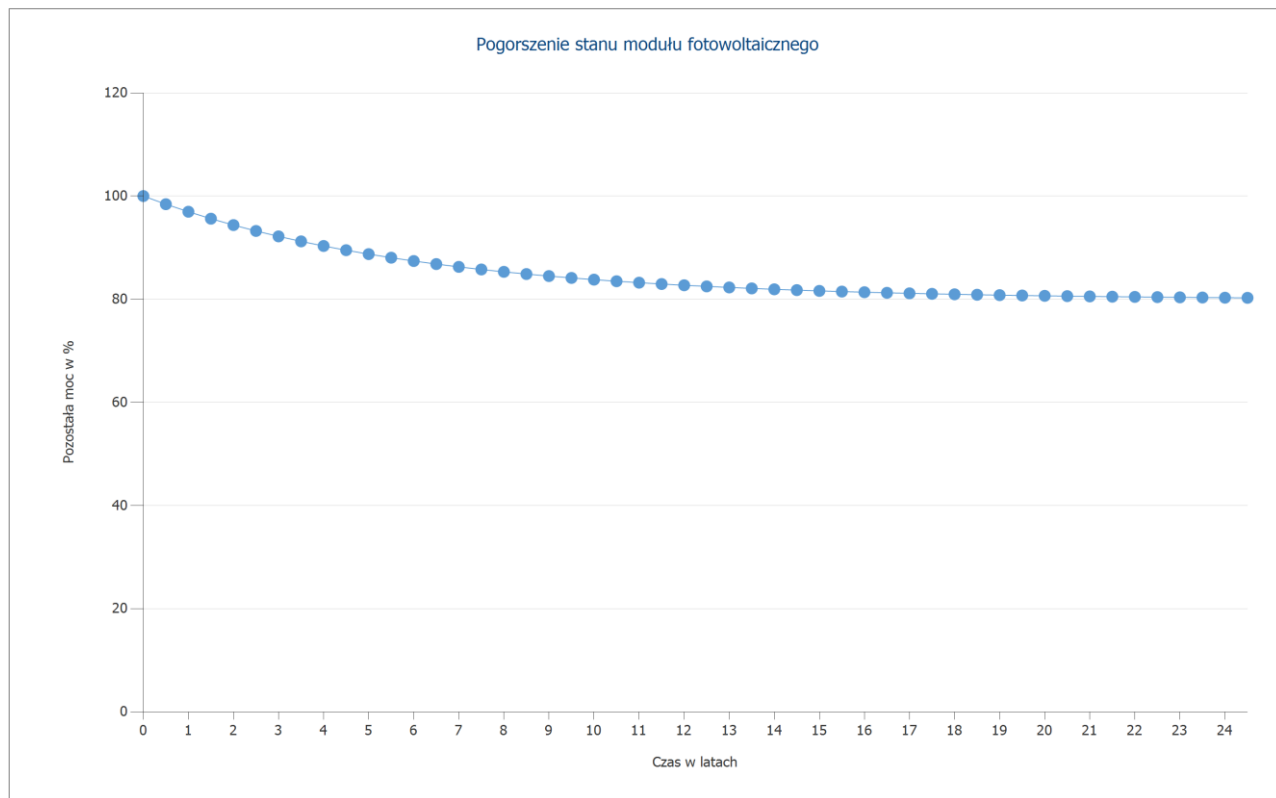


Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

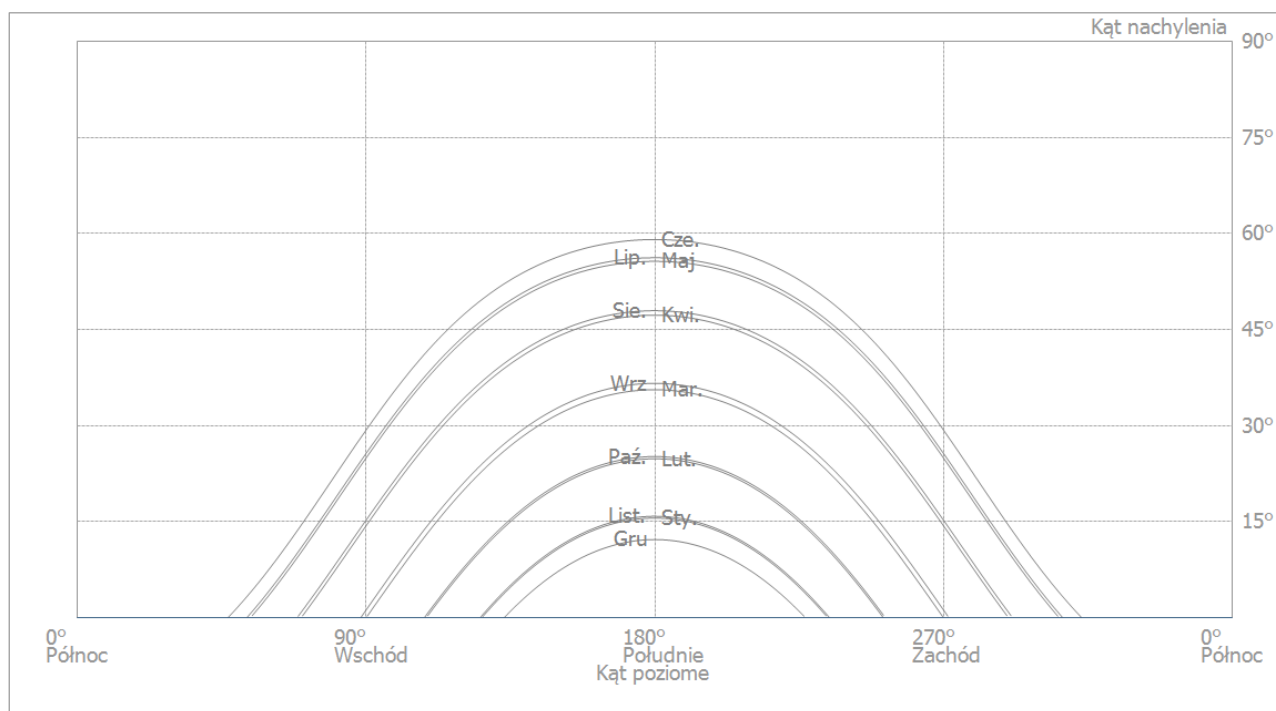
Moc pozostała po 25 latach

80,2 %



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnie modułów

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód +
Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Falownik 1

Producent	Fronius International
Model	FRONIUS Symo 7.0-3-M
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	117,9 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 13 MPP 2: 1 x 17

Sieć AC

Sieć AC

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

Wyniki symulacji

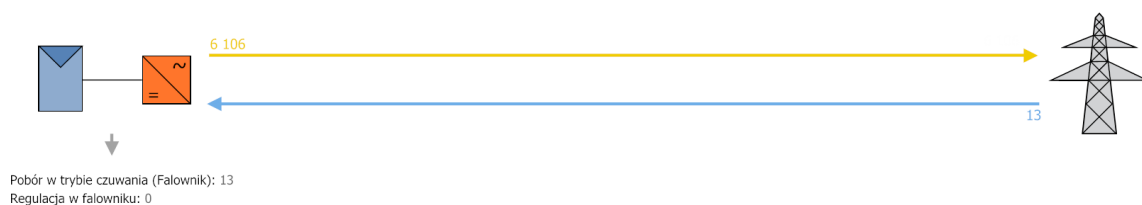
Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	8,25 kWp
Spec. uzysk roczny	740,10 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	67,5 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	21,1 %/rok
Energia oddana do sieci	6 106 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	6 036 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 664 kg / rok

