

Prosta 47a  
65-001 Zielona Góra

**Multisun sp. z o.o. sp. k.**

ul. Zakrzowska 21  
51-318 Wrocław  
Polska

**Osoba kontaktowa:**

Dział Handlowy  
Telefon: +48 530 125 125  
E-mail: biuro@multisun.pl

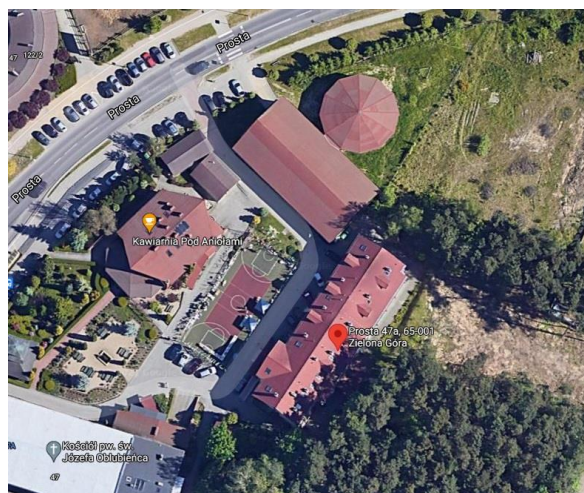
**Tytuł projektu:** Ośrodek Zaczysze - nowy budynek - koncepcja instalacji fotowoltaicznej

2021-04-22

## Twój system fotowoltaiczny Multisun sp. z o.o. sp. k.

### Adres instalacji

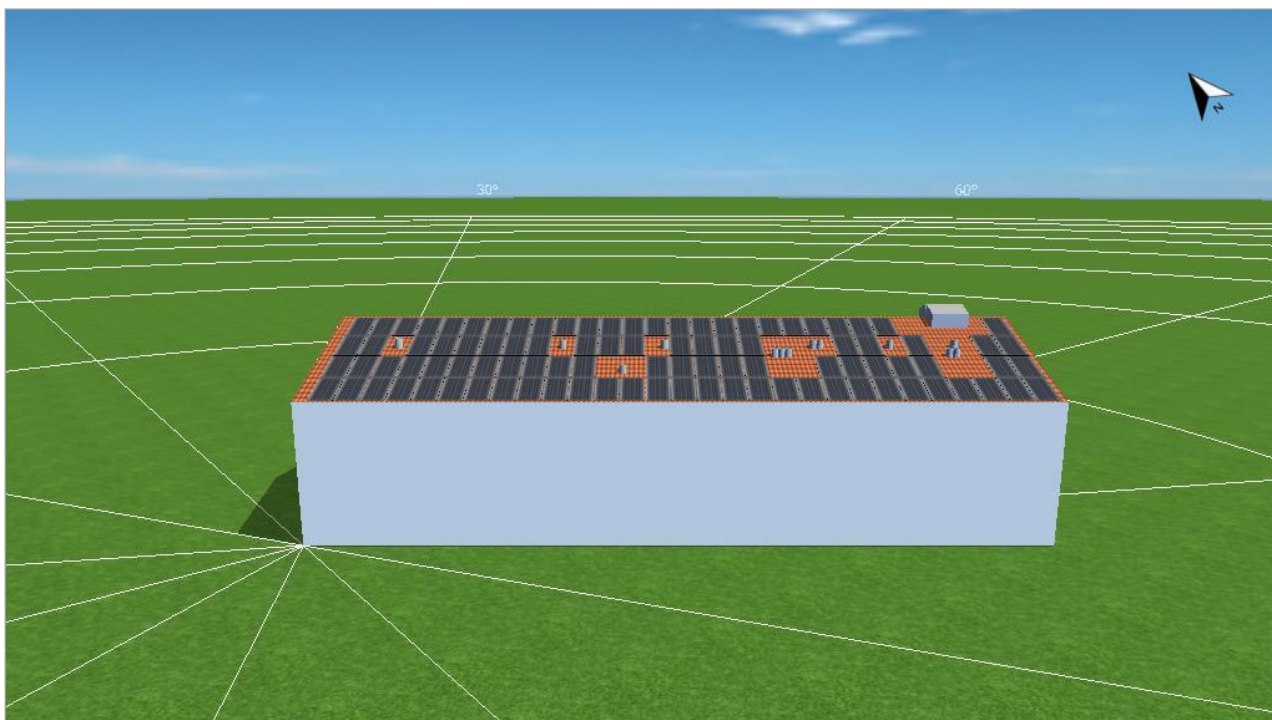
Prosta 47a  
65-001 Zielona Góra



Opis projektu:

Osoba odpowiedzialna za wykonanie koncepcji: mgr inż. Patrycja Rosół

## Przegląd projektu



Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

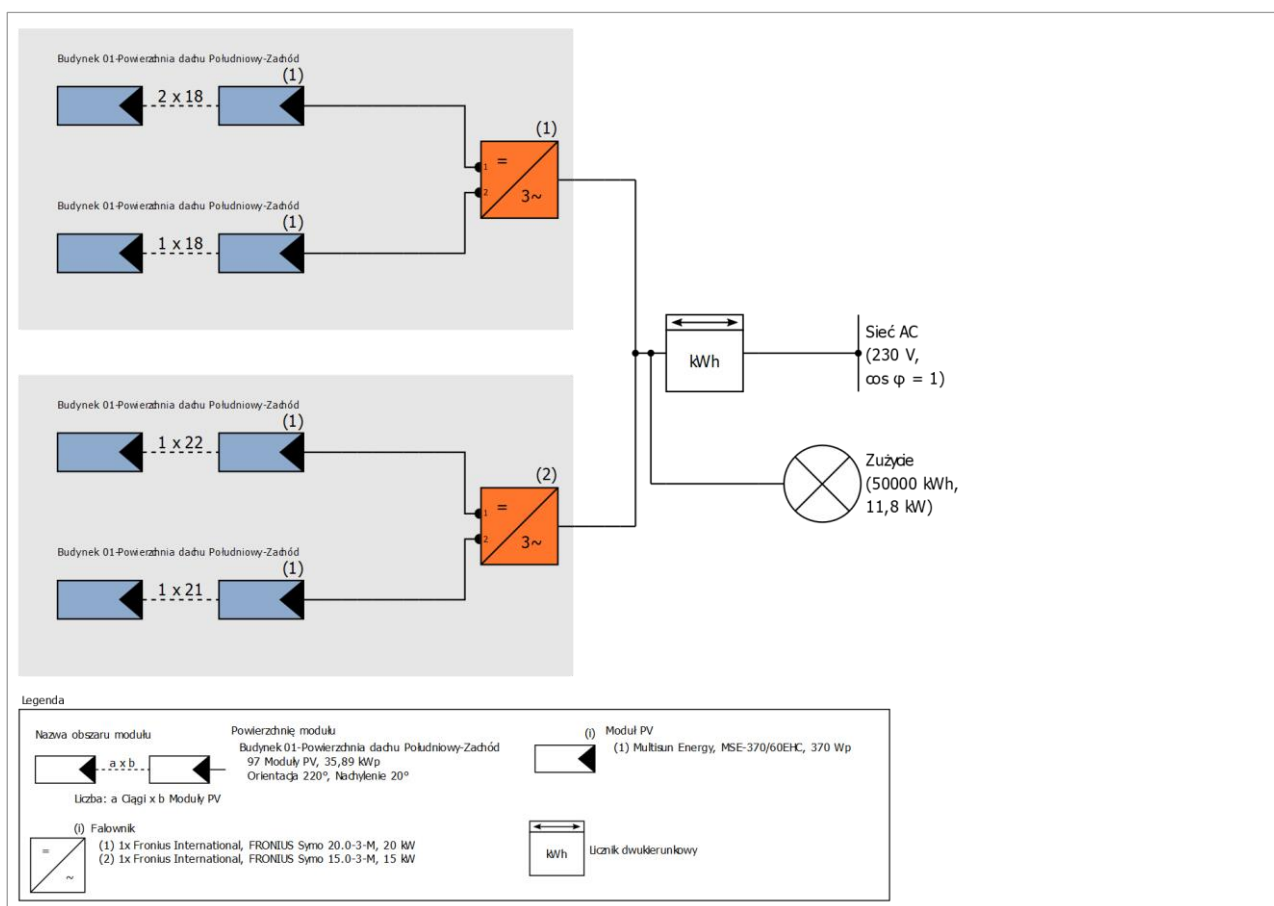
## Instalacja PV

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

Dane klimatyczne	Zielona Gora, POL (1991 - 2010)	
Moc generatora PV	35,89	kWp
Powierzchnia generatora PV	176,7	m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	97	
Liczba falowników	2	

## Ośrodek Zacisze - nowy budynek - koncepcja instalacji fotowoltaicznej

Multisun sp. z o.o. sp. k.



Ilustracja: Schemat instalacji

## Zysk

### Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	35 070 kWh
Spec. uzysk roczny	976,49 kWh/kWp
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	21 028 kg / rok

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) z urządzeniami elektrycznymi
Włączenie do eksploatacji	2021-04-21

