

Szkoła Podstawowa im. Józefa  
Świątoniowskiego w Brzyskiej Woli  
Brzyska Wola 169  
37-304 Brzyska Wola

**Tytuł projektu:** Instalacja fotowoltaiczna

07.04.2020

## Twój system fotowoltaiczny

### Adres instalacji

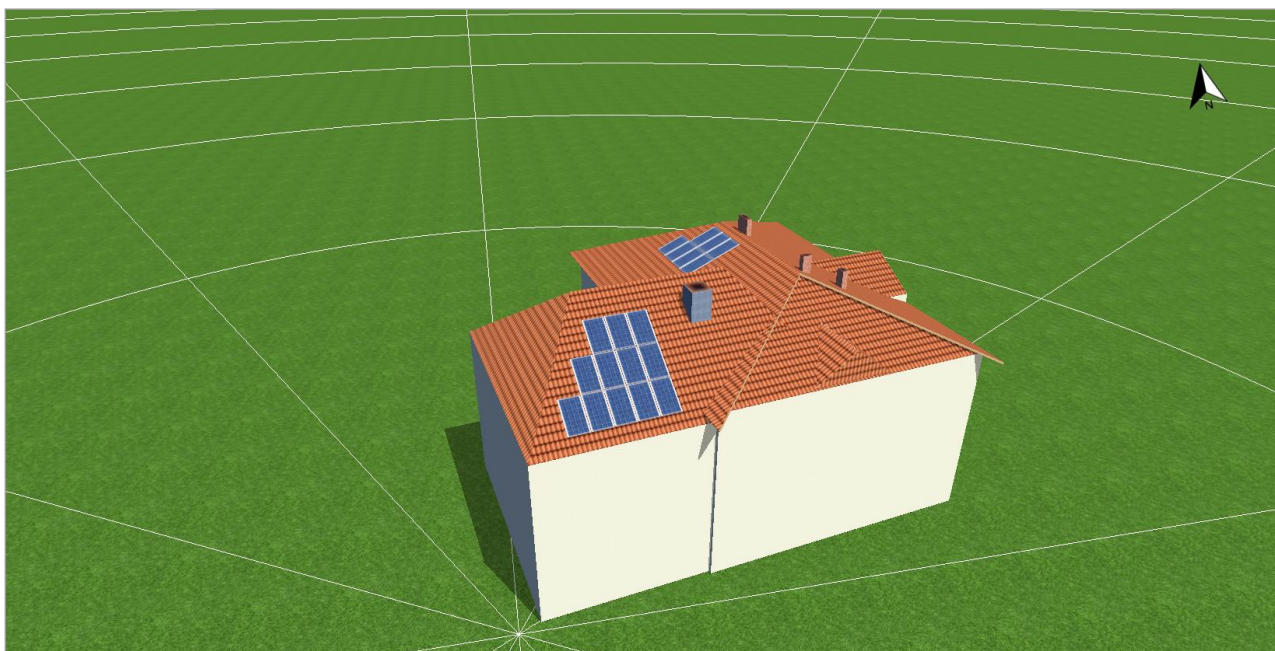
---

Szkoła Podstawowa im. Józefa Świątoniowskiego w  
Brzyskiej Woli  
Brzyska Wola 169  
37-304 Brzyska Wola

---



## Przegląd projektu



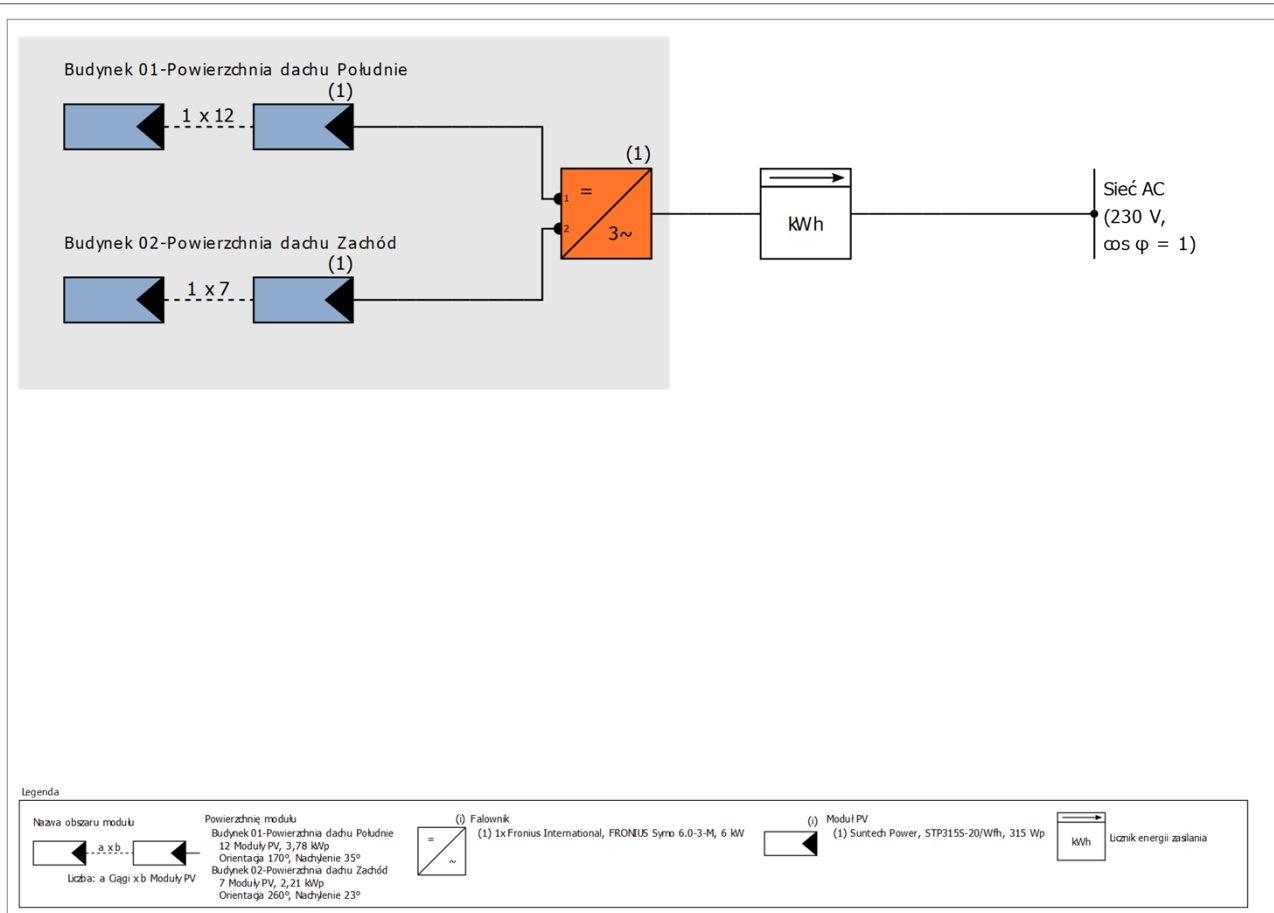
Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