Schemat przepływu energii

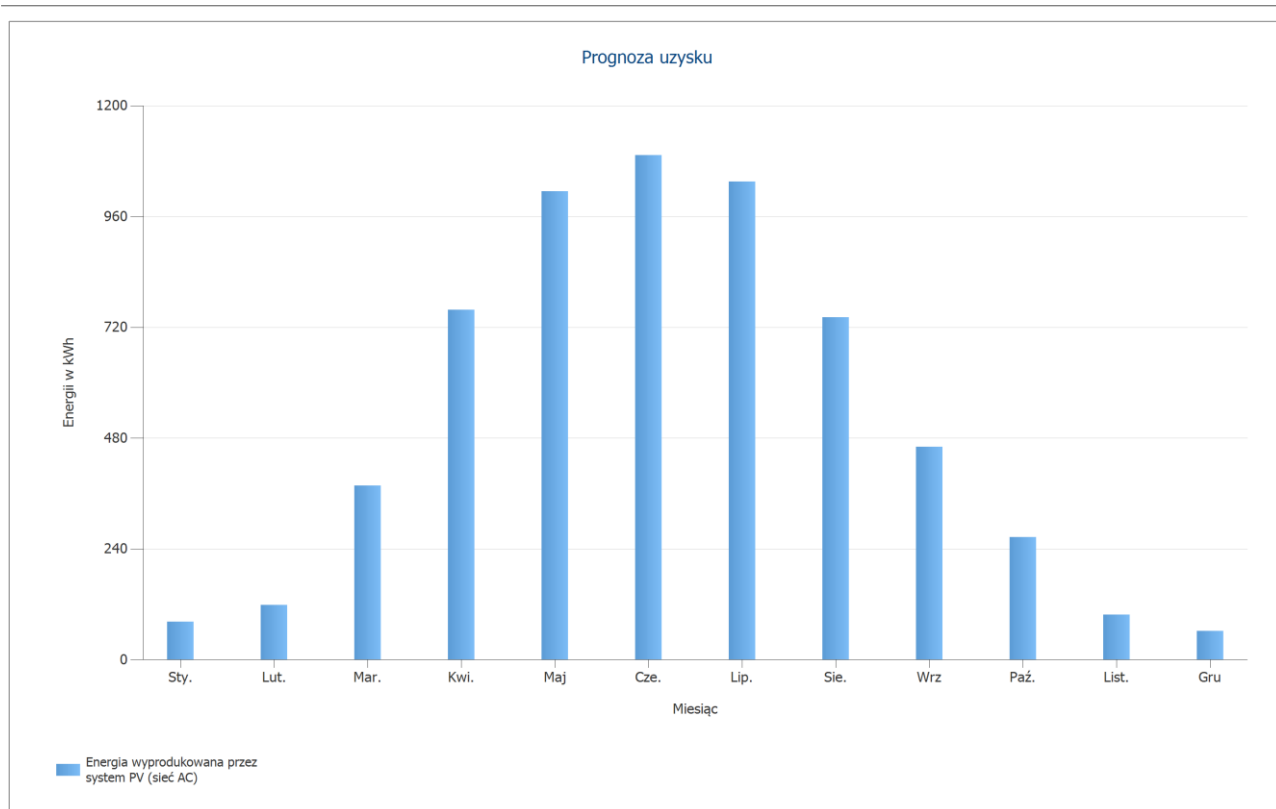
Projekt: Instalacja fotowoltaiczna



Wszystkie wartości w kWh
Z uwagi na zaokrąglenie sum mogą wystąpić małe odchylenia
created with PV*SOL

Ilustracja: Schemat przepływu energii

Instalacja fotowoltaiczna



Ilustracja: Prognoza uzysku

Bilans energetyczny instalacji PV

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 029,64 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,30 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	9,55 kWh/m ²	0,94 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	77,95 kWh/m ²	7,58 %
Zacienienie niezależne od modułu	-10,35 kWh/m ²	-0,94 %
Odbicia na powierzchni modułu	-56,13 kWh/m ²	-5,12 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 040,37 kWh/m²	
	1 040,37 kWh/m ²	
	x 49,7 m ²	
	= 51 705,43 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	51 705,43 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 16,6 %)	-43 122,18 kWh	-83,40 %
Znamionowa energia PV	8 583,26 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-1 550,46 kWh	-18,06 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-262,51 kWh	-3,73 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-103,65 kWh	-1,53 %
Diody	-58,32 kWh	-0,87 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-132,17 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-36,00 kWh	-0,56 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	6 440,15 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-12,93 kWh	-0,20 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-29,49 kWh	-0,46 %
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	-0,04 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-1,11 kWh	-0,02 %
Energia PV (DC)	6 396,59 kWh	
Energia na wejściu falownika	6 396,59 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-37,05 kWh	-0,58 %
Konwersja z prądu DC na AC	-223,01 kWh	-3,51 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-13,26 kWh	-0,22 %
Straty całkowite w kablu	-30,75 kWh	-0,50 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	6 092,51 kWh	
Energia oddana do sieci	6 105,84 kWh	

Arkusze danych

Arkusz danych modułu PV

Moduł PV: Example poly 275Wp

Producent	PV*SOL
Dostępny	Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si polikrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	60
Liczba diod by-pass	3

Dane mechaniczne

Szerokość	992 mm
Wysokość	1670 mm
Głębokość	40 mm
Szerokość ramki	30 mm
Ciężar	19,5 kg
Obramowany	Nie

