

**Klient**

**Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie**

ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

---

**Projekt**

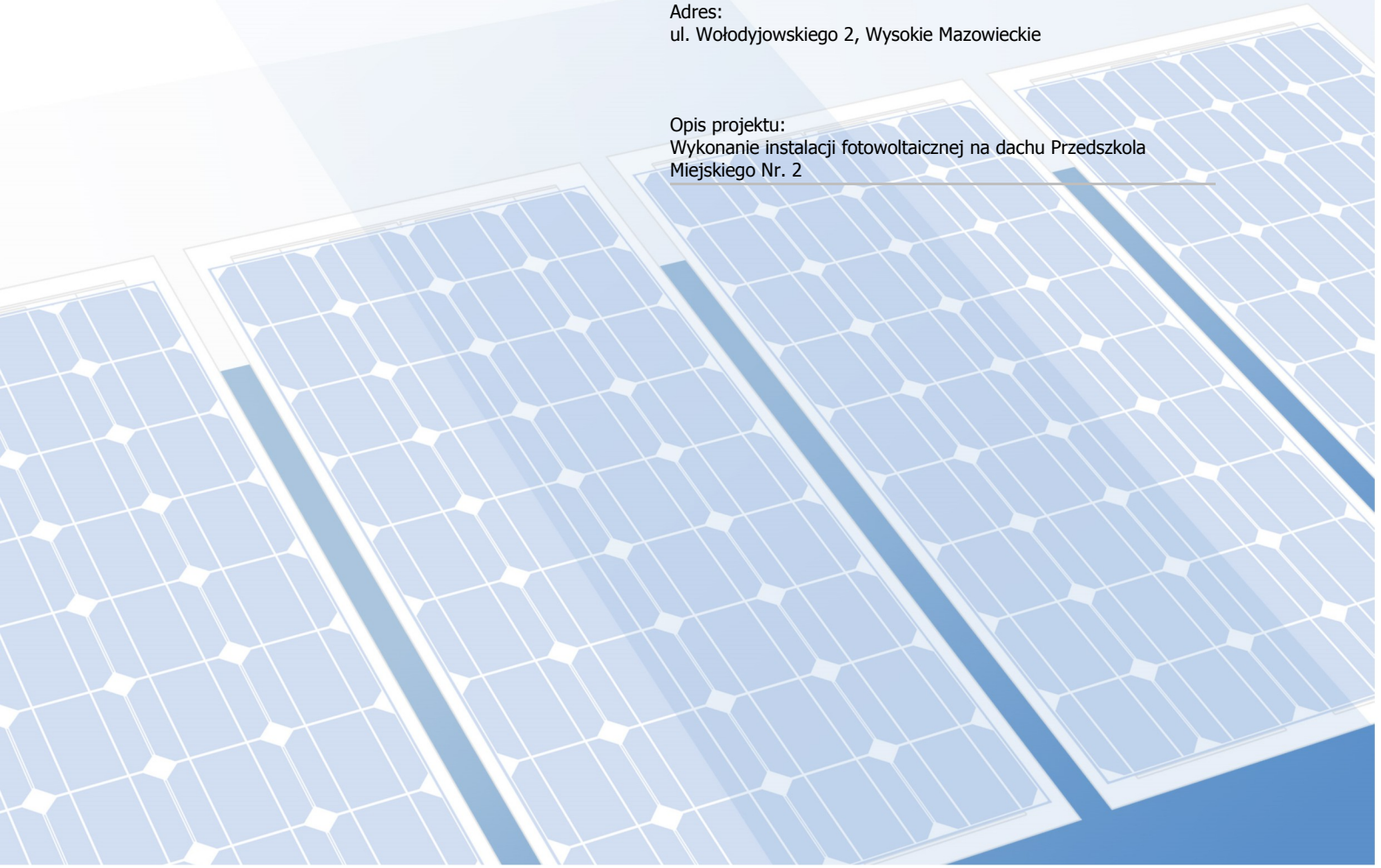
Adres:

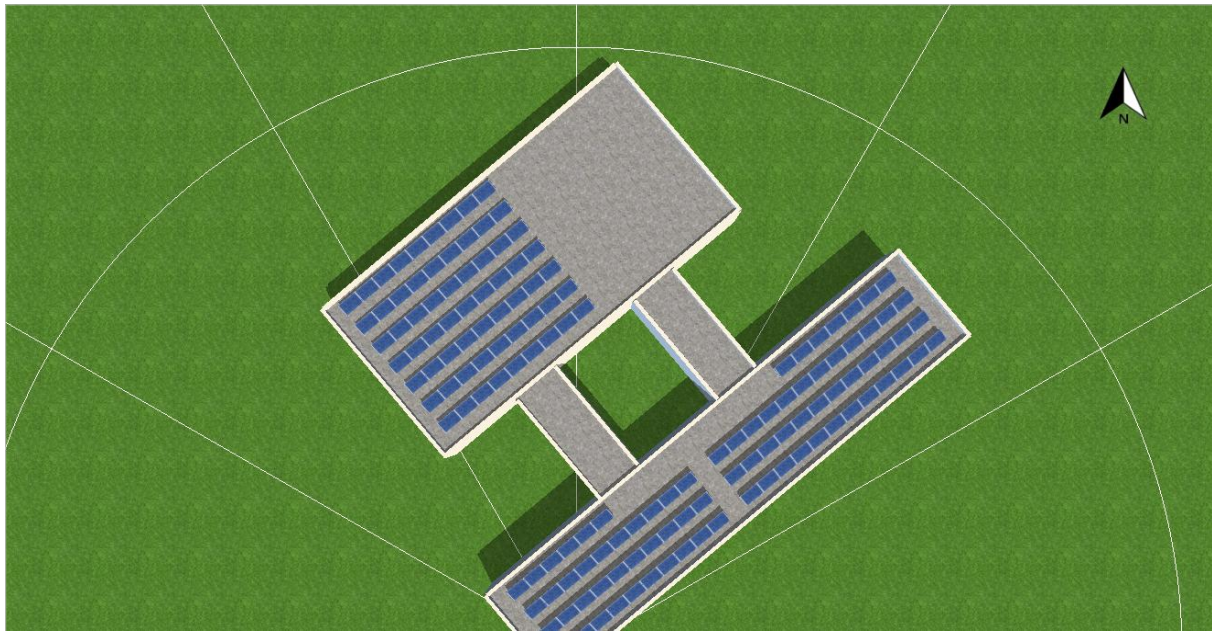
ul. Wołodyjowskiego 2, Wysokie Mazowieckie

Opis projektu:

Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu Przedszkola  
Miejskiego Nr. 2

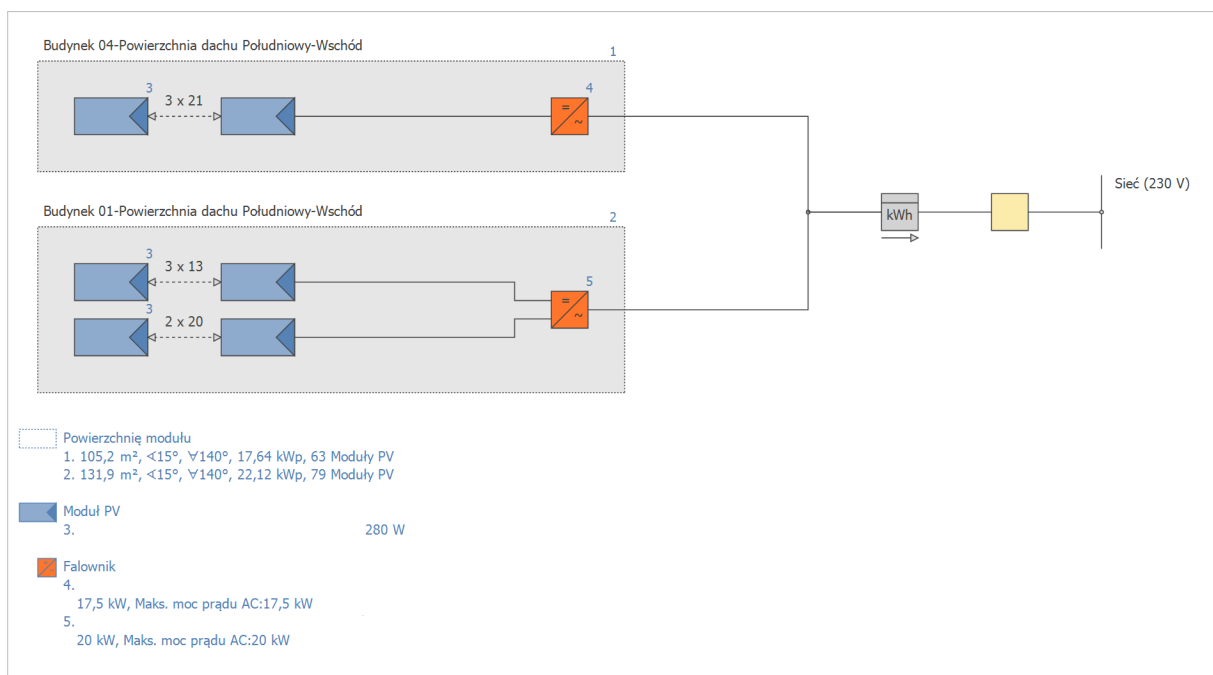
---





3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Białystok (2000 - 2009)
Moc generatora PV	39,76 kWp
Powierzchnia generatora PV	237,1 m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	142
Liczba falowników	2



### Struktura instalacji

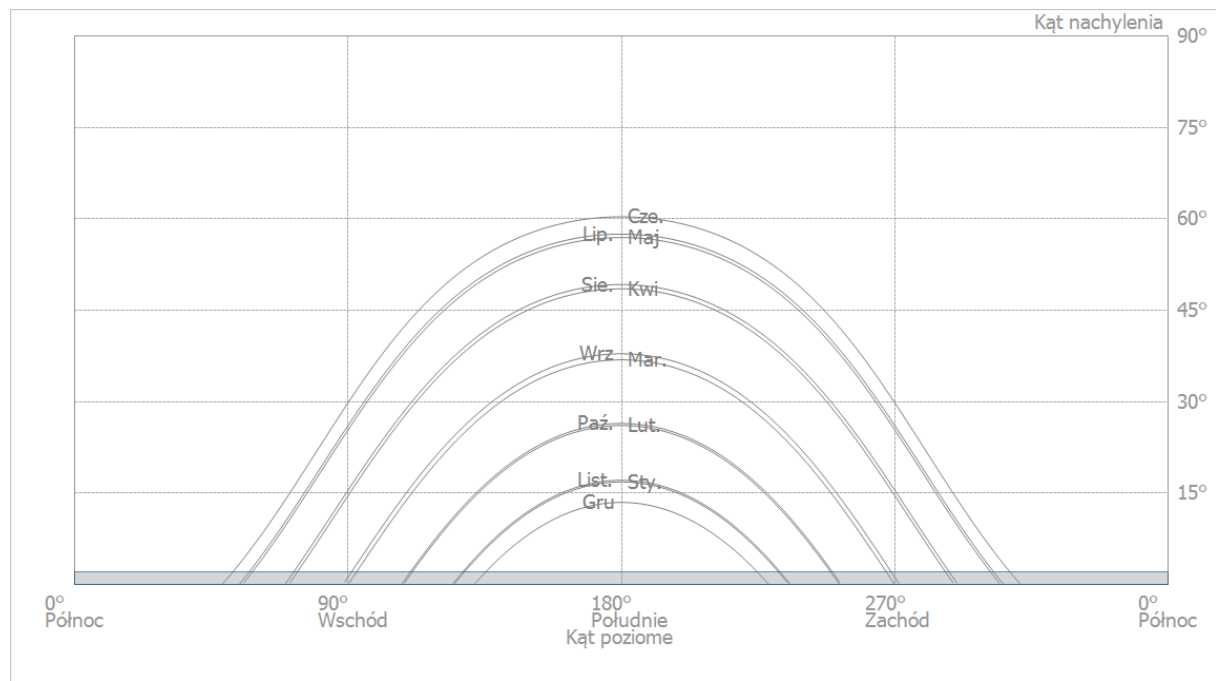
Dane klimatyczne Białystok  
Rodzaj instalacji 3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

#### Generator PV 1. Powierzchnię modułu

Nazwa Budynek 04-Powierzchnia dachu  
Południowy-Wschód  
Moduły PV\* 63 x 280W  
Nachylenie 15 °  
Orientacja Południowy-wschód 140 °  
Rodzaj montażu Wolnostojący na dachu płaskim  
Powierzchnia generatora PV 105,2 m<sup>2</sup>

#### Generator PV 2. Powierzchnię modułu

Nazwa Budynek 01-Powierzchnia dachu  
Południowy-Wschód  
Moduły PV\* 79 x 280W  
Nachylenie 15 °  
Orientacja Południowy-wschód 140 °  
Rodzaj montażu Wolnostojący na dachu płaskim  
Powierzchnia generatora PV 131,9 m<sup>2</sup>



Ilustracja: Horyzont od Budynek 04-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Falownik

**1. Powierzchnię modułu**

**Budynek 04-Powierzchnia dachu  
Południowy-Wschód**

Falownik 1\*

1 x 17.5kW

Konfiguracja

MPP 1+2: 3 x 21

**2. Powierzchnię modułu**

**Budynek 01-Powierzchnia dachu  
Południowy-Wschód**

Falownik 1\*

1 x 20kW

Konfiguracja

MPP 1: 2 x 20 | MPP 2: 3 x 13

---

Sieć AC

Liczba faz

3

Napięcie sieciowe (jednofazowe)

230 V

Współczynnik mocy (cos phi)

+/- 1

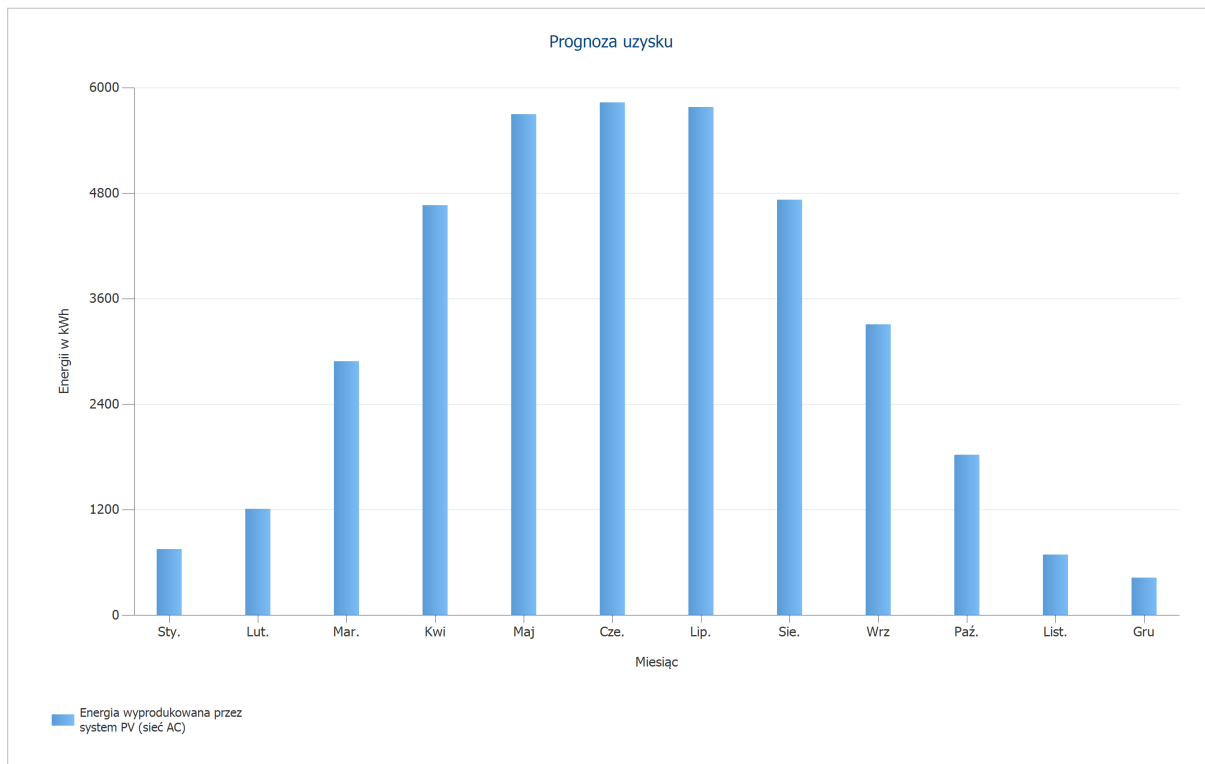
\* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

---

### Wyniki symulacji

#### Instalacja PV

Moc generatora PV	39,8 kWp
Spec. uzysk roczny	950,52 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	88,0 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,2 %/rok
Energia oddana do sieci	37 792 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	37 792 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	24 kWh/rok
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	30 687 kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

**Budynek 04-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód**

Moc generatora PV	17,64 kWp
Powierzchnia generatora PV	105,2 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1080,6 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	16729,2 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	948,4 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,8 %

**Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód**

Moc generatora PV	22,12 kWp
Powierzchnia generatora PV	131,9 m <sup>2</sup>
Globalne nasłonecznienie na moduł	1080,6 kWh/m <sup>2</sup>
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	21063,8 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	952,2 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	88,1 %

---

**Moduł PV:****Dane elektryczne**

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

**Dane mechaniczne**

Szerokość	1000 mm
Wysokość	1670 mm
Głębokość	32 mm
Szerokość ramki	13 mm
Ciężar	18,8 kg
Obramowany	Nie

**Parametry U/I przy STC**

Napięcie w MPP	31,67 V
Natężenie prądu w MPP	8,84 A
Moc znamionowa	280 W
Napięcie obwodu otwartego	38,97 V
Prąd zwarciov	9,41 A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0 %

**Parametry obciążenia częściowego U/I**

Źródło wartości	Producent/własne
Nasłonecznienie	200 W/m <sup>2</sup>
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	30,99 V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	1,78 A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	36,1 V
Prąd zwarciov przy obciążeniu częściowym	1,89 A

**Dalsze**

Współczynnik napięciowy	-113,01 mV/K
Współczynnik natężenia prądu	3,76 mA/K
Współczynnik mocy	-0,4 %/K
Współczynnik kąta padania	98 %
Maksymalne napięcie systemowe	1000 V
Spec. pojemność cieplna	920 J/(kg*K)
Współczynnik absorpcji	70 %
Współczynnik emisji	85 %

**Falownik:**

**Dane elektryczne**

Moc znamionowa DC	17,9 kW
Moc znamionowa prądu AC	17,5 kW
Maks. moc prądu DC	18,3 kW
Maks. moc prądu AC	17,5 kW
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Zasilanie od	60 W
Maks. prąd wejściowy	51 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	600 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	6
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,35 %/100V

**Tracker MPP**

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,8 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	33 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	17,88 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

---



**Falownik:**

**Dane elektryczne**

Moc znamionowa DC	20,5 kW
Moc znamionowa prądu AC	20 kW
Maks. moc prądu DC	20,9 kW
Maks. moc prądu AC	20 kW
Pobór w trybie czuwania	7 W
Zużycie nocne	1 W
Zasilanie od	60 W
Maks. prąd wejściowy	51 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	600 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	6
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,29 %/100V

**Tracker MPP**

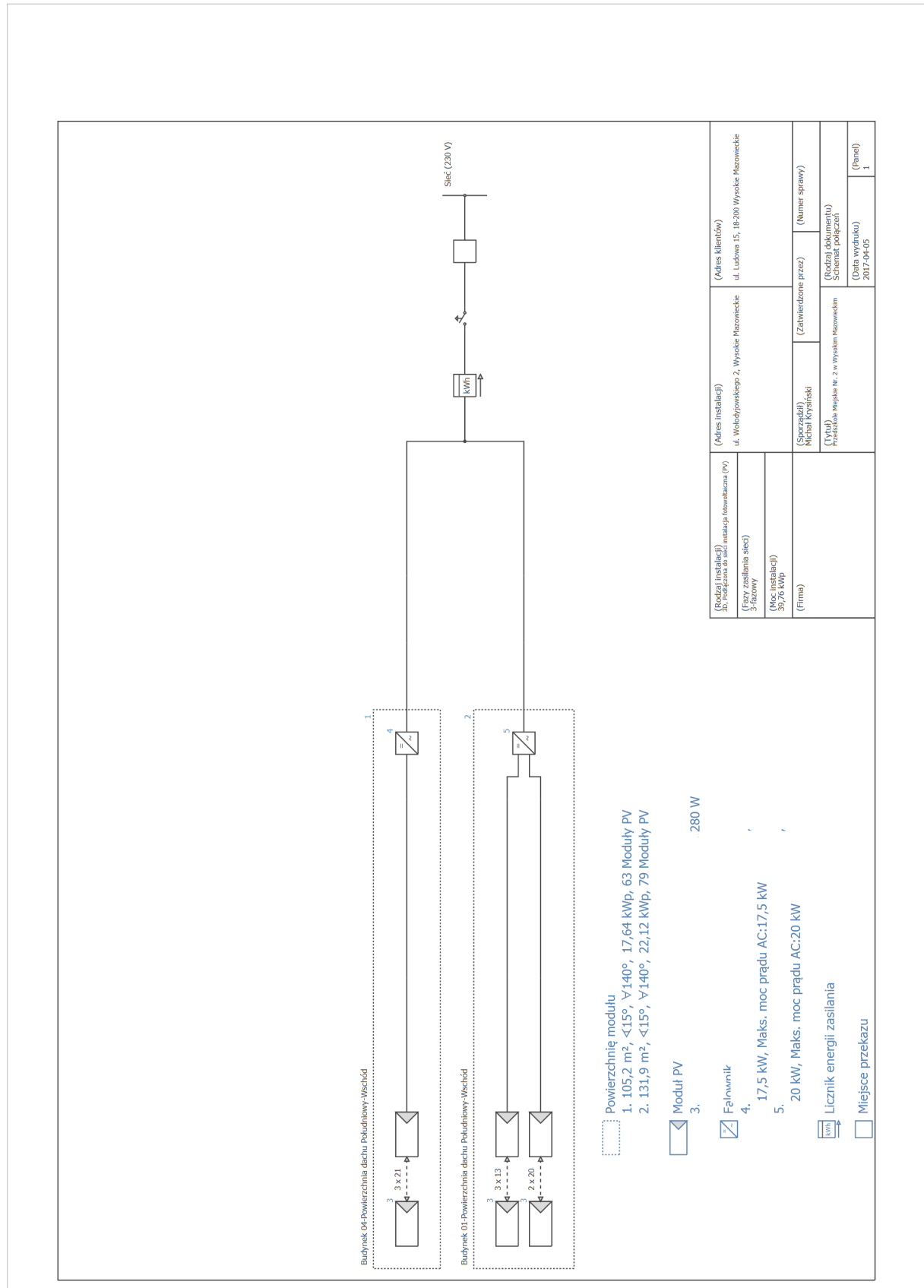
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,8 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	100 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2

**Tracker MPP 1**

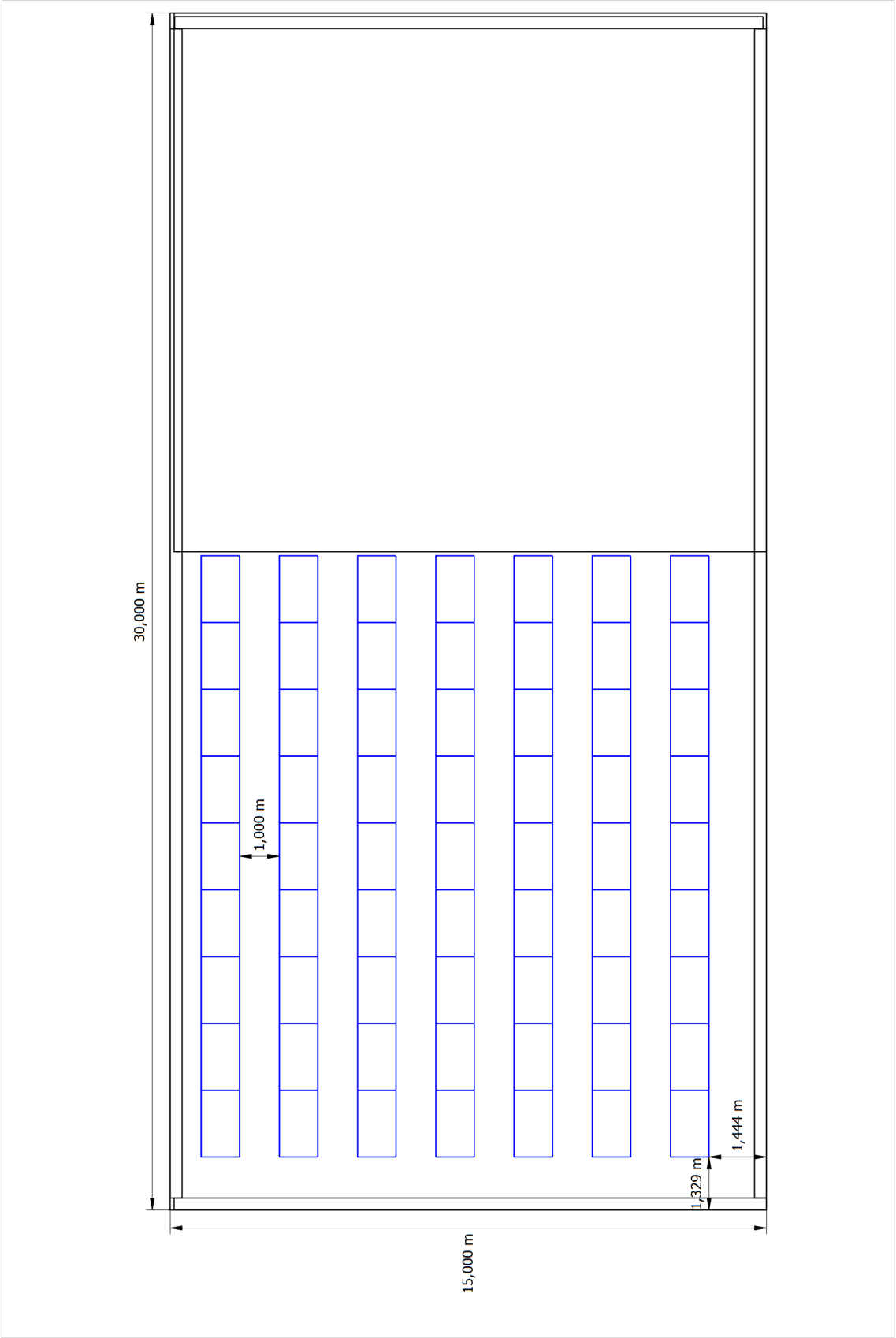
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	33 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	20,43 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

**Tracker MPP 2**

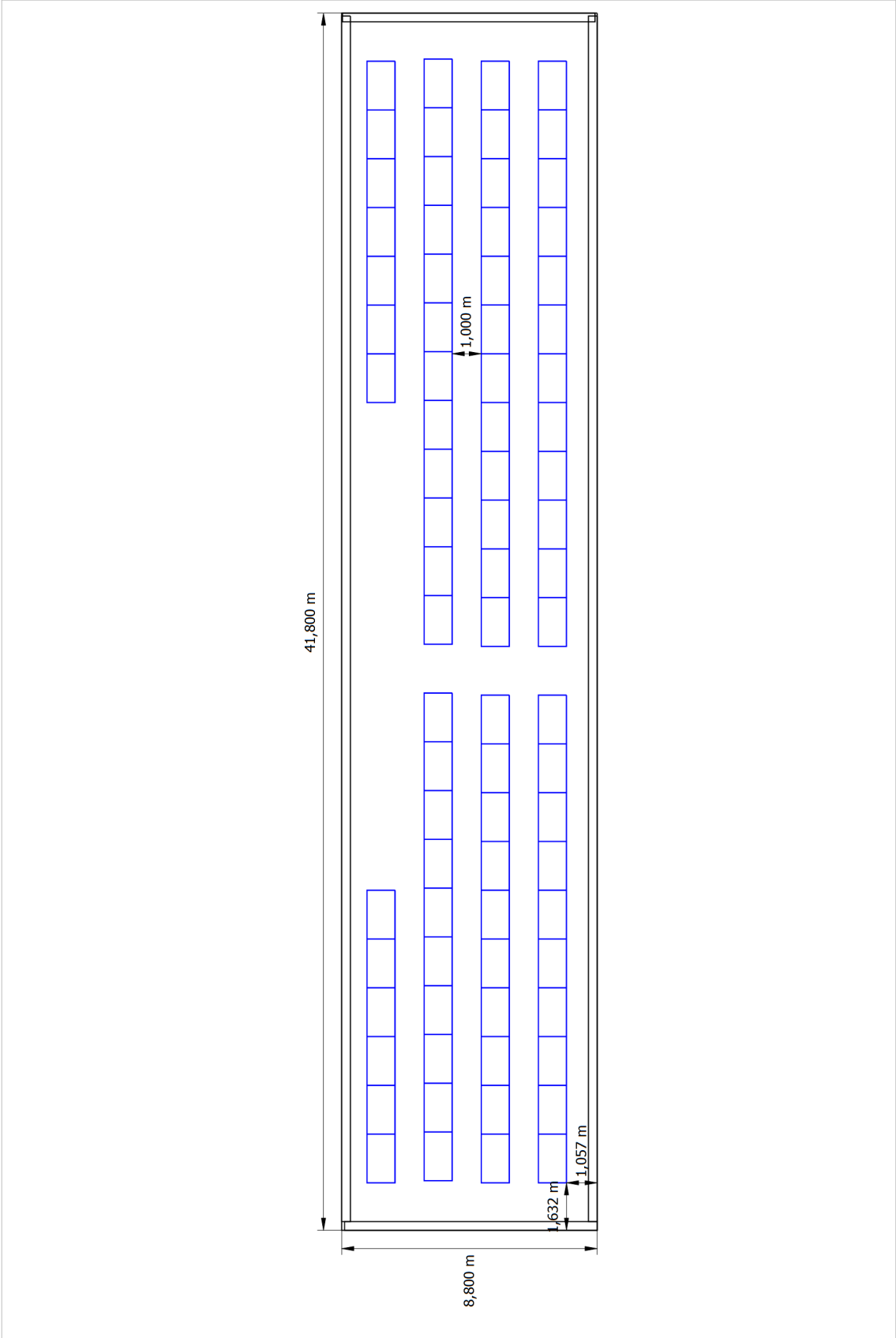
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	27 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	20,43 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V



Budynek 04-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

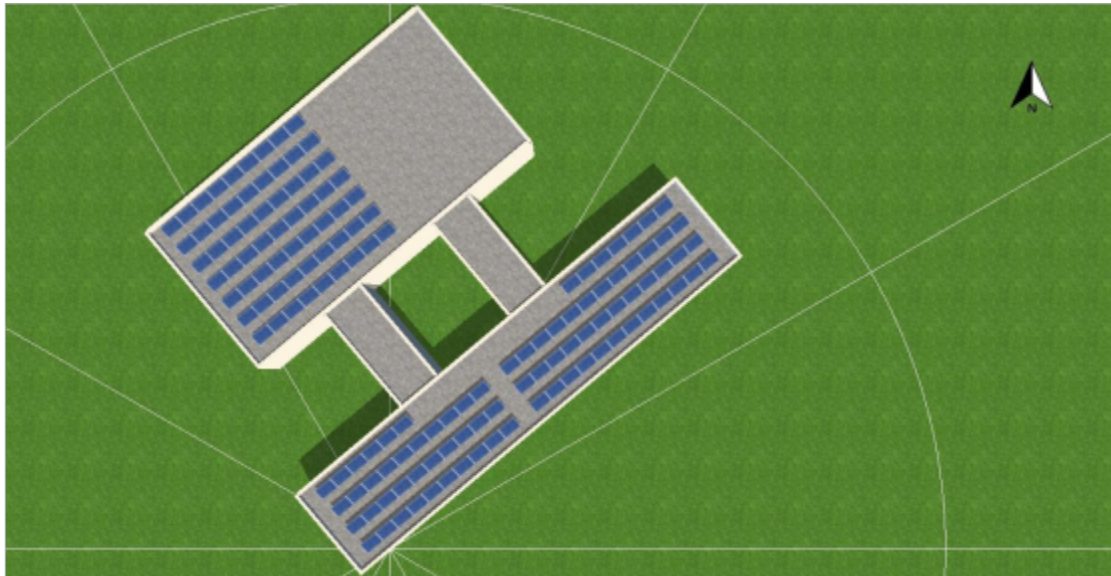


Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

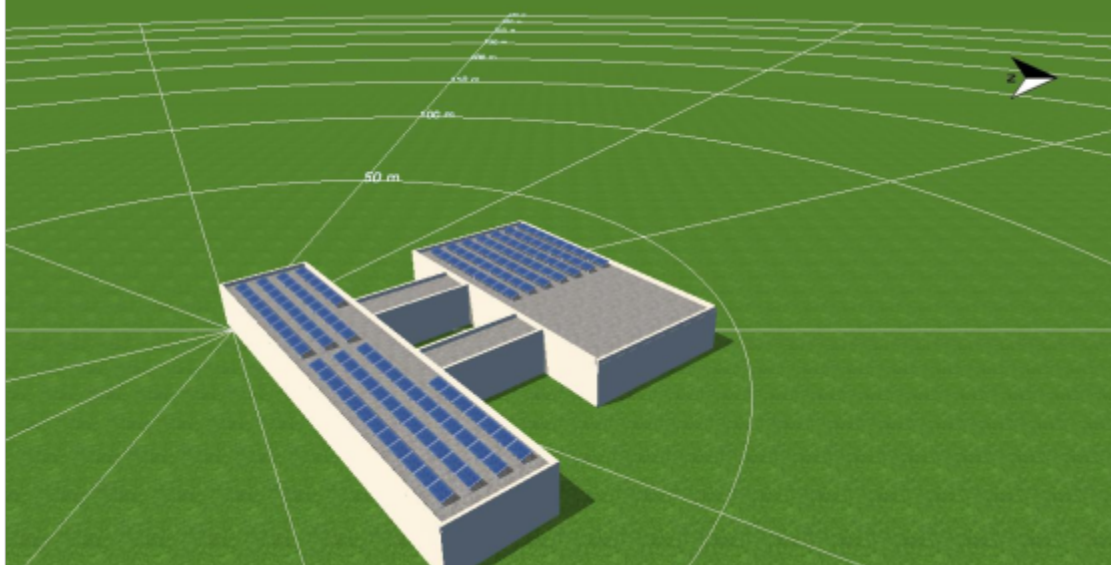


Otoczenie

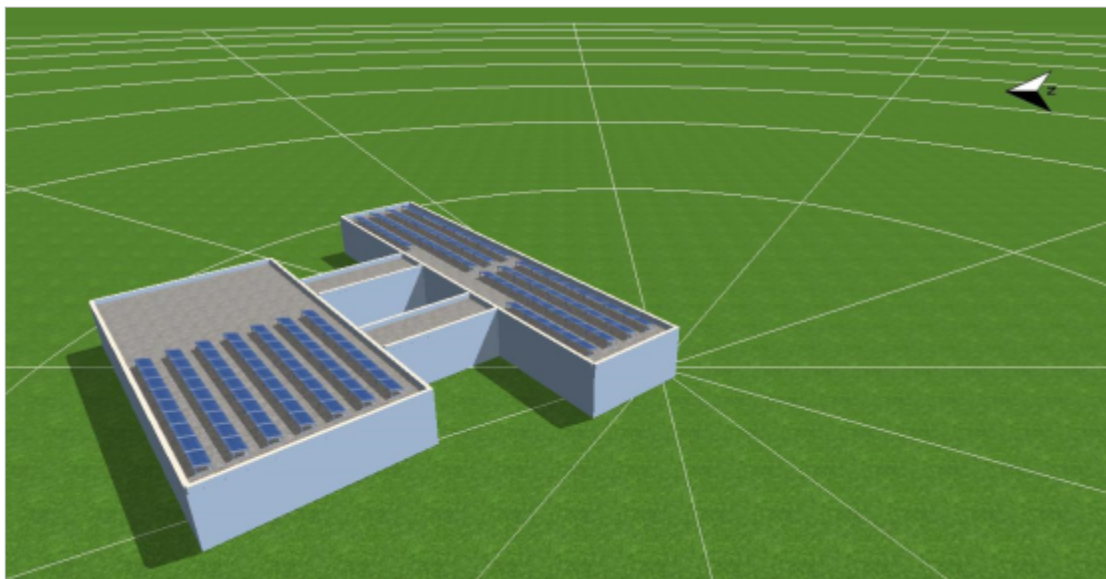
Ilustracja: Zrzut ekranu07



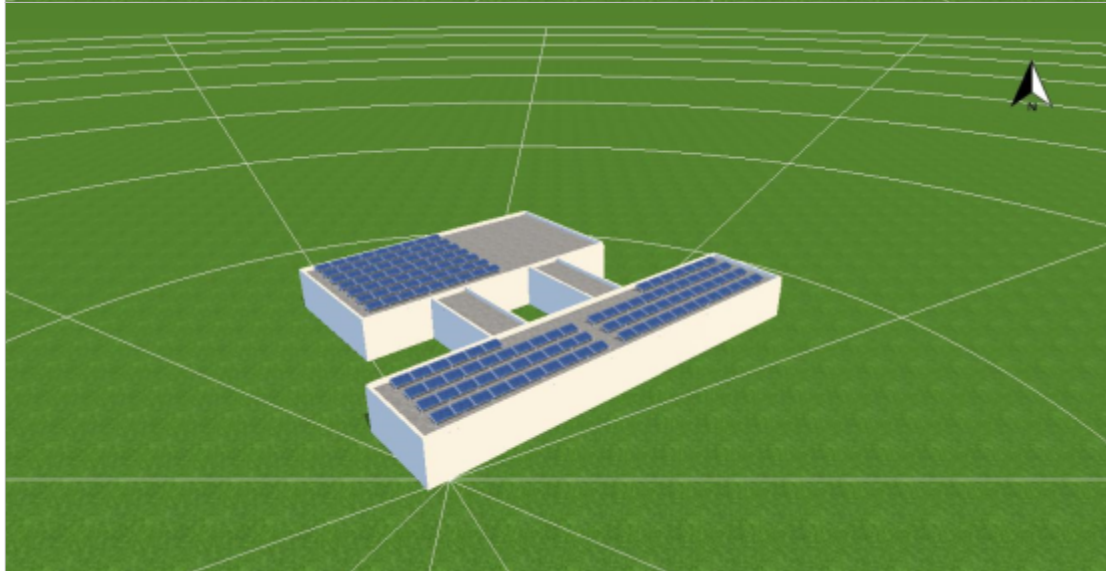
Ilustracja: Zrzut ekranu08



Ilustracja: Zrzut ekranu09



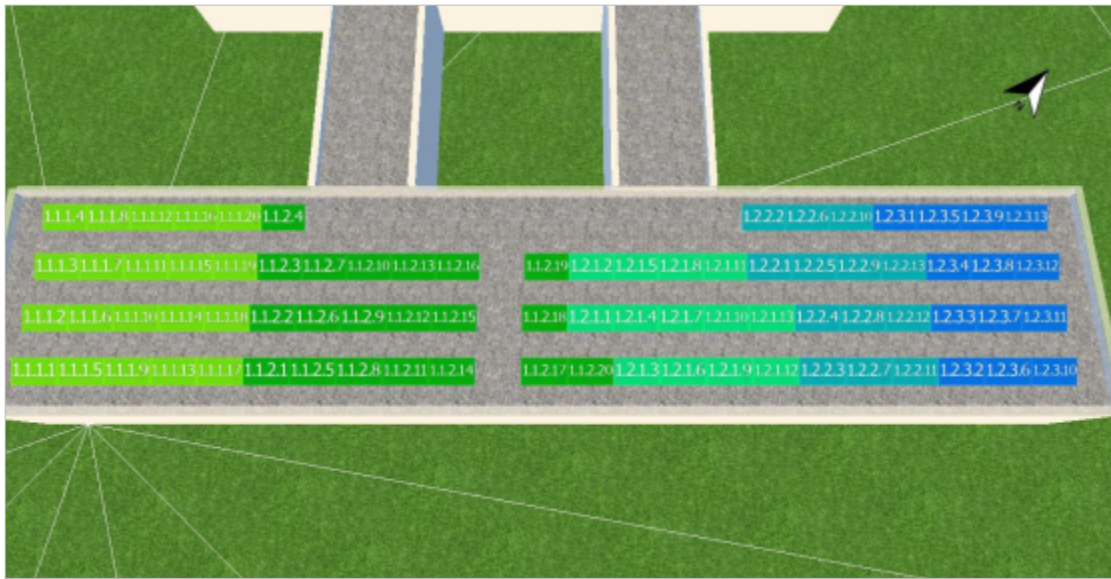
Ilustracja: Zrzut ekranu10



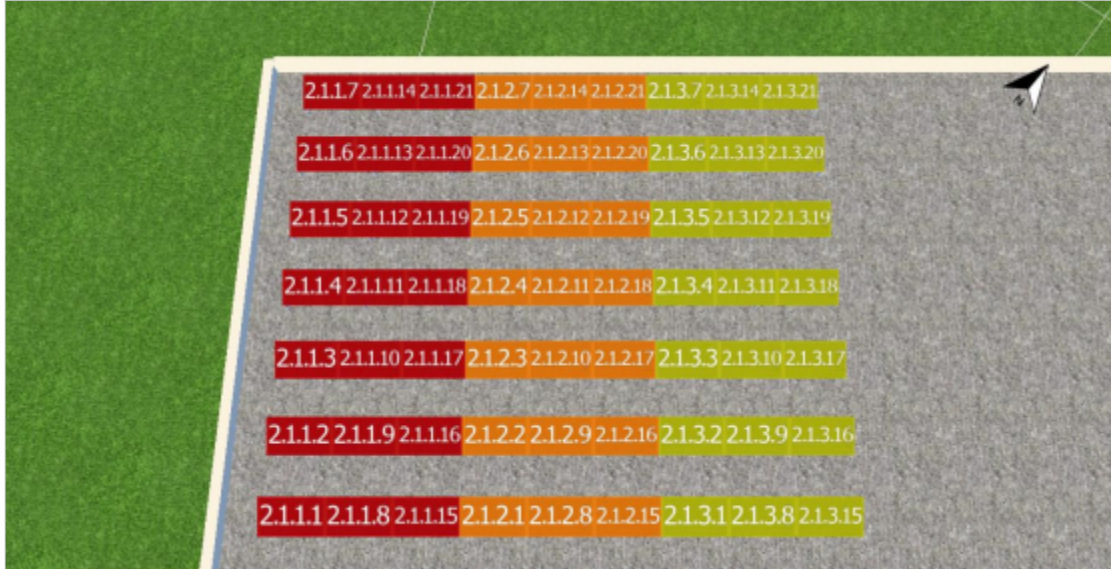
## Konfiguracja



Ilustracja: Zrzut ekranu04

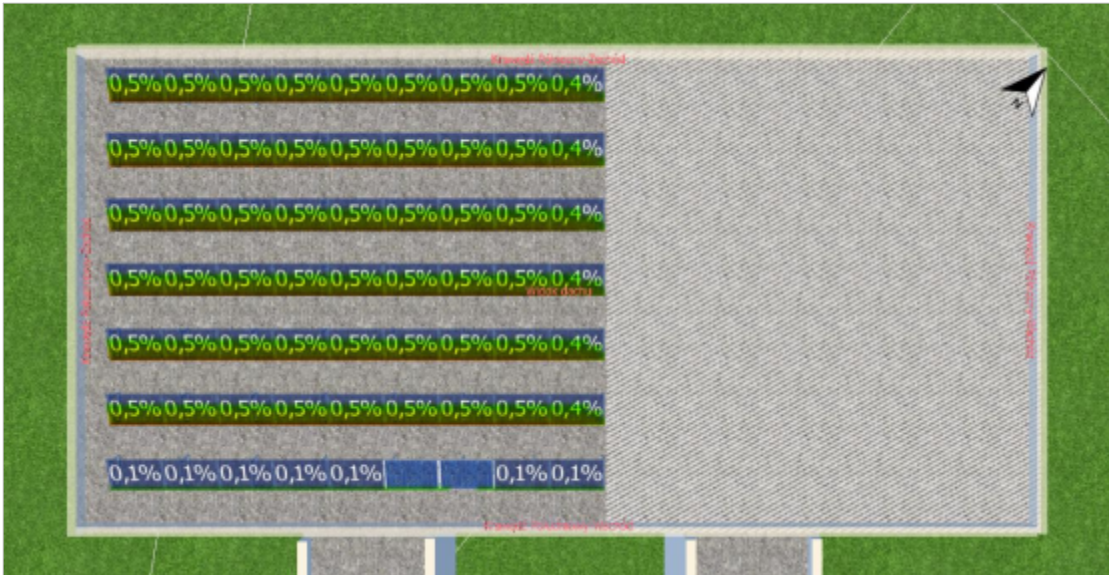


Ilustracja: Zrzut ekranu05



Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu06



Ilustracja: Zrzut ekranu03