## Instalacja PV

### 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	RZESZOW/JASIONKA, POL (2000 - 2009)
Moc generatora PV	5,99 kWp
Powierzchnia generatora PV	31,5 m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	19
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	03.04.2020

### Dane klimatyczne

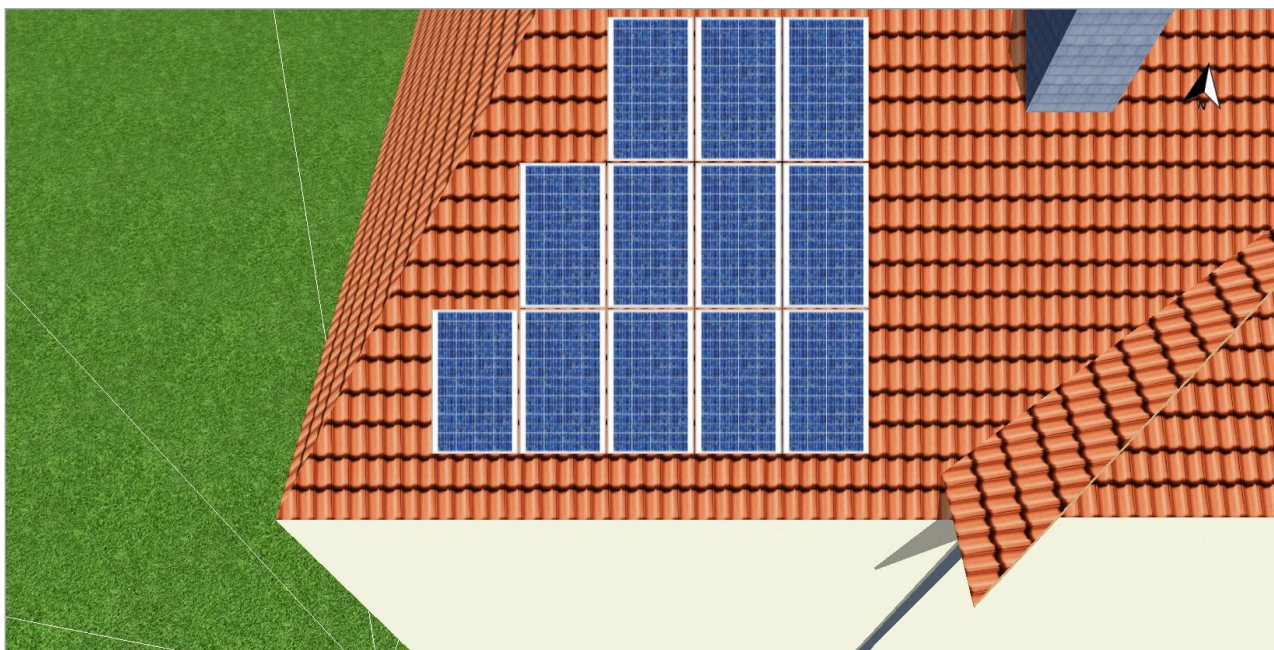
Lokalizacja	RZESZOW/JASIONKA, POL (2000 - 2009)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

## Powierzchnie modułów

### 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

#### Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV	12 x STP315S-20/Wfh (v1)
Producent	Suntech Power
Nachylenie	35 °
Orientacja	Południe 170 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	19,9 m <sup>2</sup>