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	32,24 V
Natężenie prądu w MPP	8,53 A
Moc znamionowa	275 W
Napięcie obwodu otwartego	38,64 V
Prąd zwarciaowy	9,08 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)

Źródło wartości	Standard (Model dwudiodowy)
Serienwiderstand Rs	2,7e-03 Ω
Rezystancja równoległa Rp	10,74 Ω
Parametr prądu nasycenia Cs1	41,1 A/K ³
Parametr prądu nasycenia Cs2	7,296e-03 A/K ^(2,5)
Parametr prądu fotowoltaicznego C1	7,636e-03 m ² /V
Parametr prądu fotowoltaicznego C2	4,85e-06 m ² /V
Prąd fotowoltaiczny	9,082 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy	-114 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	4,85 mA/K
Współczynnik mocy	-0,41 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

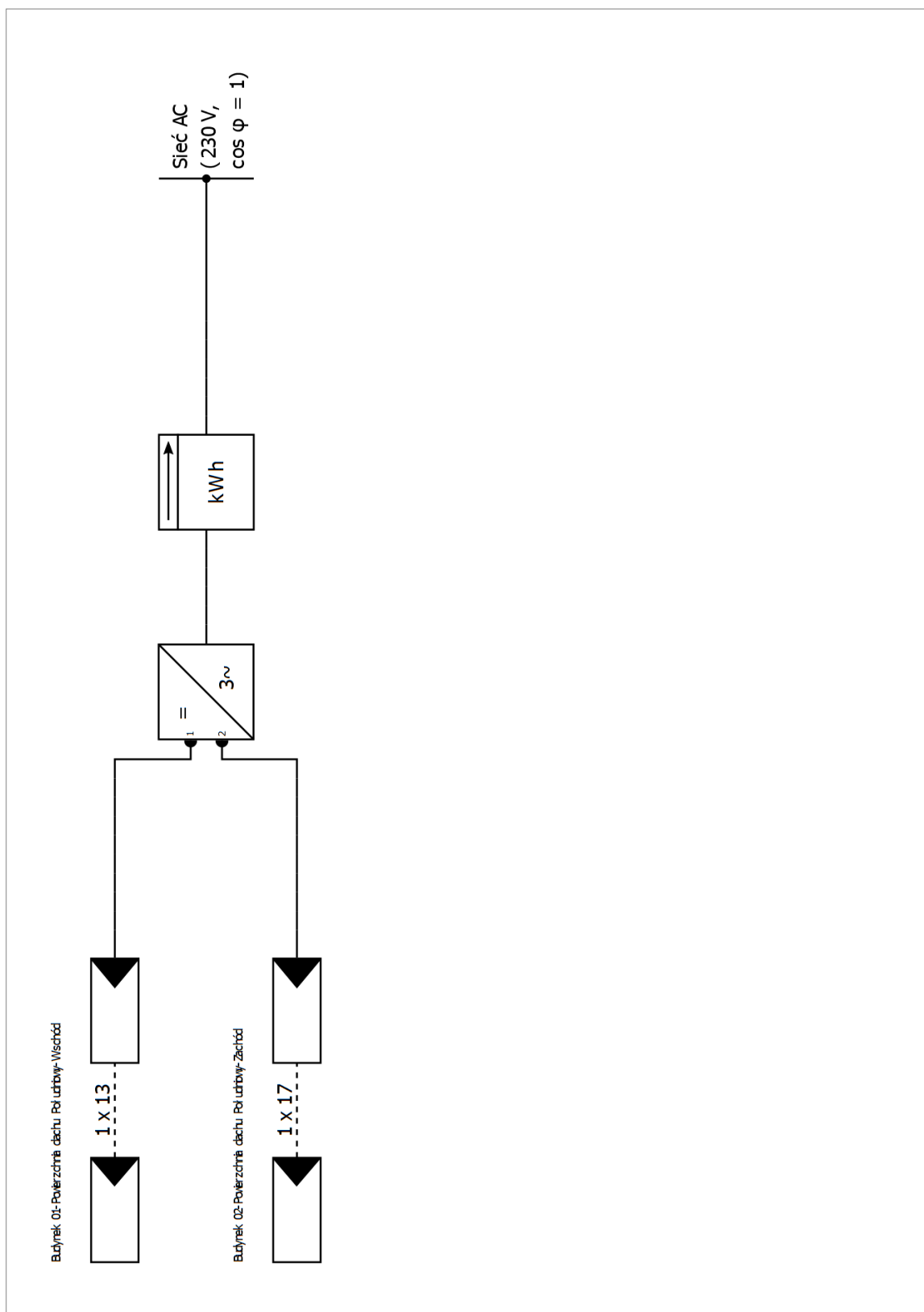
Arkusz danych falownika

Falownik: FRONIUS Symo 7.0-3-M

Producent	Fronius International
Dostępny	Tak
Dane elektryczne	
Moc znamionowa DC	7,2 kW
Moc znamionowa prądu AC	7 kW
Maks. moc prądu DC	7,4 kW
Maks. moc prądu AC	7 kVA
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Zasilanie od	60 W
Maks. prąd wejściowy	32 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	595 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	-0,54 %/100V
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,9 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	16 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	7,3 kW
Min. napięcie MPP	150 V
Max. napięcie MPP	800 V