#### Dane klimatyczne

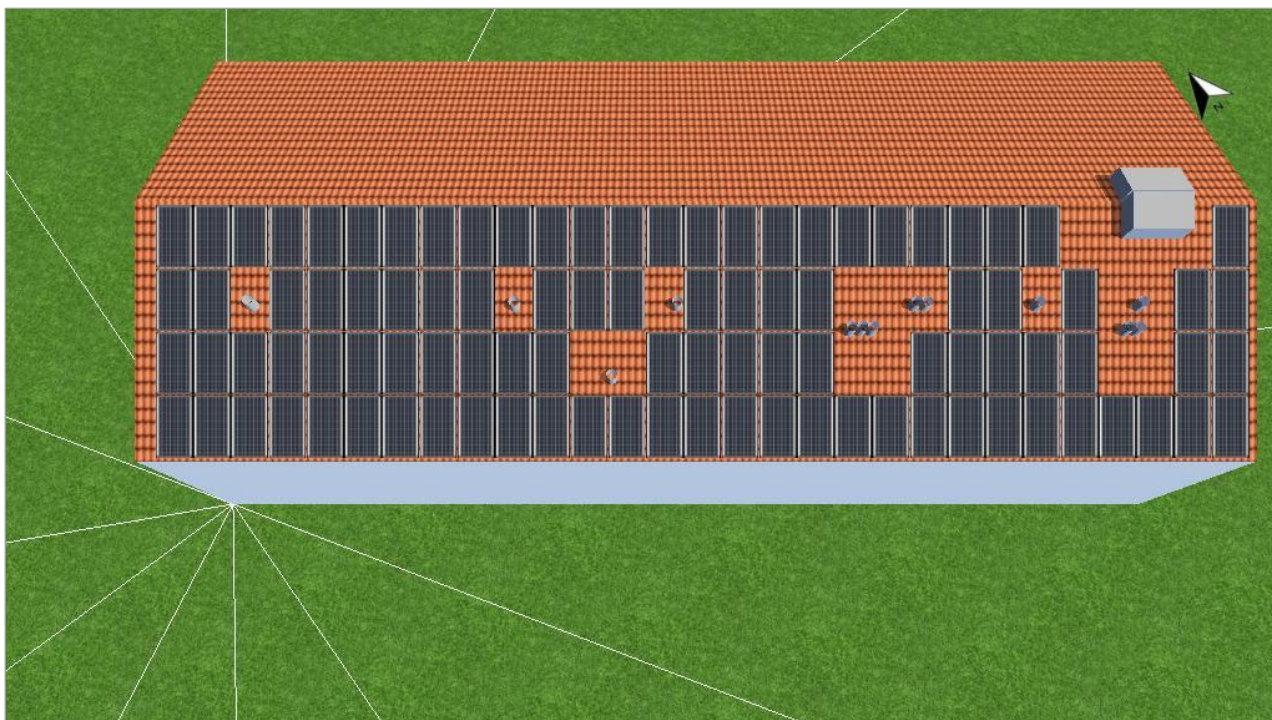
Lokalizacja	Zielona Góra, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

## Powierzchnie modułów

### 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

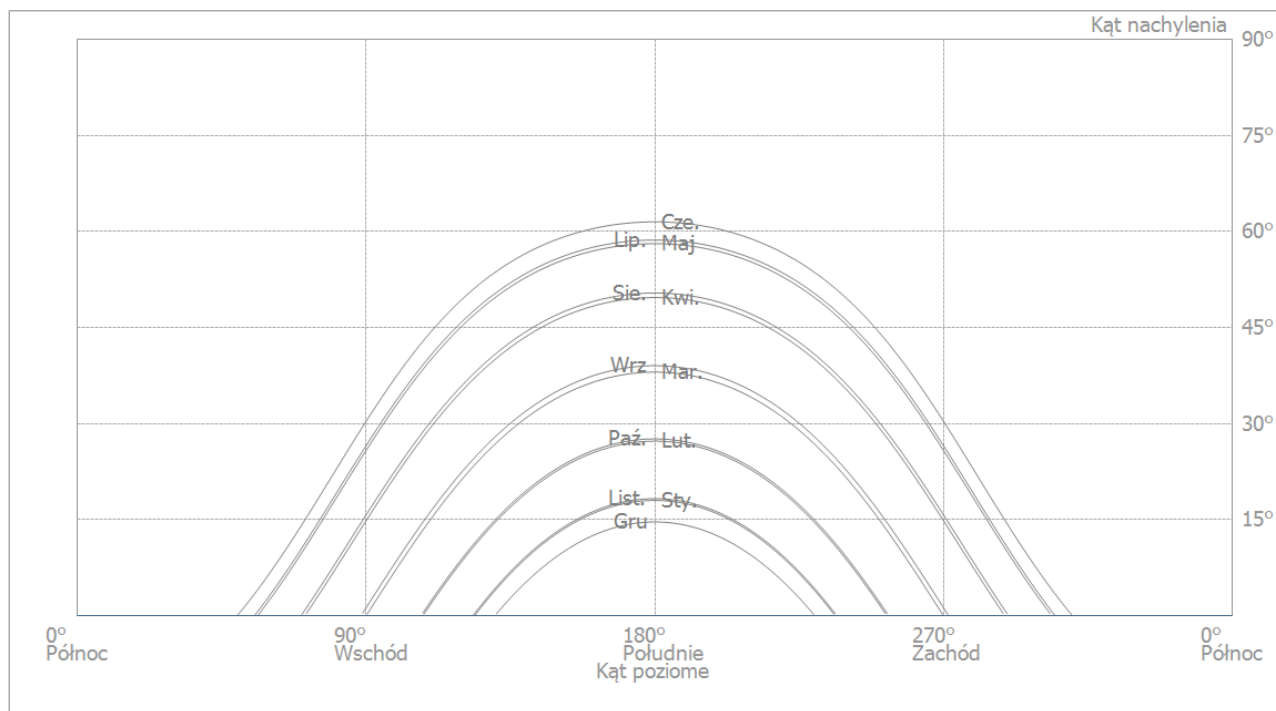
#### Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód
Moduły PV	97 x MSE-370/60EHC (v2)
Producent	Multisun Energy
Nachylenie	20 °
Orientacja	Południowy-zachód 220 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	176,7 m <sup>2</sup>



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

## Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

## Konfigurację falownika

### Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

#### Falownik 1

Model	FRONIUS Symo 20.0-3-M (v1)
Producent	Fronius International
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	99,9 %
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 18 MPP 2: 1 x 18

#### Falownik 2

Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v1)
Producent	Fronius International
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	106,1 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 22 MPP 2: 1 x 21

## Sieć AC

### Sieć AC

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



# Arkusze danych

## Arkusze danych modułu PV

Moduł PV: MSE-370/60EHC (v2)

Producent	Multisun Energy
Dostępny	Tak

### Dane elektryczne

Typ ogniwa	Si monokrystaliczny
Tylko falownik transformatorowy	Nie
Liczba ogniw	120
Liczba diod by-pass	3
Moduł półogniwa	Tak

### Dane mechaniczne

Szerokość	1038 mm
Wysokość	1755 mm
Głębokość	35 mm
Szerokość ramki	30 mm
Ciężar	19,2 kg

### Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP	34,07 V
Natężenie prądu w MPP	10,86 A
Moc znamionowa	370 W
Współczynnik sprawności	20,31 %
Napięcie obwodu otwartego	40,66 V
Prąd zwarciaowy	11,34 A
Współczynnik wypełnienia	80,25 %
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

### Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)

Źródło wartości	Standard (Model PV*SOL)
Nasłonecznienie	200 W/m <sup>2</sup>
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	32,2 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	2,17 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	36,6 V
Prąd zwarciaowy przy obciążeniu częściowym	2,27 A

### Dalsze

Współczynnik napięciowy	-109,78 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	3,97 mA/K
Współczynnik mocy	-0,34 %/K
Współczynnik kąta padania	95 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V

## Arkusz danych falownika

Falownik: FRONIUS Symo 20.0-3-M (v1)

Producent	Fronius International
Dostępny	Tak
<b>Dane elektryczne</b>	
Moc znamionowa DC	20,5 kW
Moc znamionowa prądu AC	20 kW
Maks. moc prądu DC	20,9 kW
Maks. moc prądu AC	20 kVA
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Min. Moc przesyłana do sieci	60 W
Maks. prąd wejściowy	51 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	600 V
Liczba faz	3
Liczba wejść DC	6
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,29 %/100V
<b>Tracker MPP</b>	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,8 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Liczba różnych trackerów	2
<b>Tracker MPP typu 1</b>	
Liczba	1
Tracker MPP	1
Maks. prąd wejściowy	33 A
Maks. moc wejściowa	20,43 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V
<b>Tracker MPP typu 2</b>	
Liczba	1
Tracker MPP	2
Maks. prąd wejściowy	27 A
Maks. moc wejściowa	20,43 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

## Ośrodek Zacisze - nowy budynek - koncepcja instalacji fotowoltaicznej

Multisun sp. z o.o. sp. k.

Falownik: FRONIUS Symo 15.0-3-M (v1)

Producent	Fronius International
Dostępny	Tak

### Dane elektryczne

Moc znamionowa DC	15,4 kW
Moc znamionowa prądu AC	15 kW
Maks. moc prądu DC	15,7 kW
Maks. moc prądu AC	15 kVA
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Min. Moc przesyłana do sieci	60 W
Maks. prąd wejściowy	51 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	600 V
Liczba faz	3
Liczba wejść DC	6
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	-0,41 %/100V

### Tracker MPP

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,8 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Liczba różnych trackerów	2

### Tracker MPP typu 1

Liczba	1
Tracker MPP	1
Maks. prąd wejściowy	33 A
Maks. moc wejściowa	15,33 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

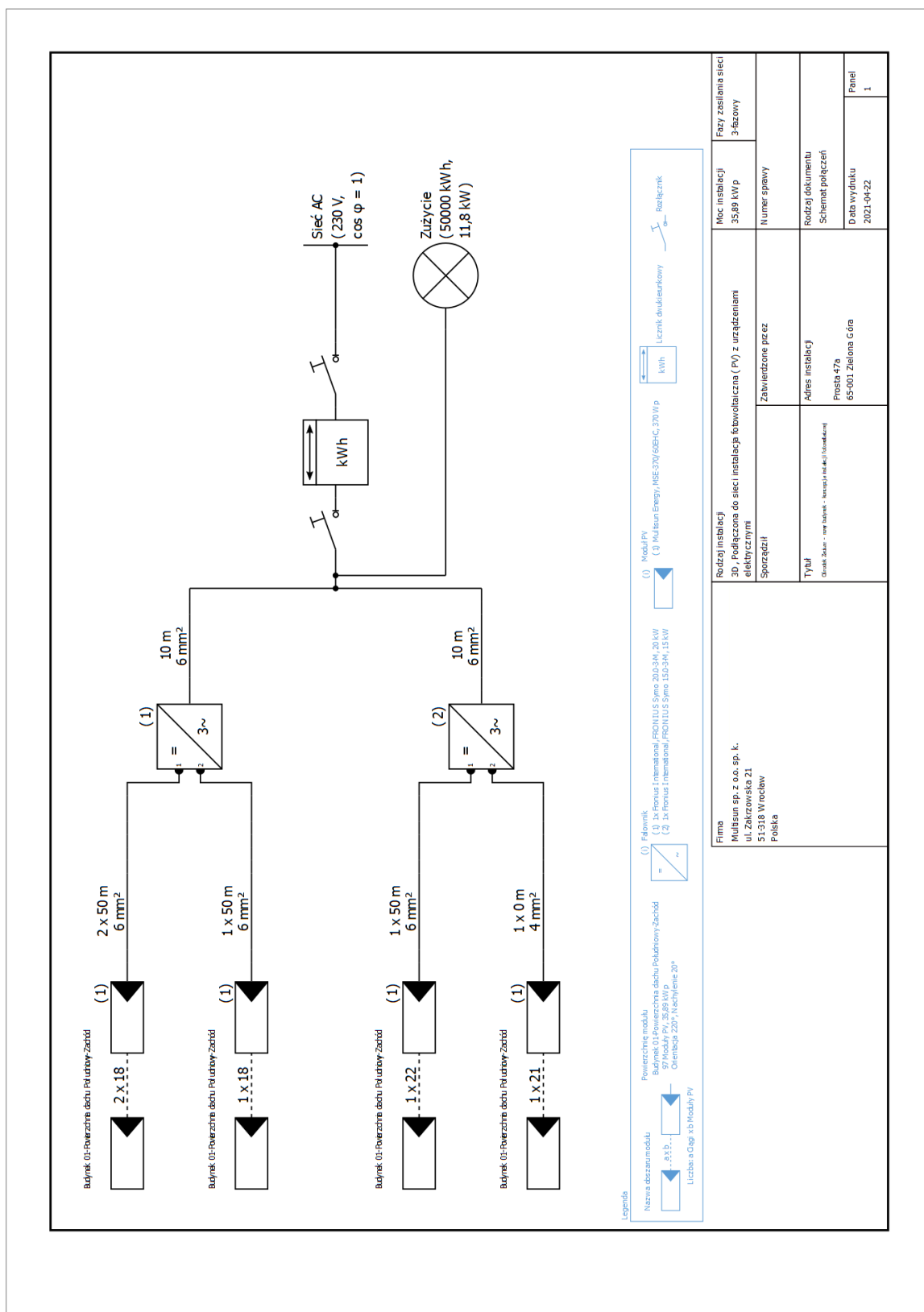
### Tracker MPP typu 2

Liczba	1
Tracker MPP	2
Maks. prąd wejściowy	27 A
Maks. moc wejściowa	15,33 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V



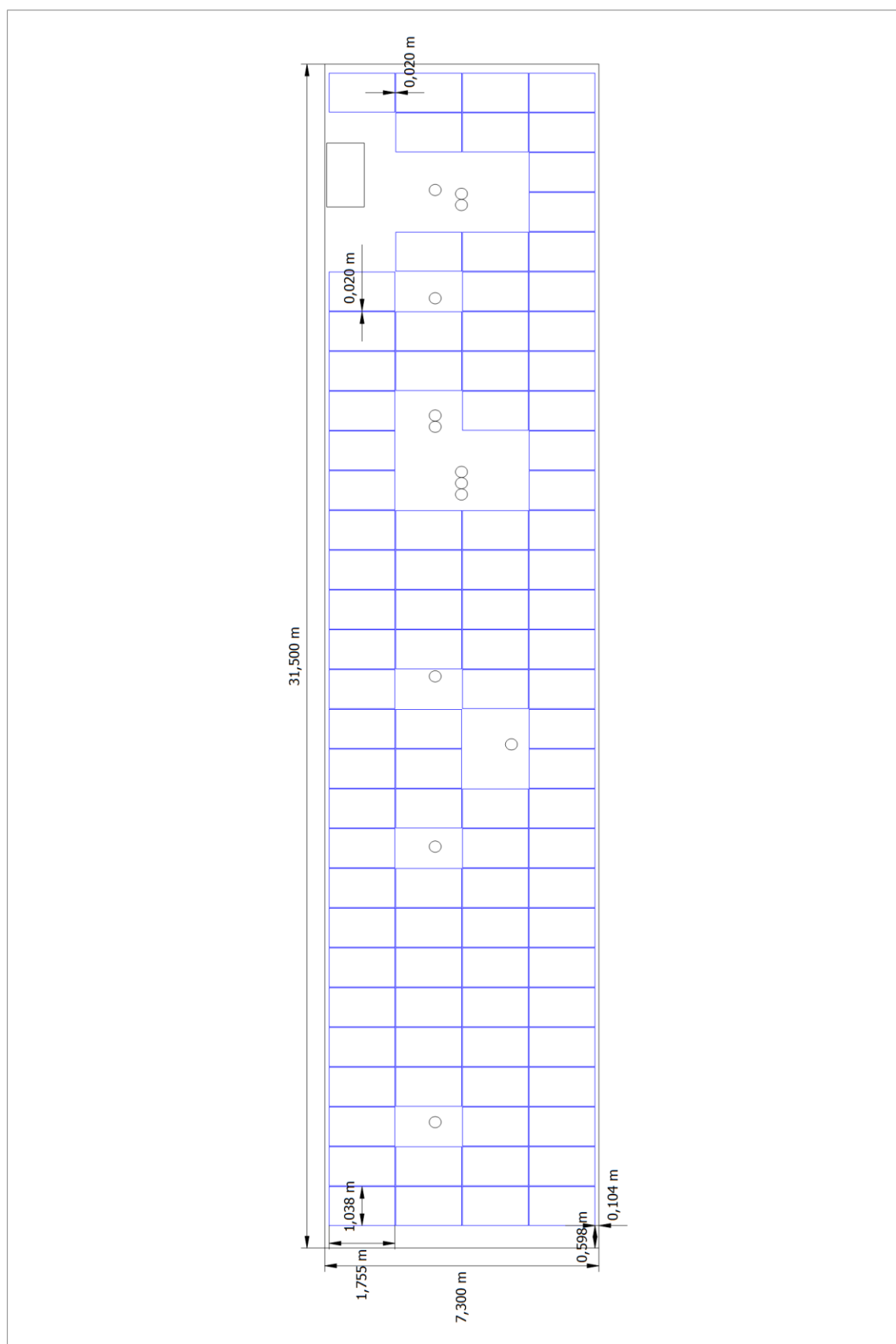
## Plany i listy części

## Schemat połączeń



Ilustracja: Schemat połączeń

## Plan wymiarowy



Ilustracja: Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

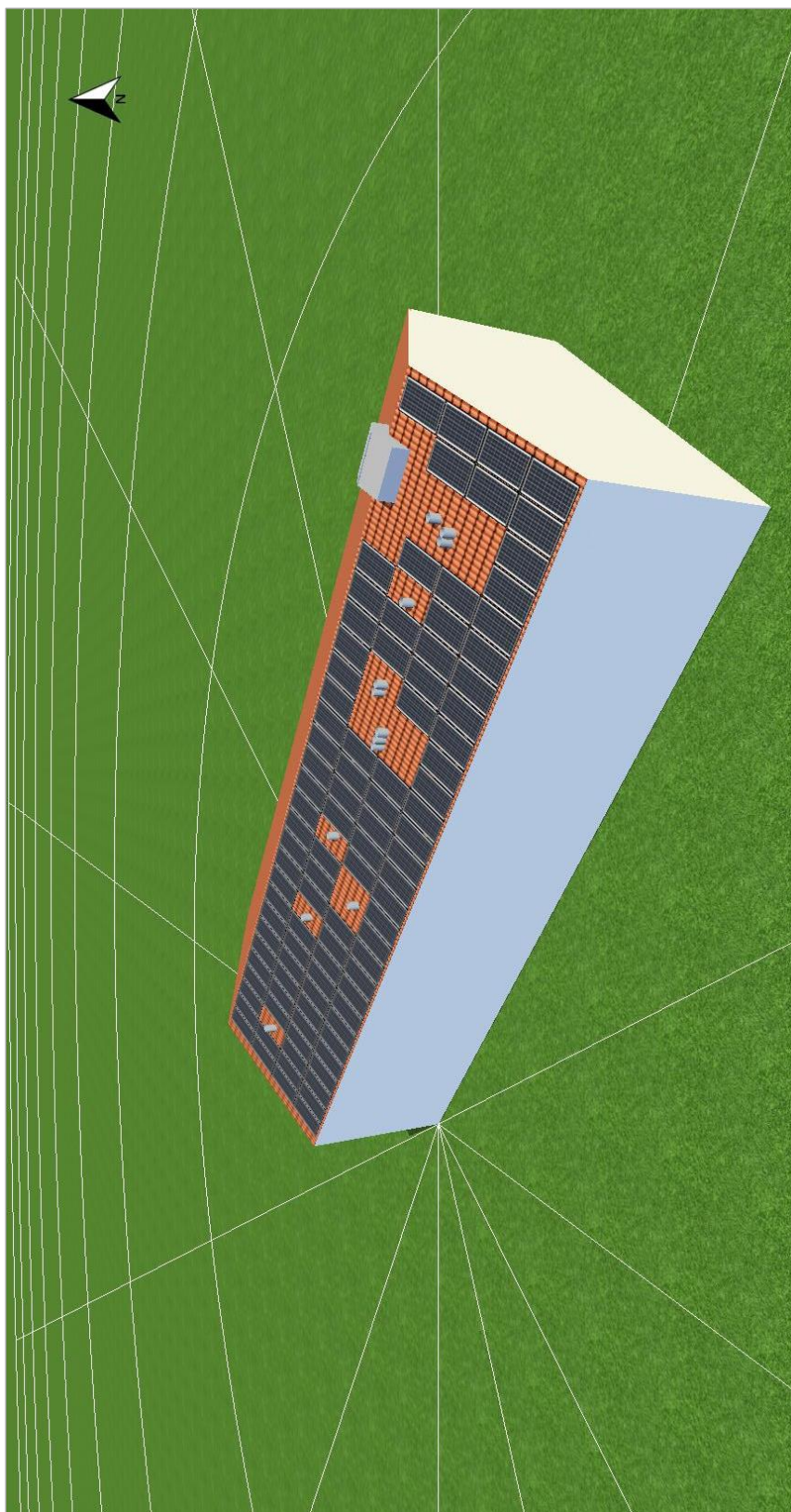
## Lista części

### Lista części

#	Typ	Numer pozycji	Producent	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Moduł PV		Multisun Energy	MSE-370/60EHC	97	Sztuka
2	Falownik		Fronius International	FRONIUS Symo 20.0-3-M	1	Sztuka
3	Falownik		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	1	Sztuka
4	Kabel			Przewody prądu przemiennego 3-fazowy 6 mm <sup>2</sup> Miedź	20	m
5	Kabel			Przewód fazowy 6 mm <sup>2</sup> Miedź	200	m
6	Komponenty			Rozłącznik	2	Sztuka

## Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D

### Otoczenie

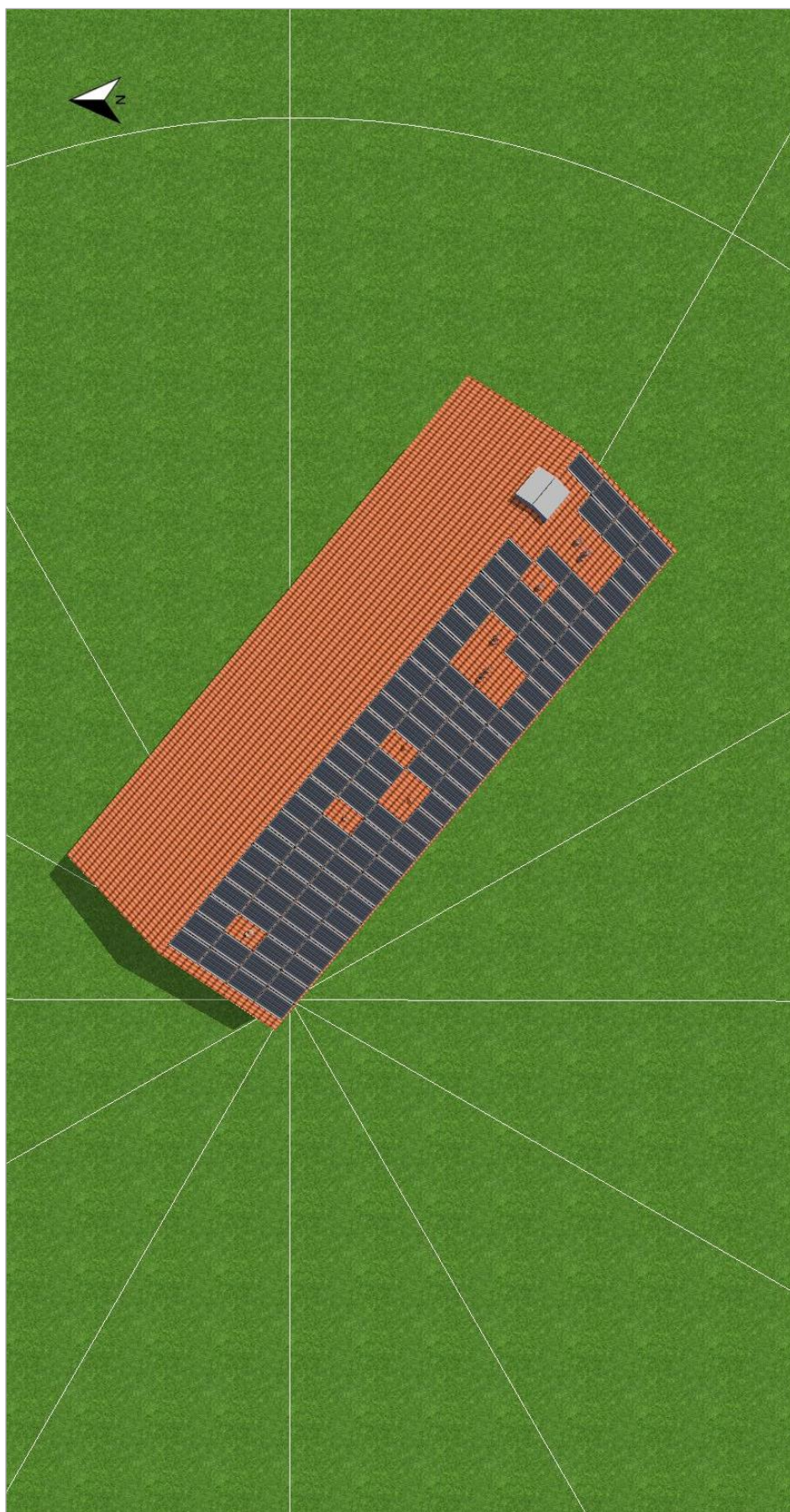


Ilustracja: Zrzut ekranu03



## Ośrodek Zacisze - nowy budynek - koncepcja instalacji fotowoltaicznej

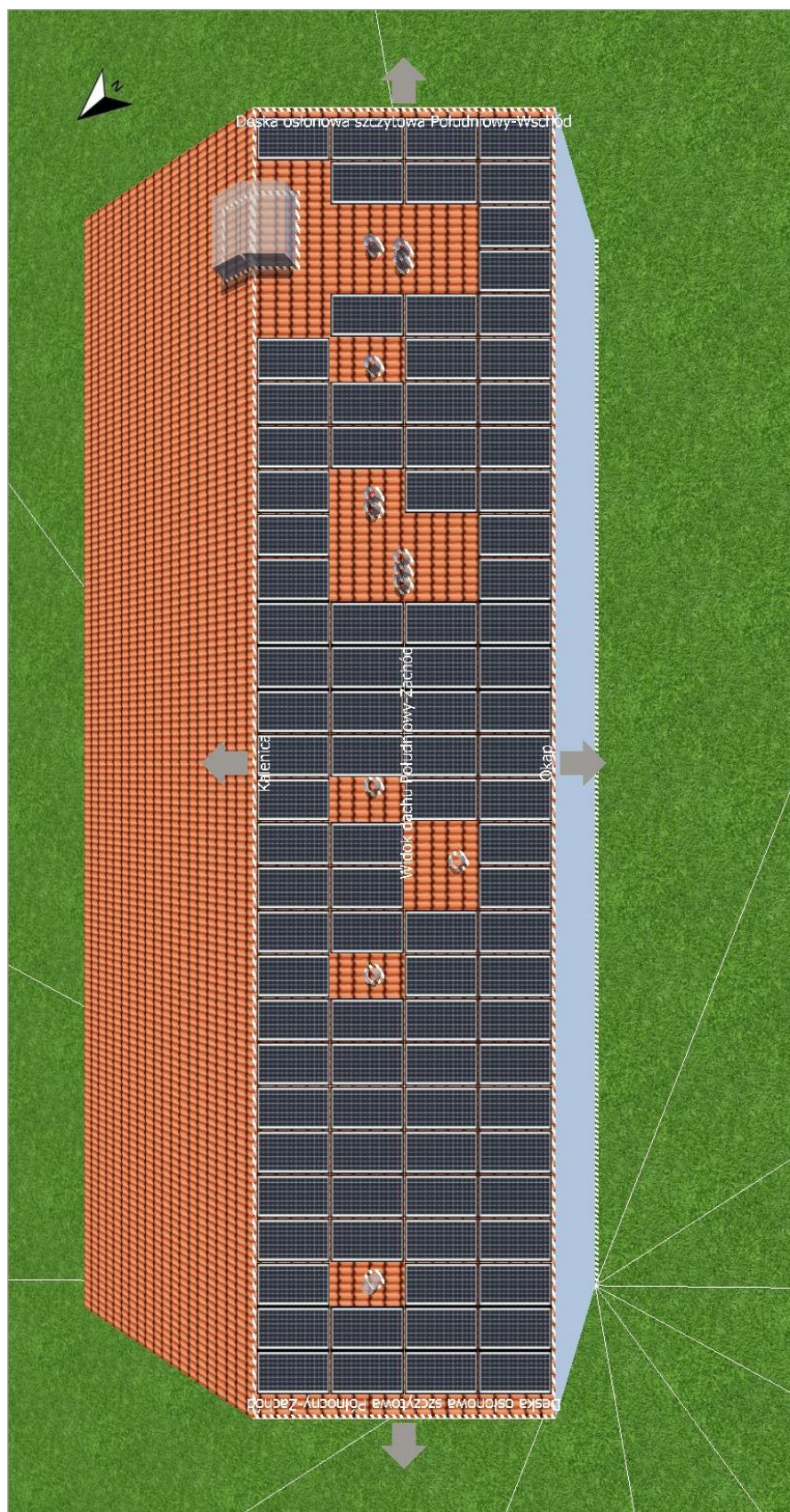
Multisun sp. z o.o. sp. k.



Ilustracja: Zrzut ekranu04



## Powierzchnie modułów



Ilustracja: Zrzut ekranu01



## Zacienienie



Ilustracja: Zrzut ekranu02