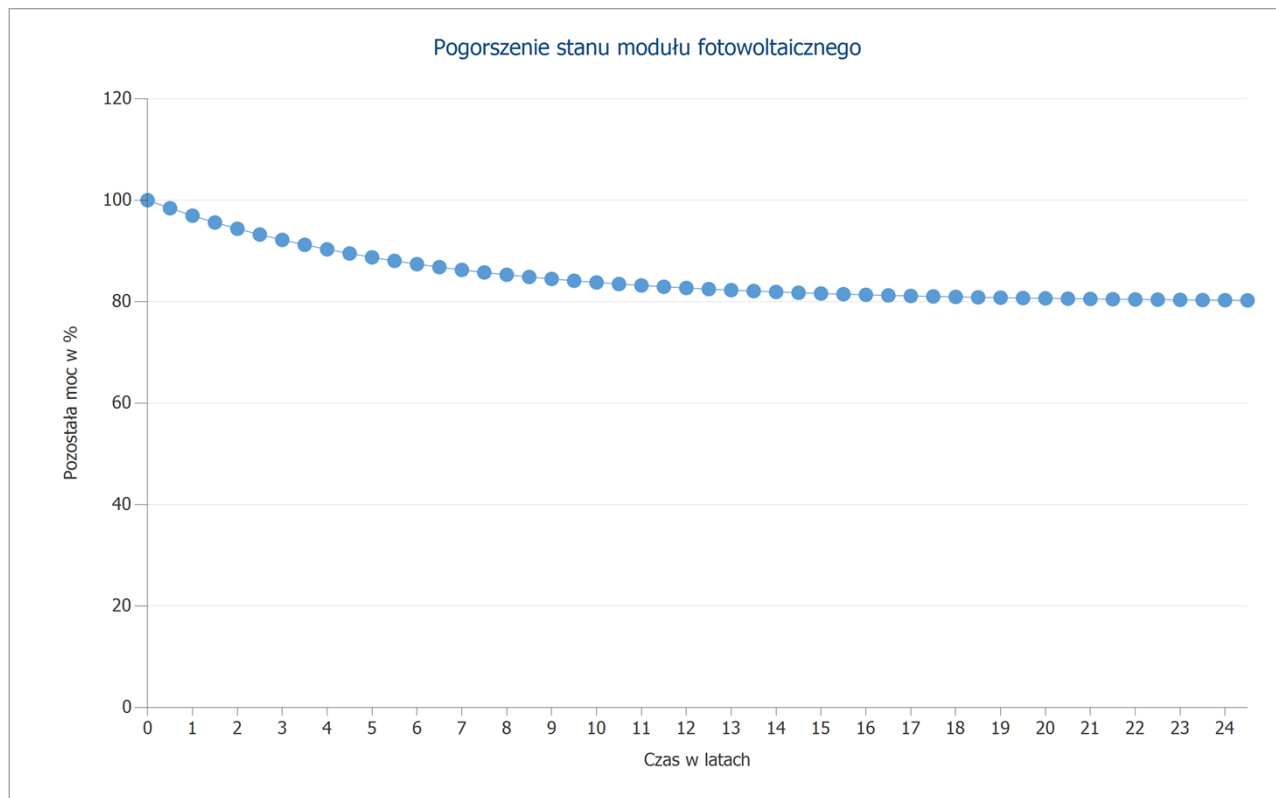
Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

## Instalacja fotowoltaiczna

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

Moc pozostała po 25 latach

80,2 %



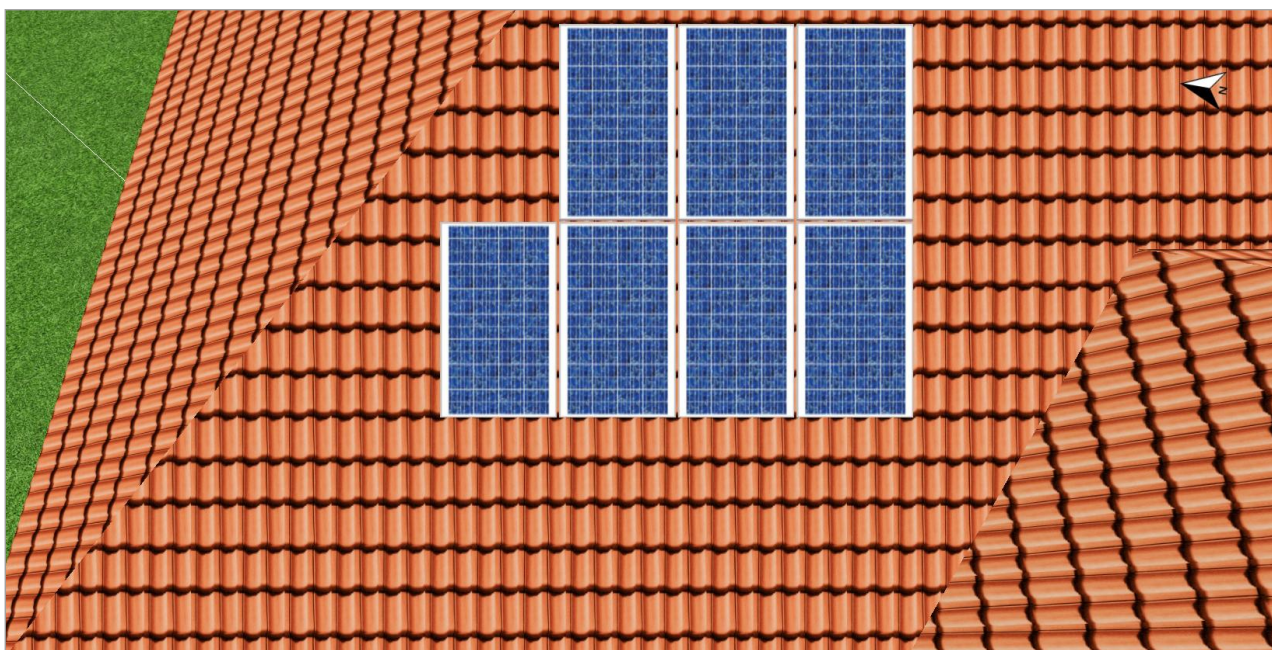
Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe



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

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

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód
Moduły PV	7 x STP315S-20/Wfh (v1)
Producent	Suntech Power
Nachylenie	23 °
Orientacja	Zachód 260 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	11,6 m <sup>2</sup>



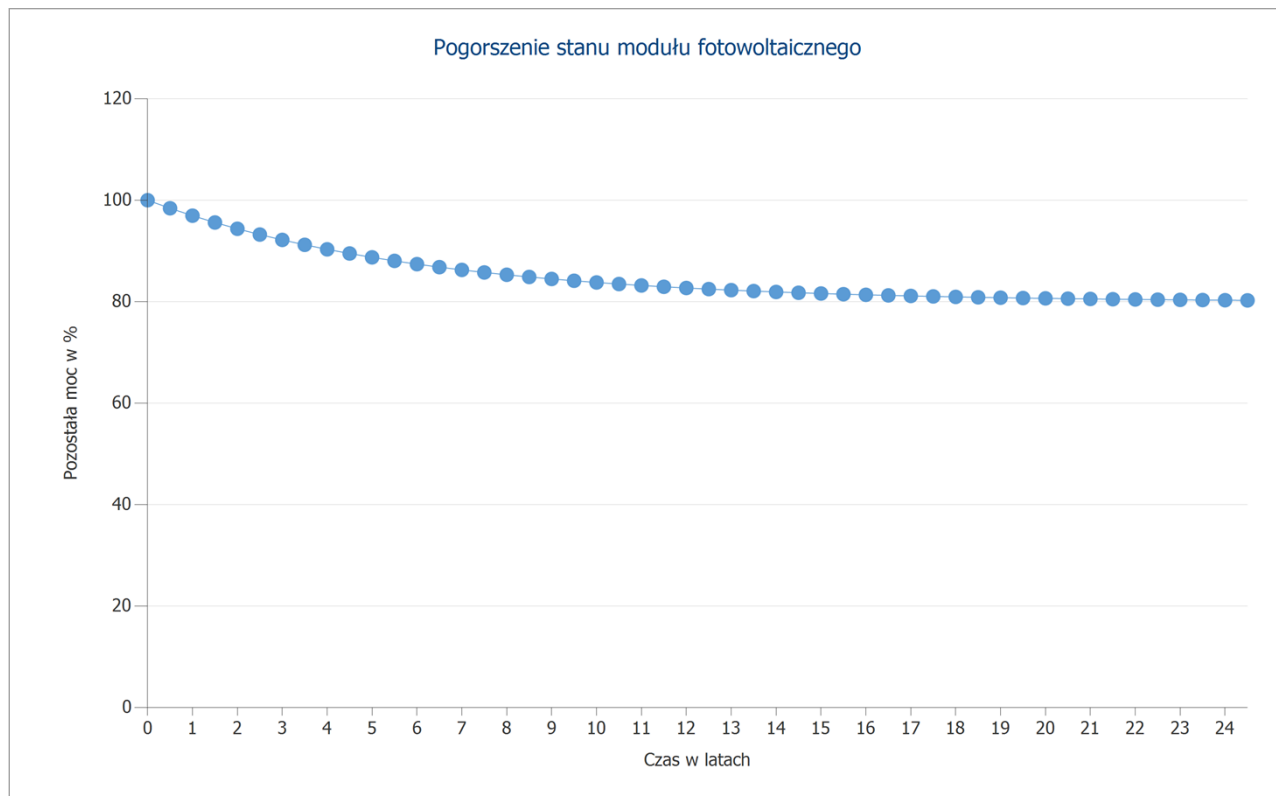
Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód

## Instalacja fotowoltaiczna

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

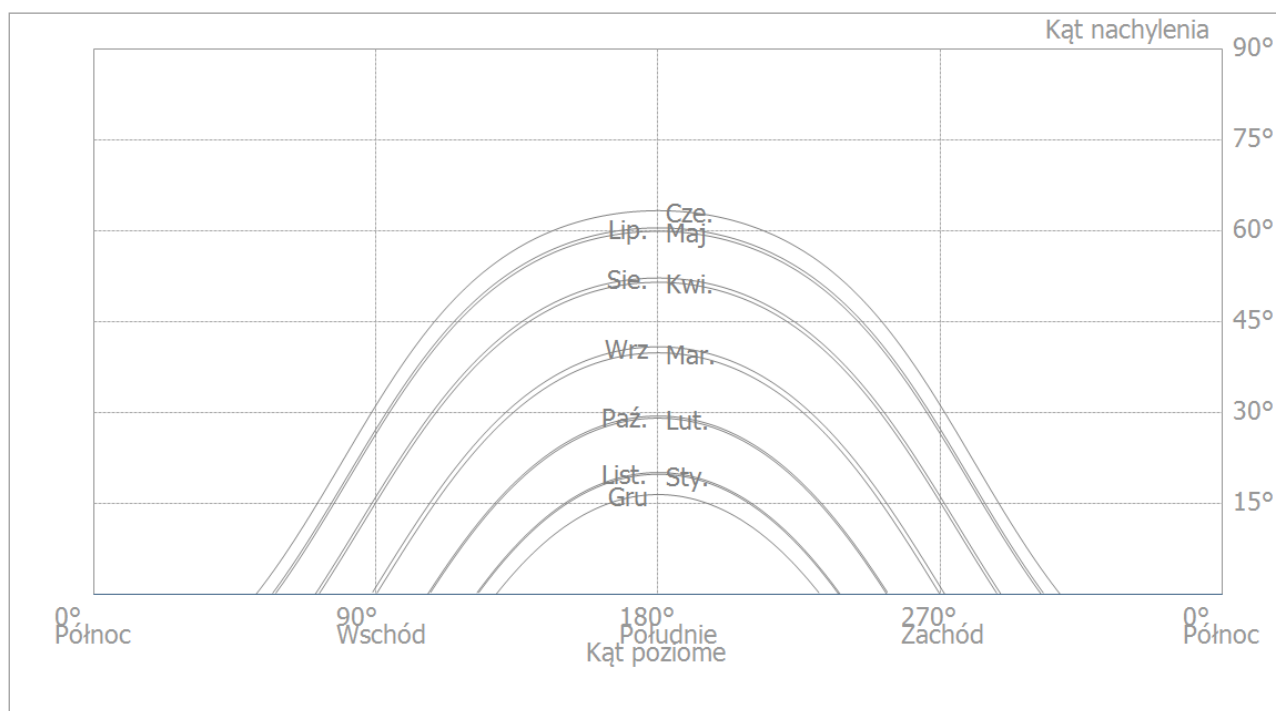
Moc pozostała po 25 latach

80,2 %



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

## Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

### Konfigurację falownika

#### Konfiguracja 1

Powierzchnie modułów	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe + Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód
Falownik 1	
Model	FRONIUS Symo 6.0-3-M (v1)
Producent	Fronius International
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	99,8 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 12 MPP 2: 1 x 7

### Sieć AC

#### Sieć AC

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



## Wyniki symulacji

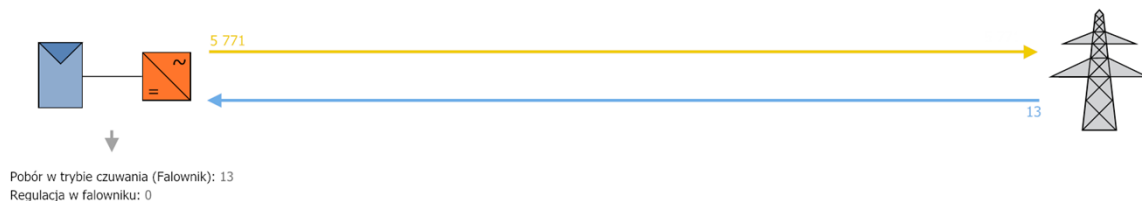
### Wyniki Cała instalacja

#### Instalacja PV

Moc generatora PV	6 kWp
Spec. uzysk roczny	964,29 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	83,2 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	4,4 %/Rok
Energia oddana do sieci	5 771 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	5 693 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/Rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	2 713 kg / rok