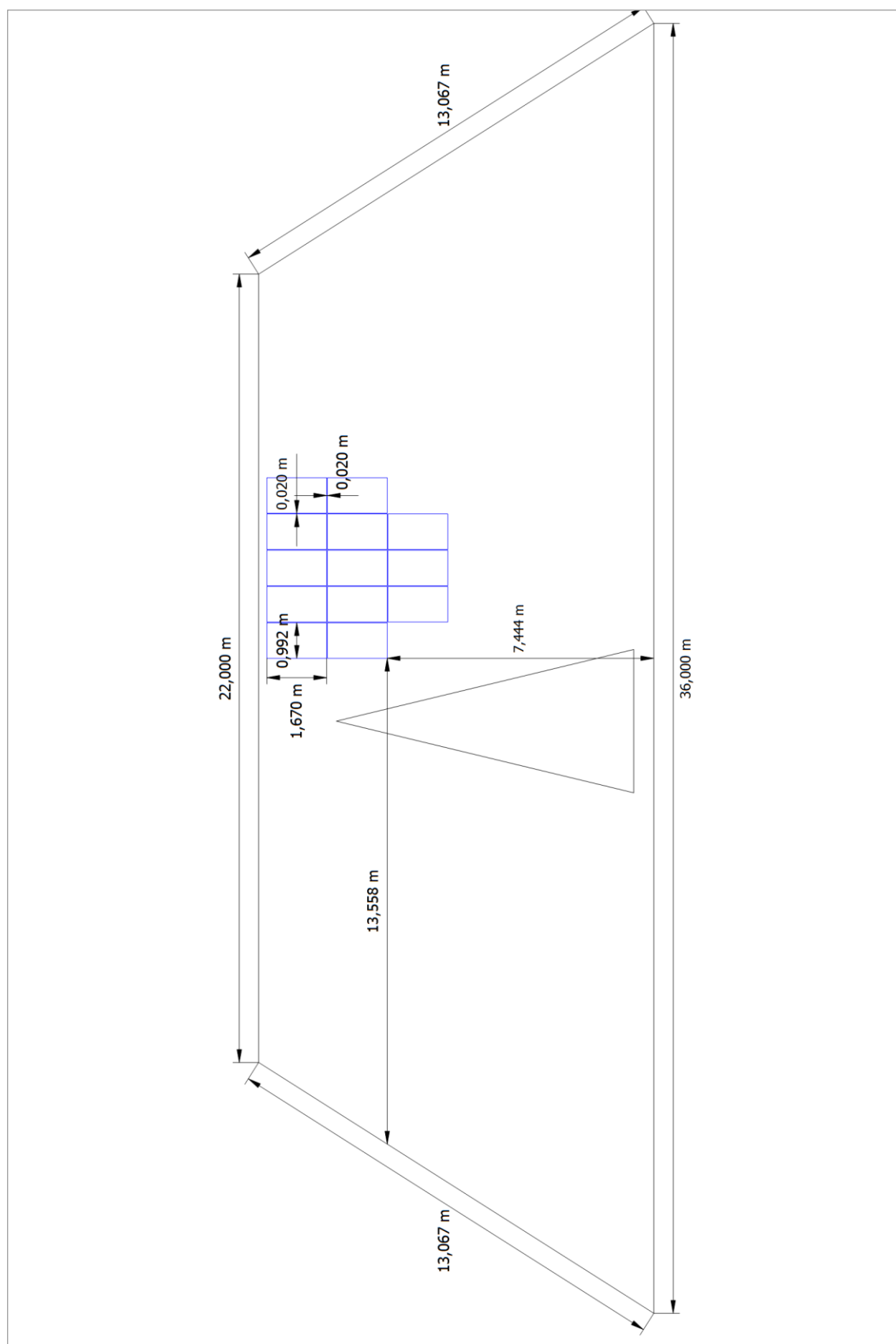
Plany

Schemat połączeń

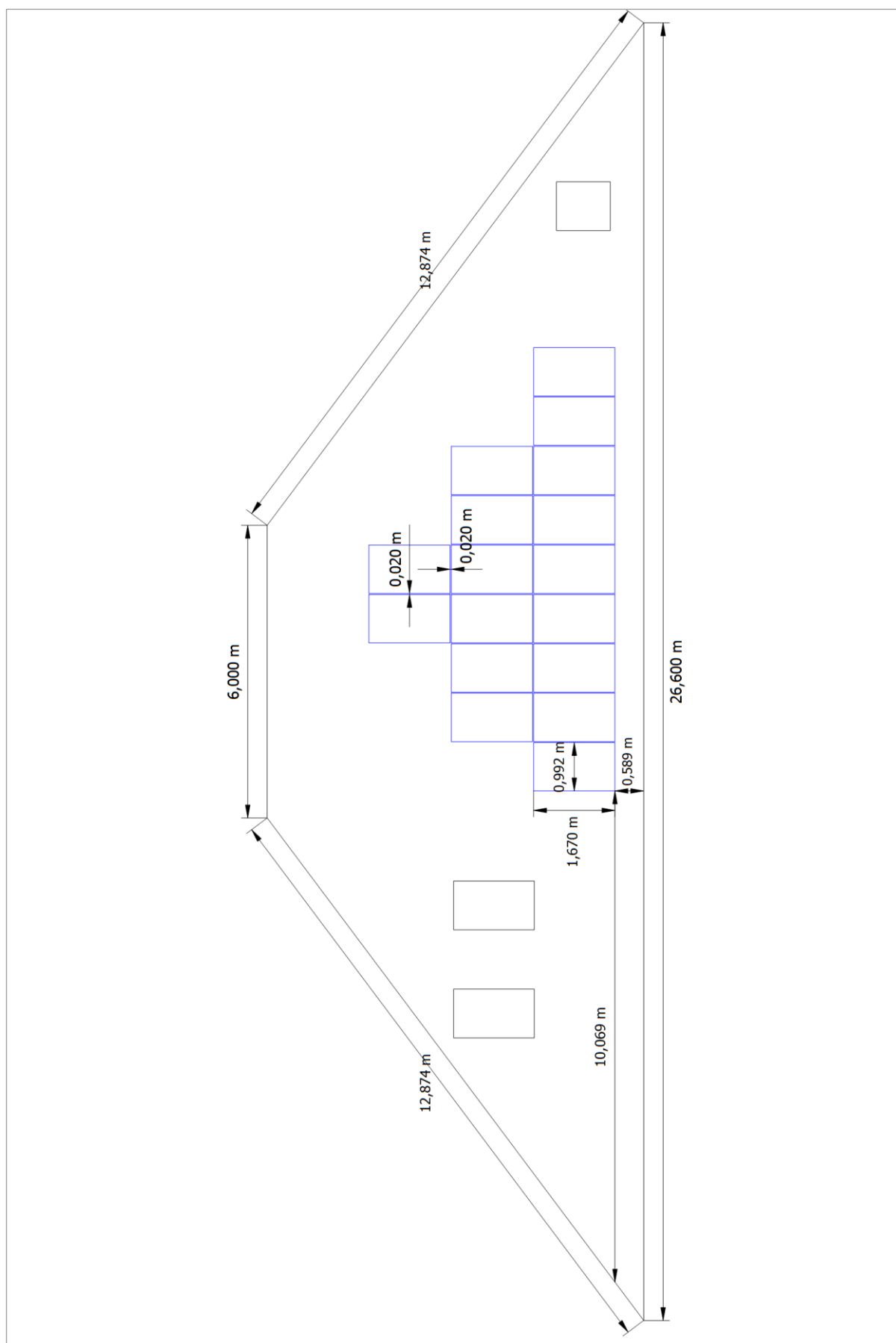


Ilustracja: Schemat połączeń

Plan wymiarowy



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód



Ilustracja: Budynek 02-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód