

Załącznik 01 Symulacja PV SOL

## Projekt Instalacji Fotowoltaicznej

Adres instalacji

43-450 Ustroń, ul. Daszyńskiego 31



*Inwestycja:*

**Instalacja fotowoltaiczna wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną o mocy 49,92 kWp z magazynem energii o pojemności 20 kWh dla Szkoły Podstawowej nr 2 im. J. Michejdy w Ustroniu**

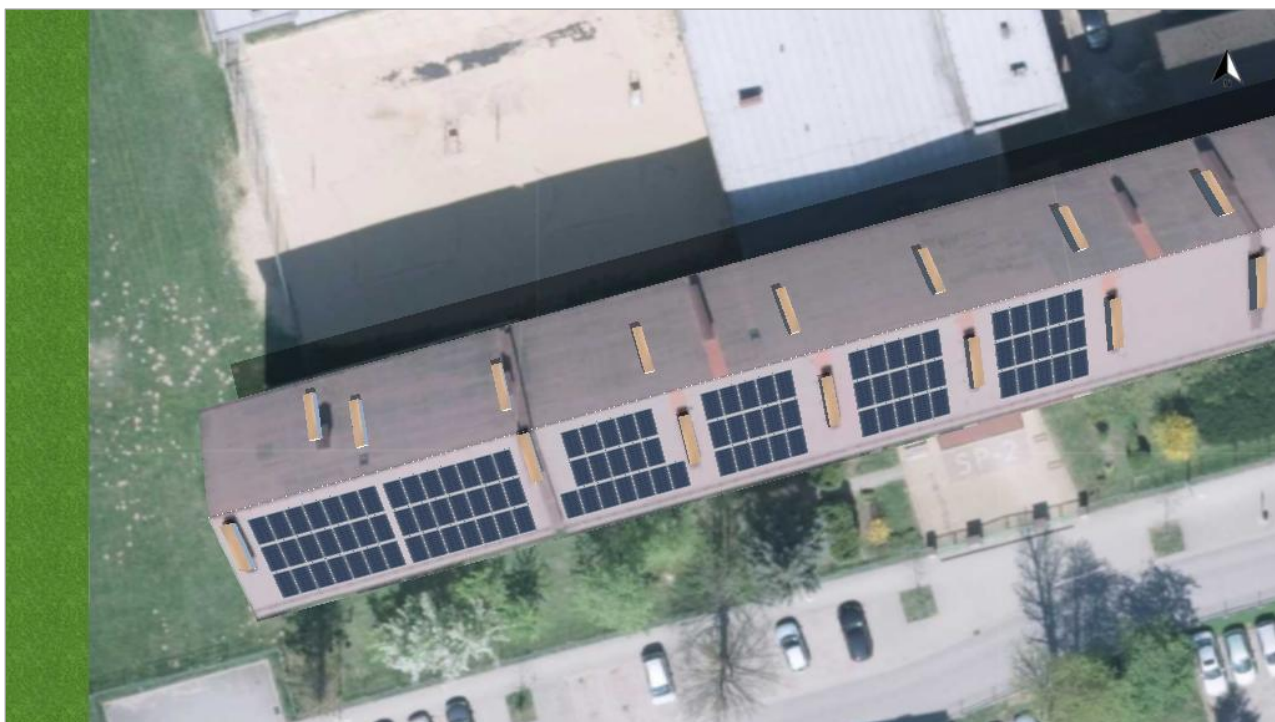
*Lokalizacja:*

**Nr działki: 437/6  
Obręb: Ustroń  
Gmina: Ustroń  
Powiat: cieszyński  
Województwo: śląskie  
ID działki: 240302\_1.0004.437/6**

*Opis projektu:*

**Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana na dachu budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w miejscowości Ustroń z magazynem energii.**

## Przegląd projektu



Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

## Instalacja PV

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

Dane klimatyczne	BIELSKO/BIALA, POL (1991 - 2010)	
Moc generatora PV	49,92	kWp
Powierzchnia generatora PV	224,4	m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	104	
Liczba falowników	1	
Liczba systemów akumulatorowych	2	

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 systemami akumulatorowymi
-------------------	---

### Dane klimatyczne

Lokalizacja	BIELSKO/BIALA, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Reindl

### Zużycie

Zużycie całkowite	72446 kWh
Szkoła 10000 m <sup>2</sup> ; (zmierzono w dniu roboczym w zimie)	72446 kWh
Maksimum obciążenia	26,1 kW

## Powierzchnie modułów

### 1. Powierzchnię modułu – Szkoła Podstawowa nr 2

#### Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Szkoła Podstawowa nr 2

Nazwa	Szkoła Podstawowa nr 2
Moduły PV	104 x Tiger Neo JKM480N-60HL4-(V) (v2)
Producent	Jinko Solar
Nachylenie	20 °
Orientacja	Południe 165 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	224,4 m <sup>2</sup>



Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Szkoła Podstawowa nr 2

## Konfigurację falownika

#### Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu	Szkoła Podstawowa nr 2
Falownik 1	
Model	SUN2000-50KTL (400Vac) (v1)
Producent	Huawei Technologies
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	99,8 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 21 MPP 2: 1 x 21 MPP 3: 1 x 17 MPP 4: 1 x 15 MPP 5: 1 x 15 MPP 6: 1 x 15

## Sieć AC

### Sieć AC

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

## Systemy akumulatorowe

### System akumulatorowe

Model	MultiPlus-II 48/8000/110-100/100 230V
Producent	Victron Energy
Liczba	3
Moc	24 kVa
Akumulator	
Producent	ZYC
Model	ZYC Battery 5kWh 51.2V - SIMPO5000
Liczba	4
Energia akumulatorów	20 kWh
Typ akumulatora	LiFePO4

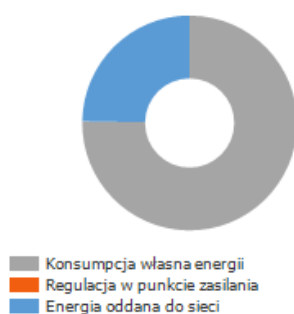
# Wyniki symulacji

## Wyniki Cała instalacja

### Instalacja PV

Moc generatora PV	49,9 kWp
Spec. uzysk roczny	984,57 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	90,1 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,8 %/Rok
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem	48 240 kWh/Rok
Konsumpcja własna energii	36 302 kWh/Rok
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh/Rok
Energia oddana do sieci	11 938 kWh/Rok
Udział konsumpcja własna energii	75,2 %
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	32 380 kg / rok

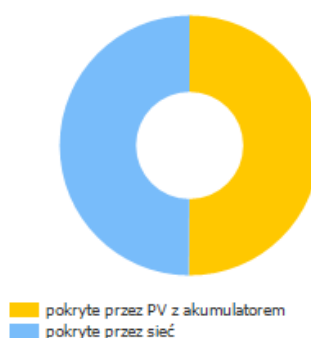
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC) z akumulatorem



### Urządzenie

Urządzenie	72 446 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	20 kWh/Rok
Zużycie całkowite	72 466 kWh/Rok
pokryte przez PV z akumulatorem	36 302 kWh/Rok
pokryte przez sieć	36 163 kWh/Rok
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	50,1 %

Zużycie całkowite

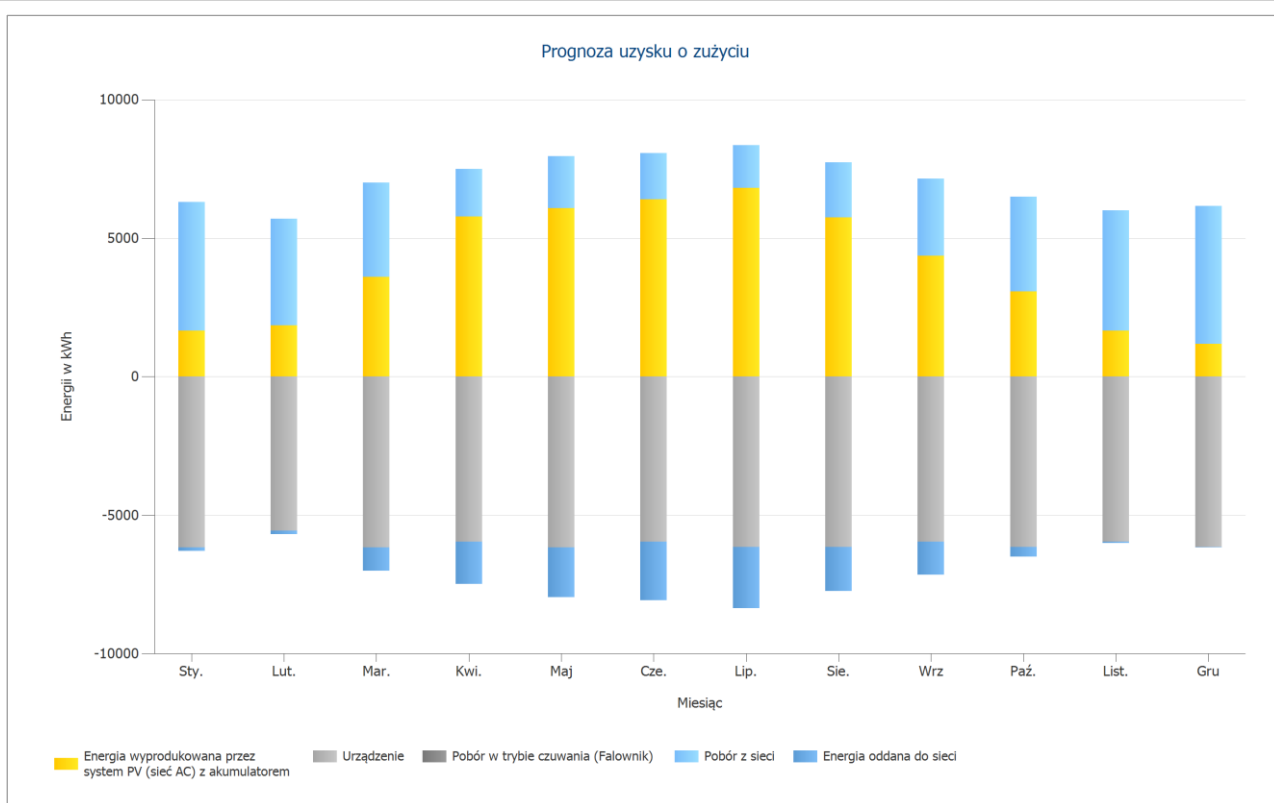


### System akumulatorowe

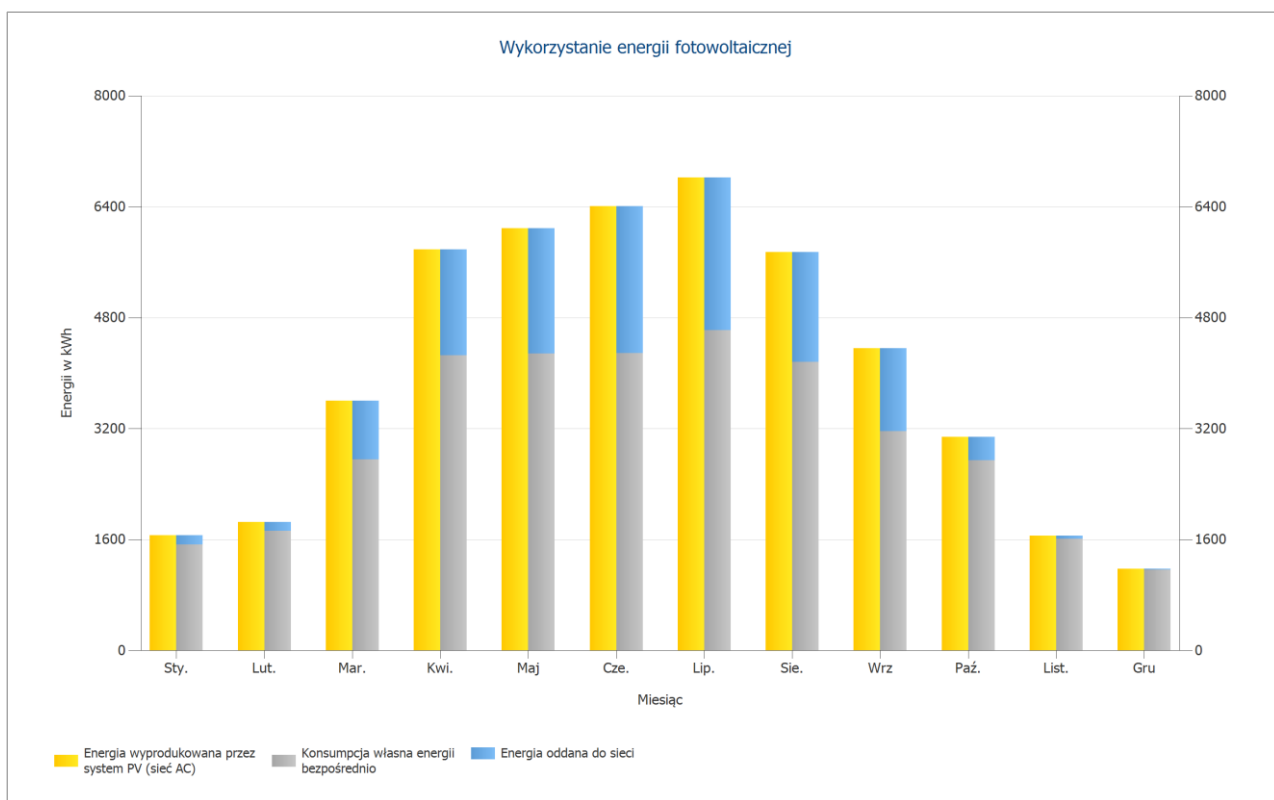
Ładowanie na początku	20 kWh
Ładowanie akumulatora (Instalacja PV)	5 393 kWh/Rok
Energia akumulatora do pokrycia zużycia	4 463 kWh/Rok
Utraty przez ładowanie/rozładowanie	379 kWh/Rok
Straty w baterii	571 kWh/Rok
Obciążenie cykliczne	5,8 %
Okres trwałości eksploatacyjnej	17 Lata

### Stopień samowystarczalności

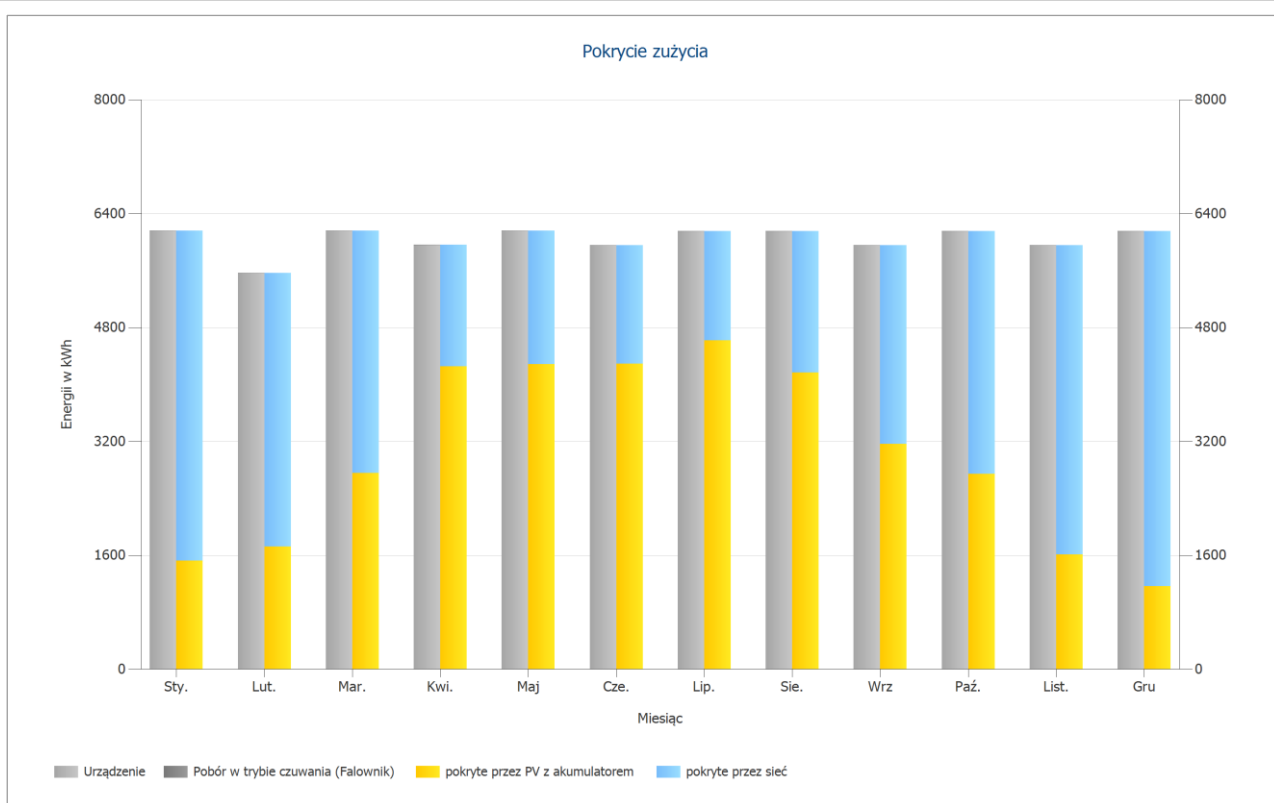
Zużycie całkowite	72 466 kWh/Rok
pokryte przez sieć	36 163 kWh/Rok
Stopień samowystarczalności	50,1 %



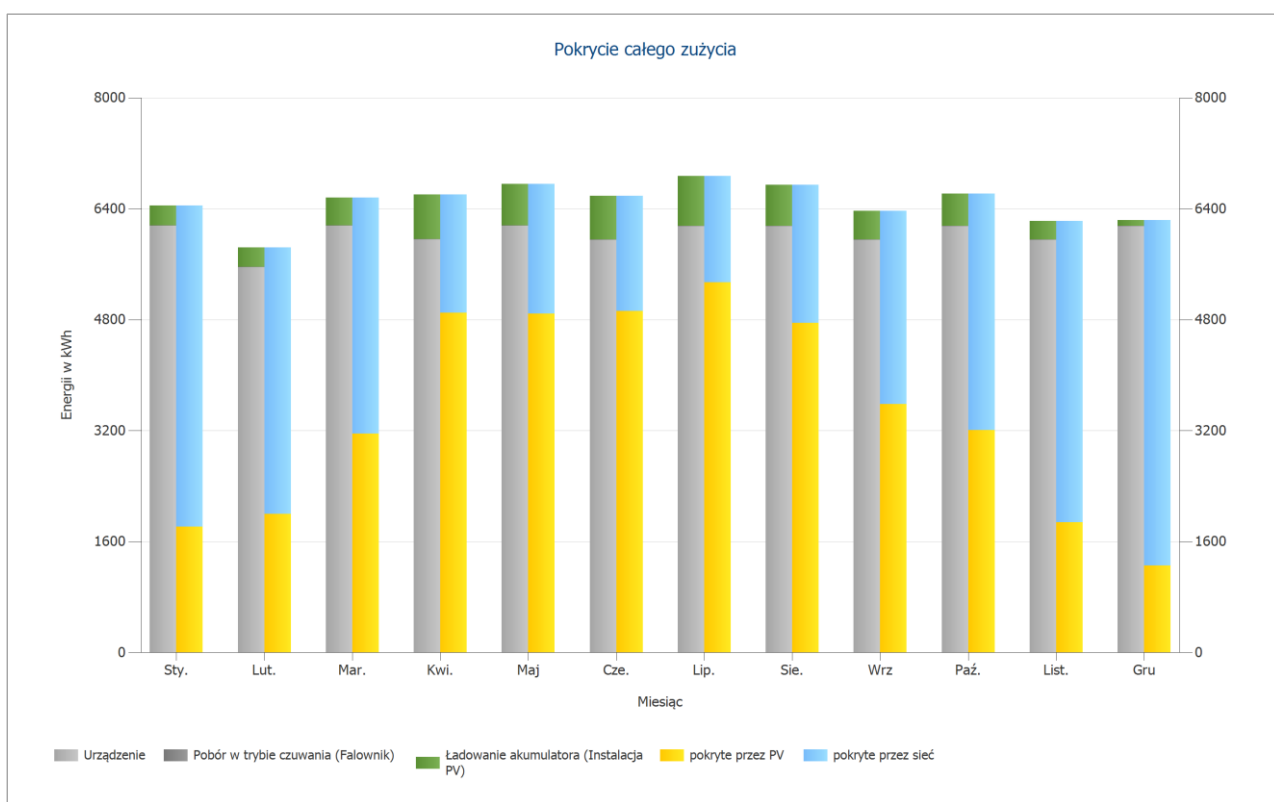
Ilustracja: Prognoza uzysku o zużyciu



Ilustracja: Wykorzystanie energii fotowoltaicznej



Ilustracja: Pokrycie zużycia



Ilustracja: Pokrycie całego zużycia

# Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D

## Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu03



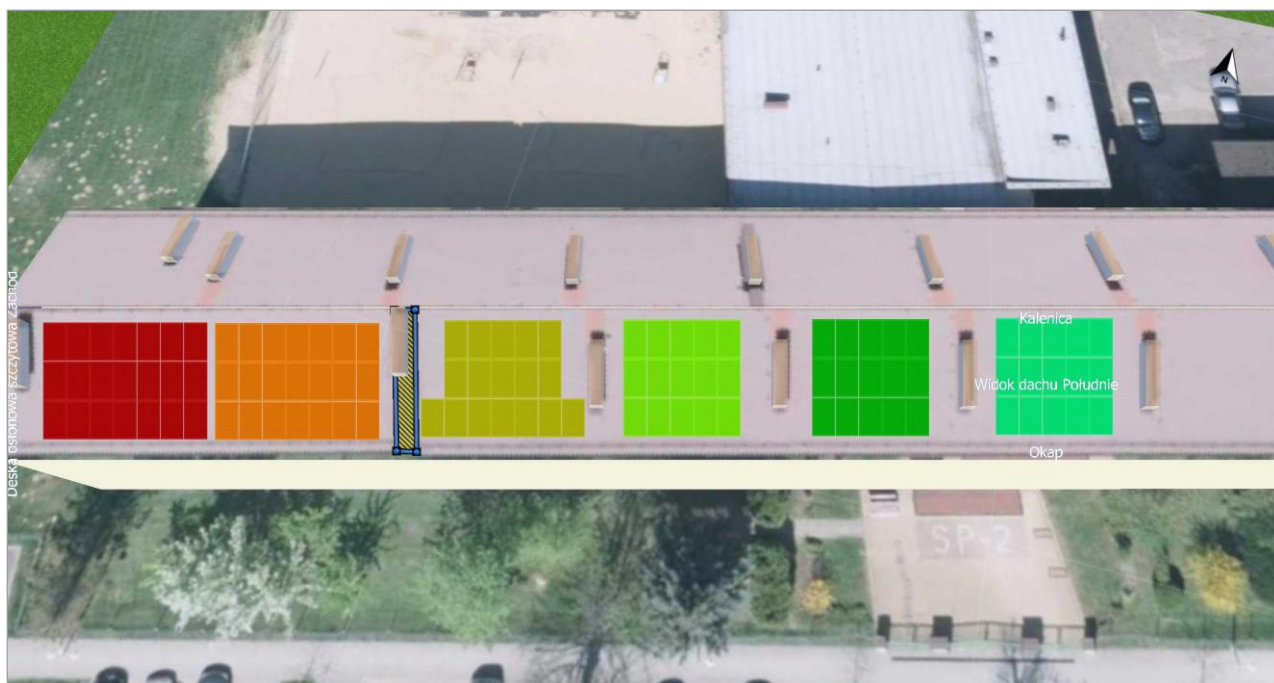
Ilustracja: Zrzut ekranu04

## Powierzchnie modułów



Ilustracja: Zrzut ekranu05

## Konfiguracja



Ilustracja: Zrzut ekranu02



Ilustracja: Zrzut ekranu06

## Zacienienie



Ilustracja: Zrzut ekranu01