#### Schemat przepływu energii

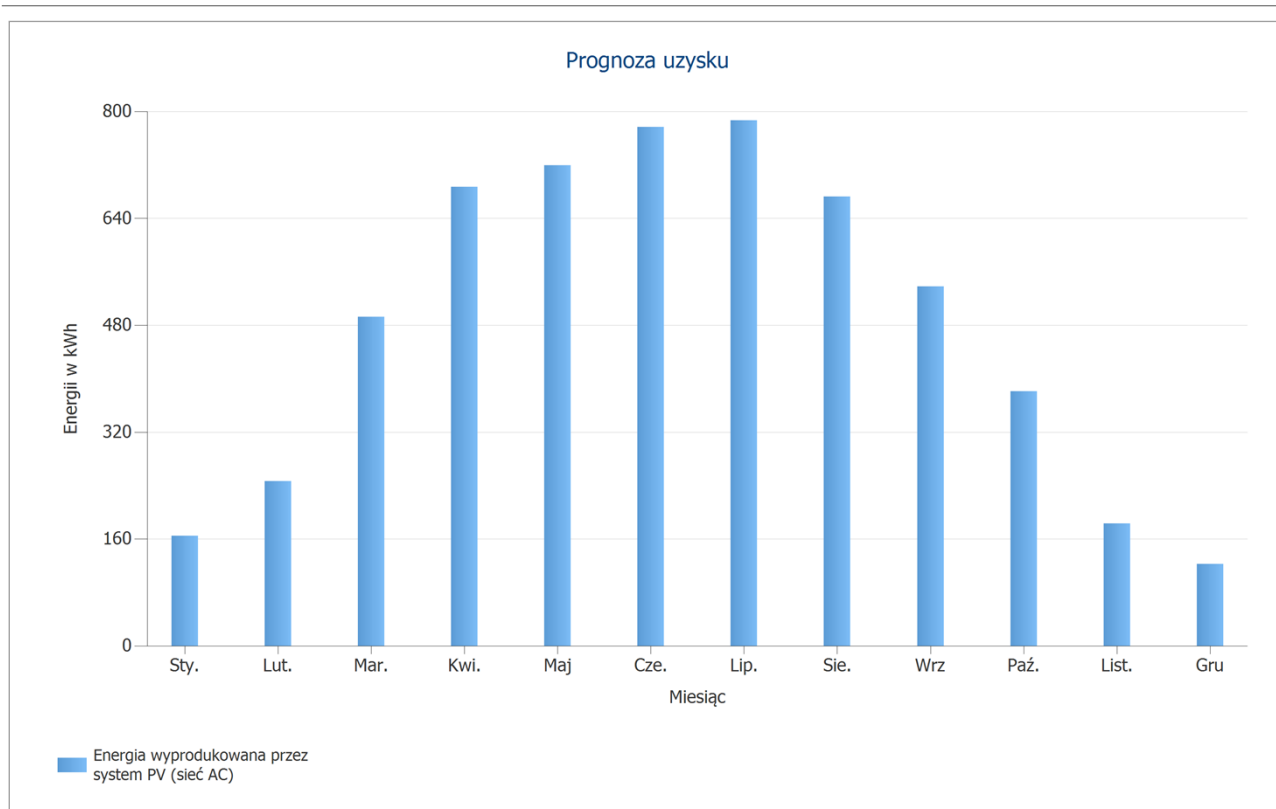
Projekt: Instalacja fotowoltaiczna



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

# Arkusze danych

## Arkusz danych modułu PV

Moduł PV: STP315S-20/Wfh (v1)

Producent	Suntech Power
Dostępny	Tak
<b>Dane elektryczne</b>	
Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	120
Liczba diod by-pass	3
<b>Dane mechaniczne</b>	
Szerokość	992 mm
Wysokość	1670 mm
Głębokość	35 mm
Szerokość ramki	11 mm
Ciężar	18,5 kg
<b>Parametry U/I przy STC</b>	
Napięcie w MPP	33,1 V
Natężenie prądu w MPP	9,52 A
Moc znamionowa	315 W
Współczynnik sprawności	19,02 %
Napięcie obwodu otwartego	39,9 V
Prąd zwarciaowy	9,96 A
Współczynnik wypełnienia	79,29 %
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %
<b>Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)</b>	
Źródło wartości	Standard (Model PV*SOL)
Nasłonecznienie	200 W/m <sup>2</sup>
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	31,28 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,9 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	35,92 V
Prąd zwarciaowy przy obciążeniu częściowym	1,99 A
<b>Dalsze</b>	
Współczynnik napięciowy	-135,66 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	5,98 mA/K
Współczynnik mocy	-0,4 %/K
Współczynnik kąta padania	98 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V

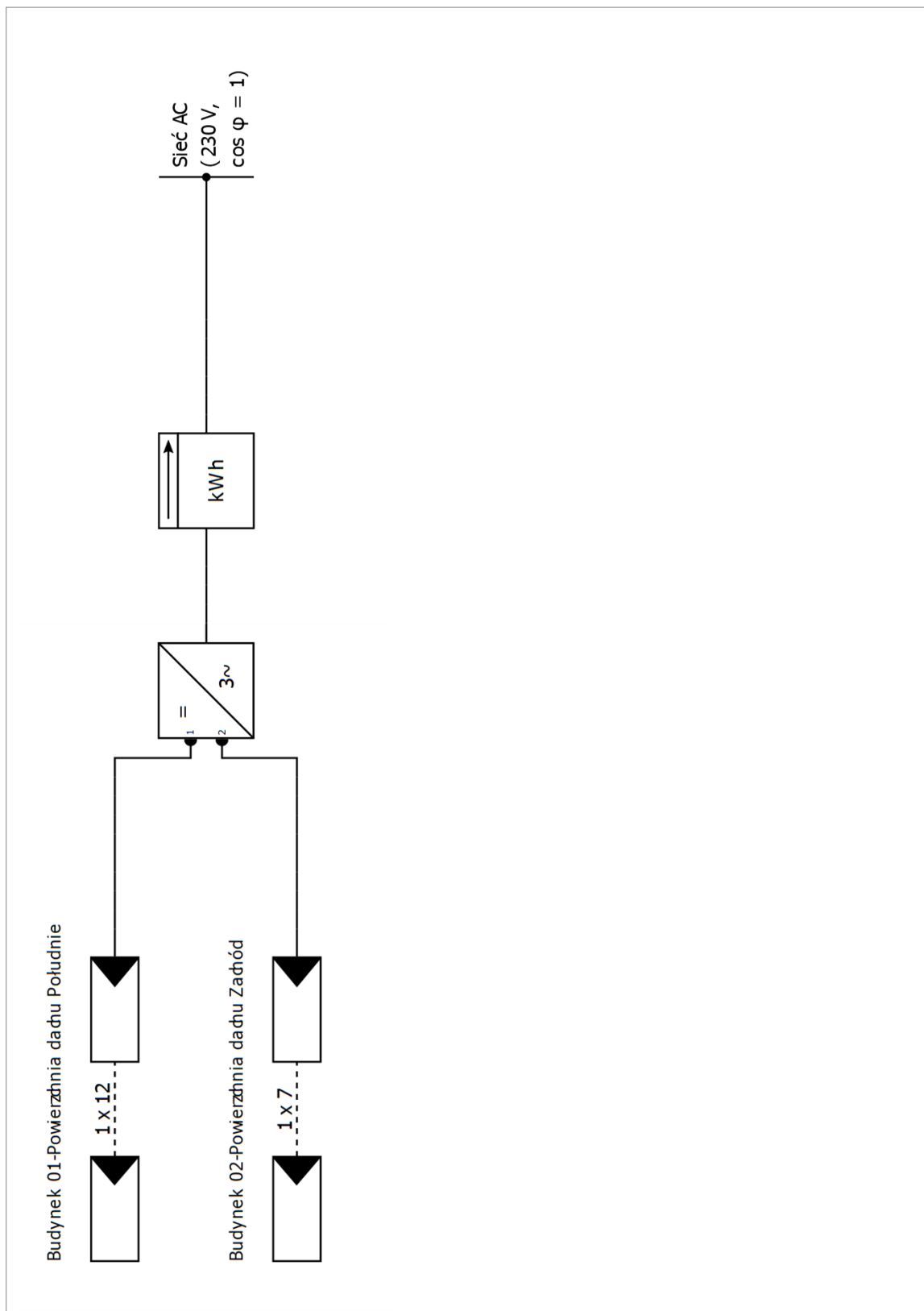
## Arkusz danych falownika

Falownik: FRONIUS Symo 6.0-3-M (v1)

Producent	Fronius International
Dostępny	Tak
<b>Dane elektryczne</b>	
Moc znamionowa DC	6,2 kW
Moc znamionowa prądu AC	6 kW
Maks. moc prądu DC	6,3 kW
Maks. moc prądu AC	6 kVA
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Min. Moc przesyłana do sieci	60 W
Maks. prąd wejściowy	32 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	595 V
Liczba faz	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	-0,57 %/100V
<b>Tracker MPP</b>	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,9 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy	16 A
Maks. moc wejściowa	6,25 kW
Min. napięcie MPP	150 V
Max. napięcie MPP	800 V

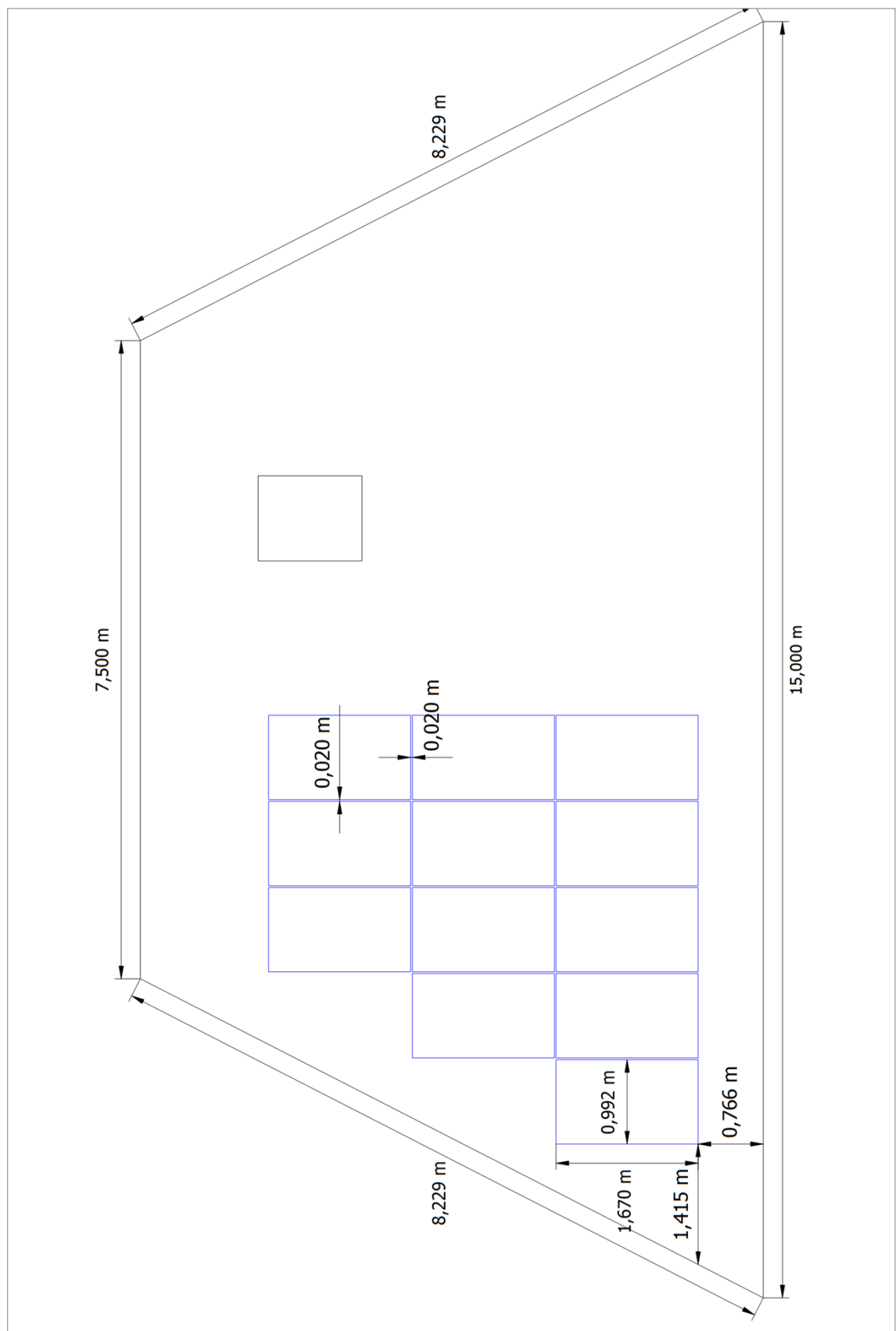
## Plany i listy części

### Schemat połączeń



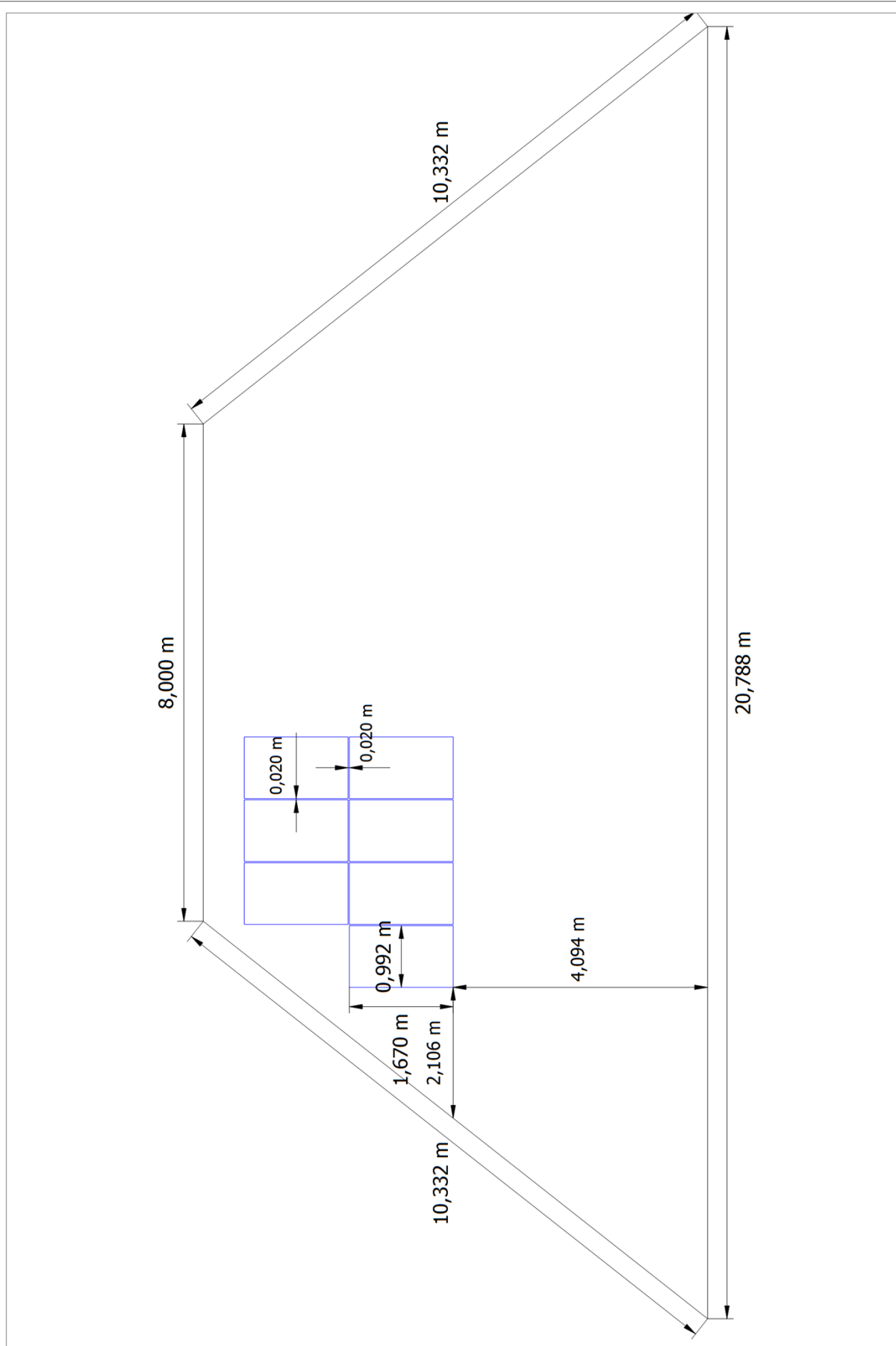
Ilustracja: Schemat połączeń

## Plan wymiarowy



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe





Ilustracja: Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód

### Lista części

#### Lista części

#	Typ	Numer pozycji	Producent	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Moduł PV		Suntech Power	STP315S-20/Wfh	19	Sztuka
2	Falownik		Fronius International	FRONIUS Symo 6.0-3-M	1	Sztuka
3	Wyłącznik			Licznik energii zasilania	1	Sztuka