Klient

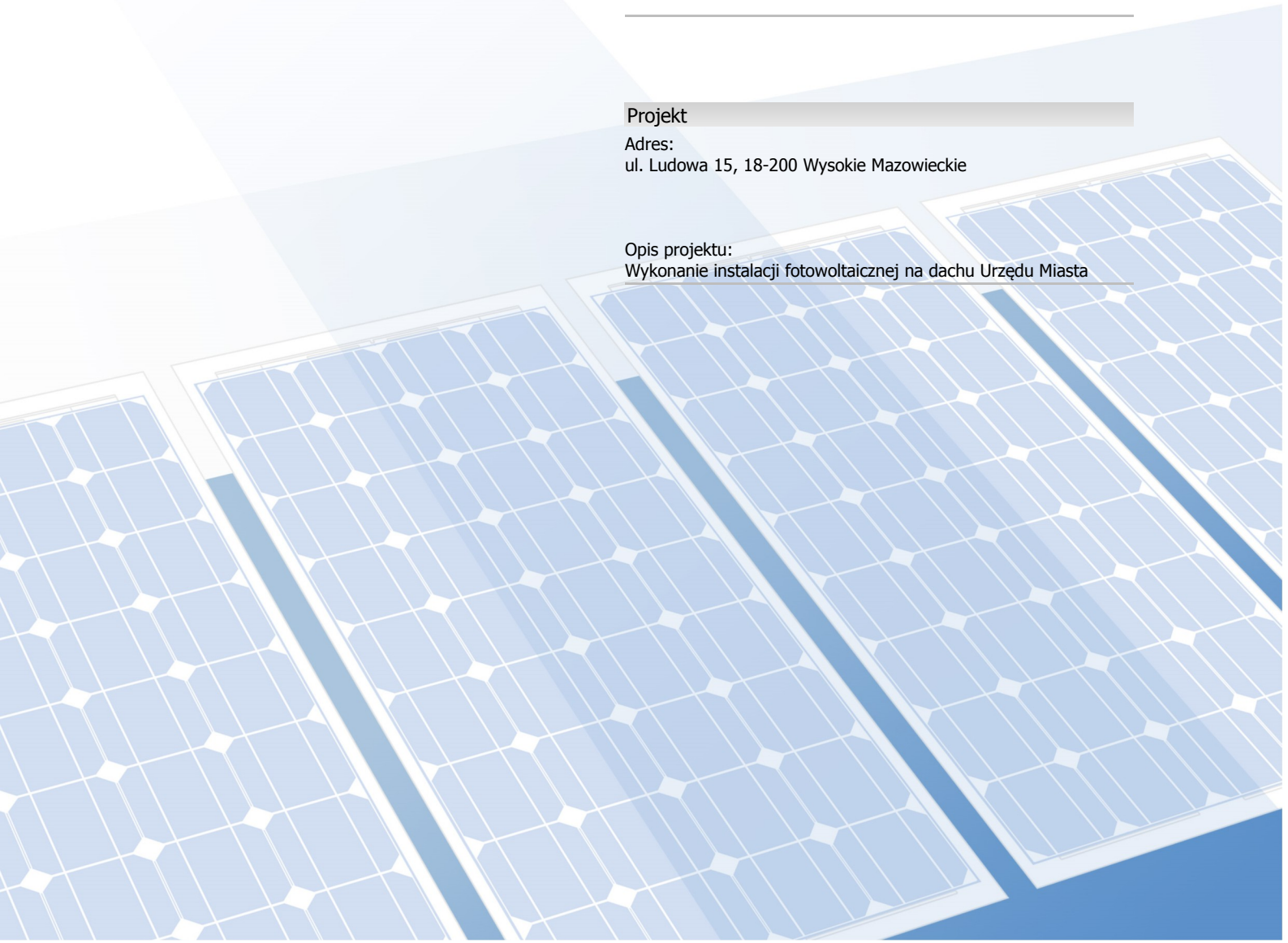
Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie

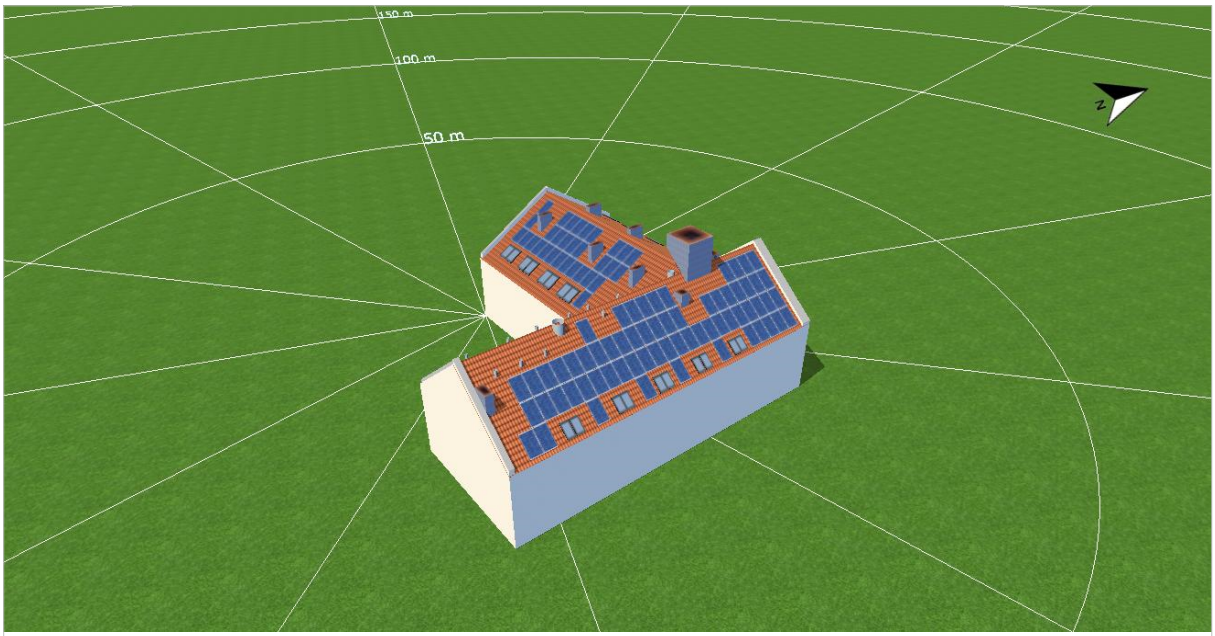
ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

Projekt

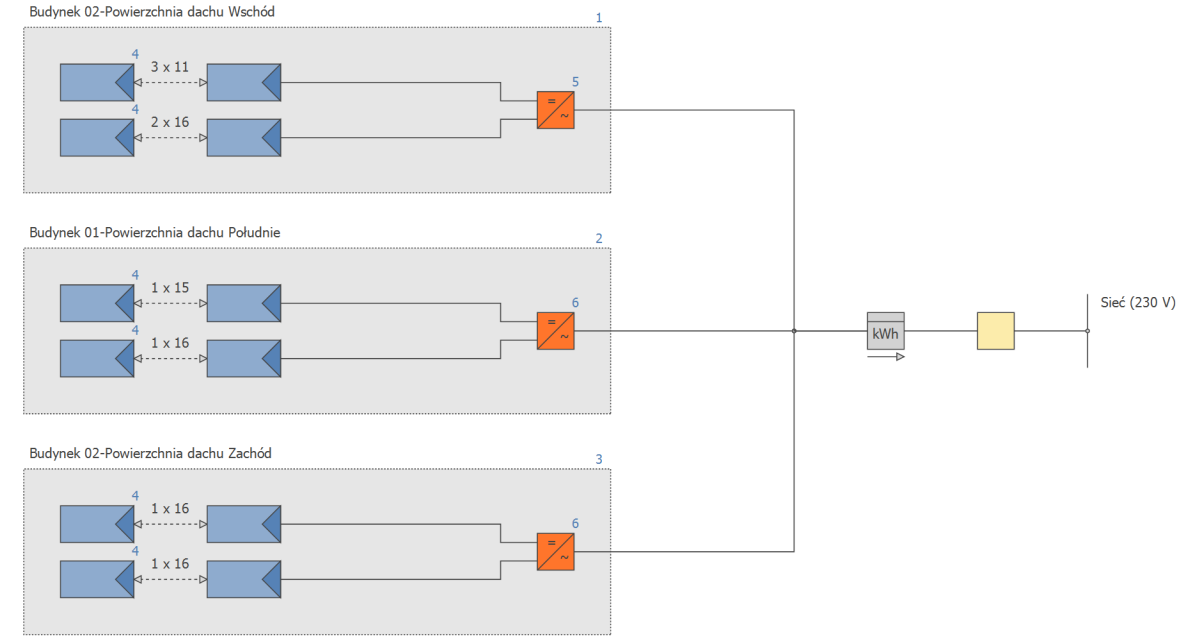
Adres:
ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

Opis projektu:
Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na dachu Urzędu Miasta





3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)		
Dane klimatyczne	Bialystok (2000 - 2009)	
Moc generatora PV	35,84	kWp
Powierzchnia generatora PV	213,8	m²
Liczba modułów PV	128	
Liczba falowników	3	



Powierzchnię modułu
1. 108,6 m², ∢40°, ∀70°, 18,2 kWp, 65 Moduły PV
2. 51,8 m², ∢32°, ∀160°, 8,68 kWp, 31 Moduły PV
3. 53,4 m², ∢40°, ∀250°, 8,96 kWp, 32 Moduły PV

Moduł PV
4. 280 W

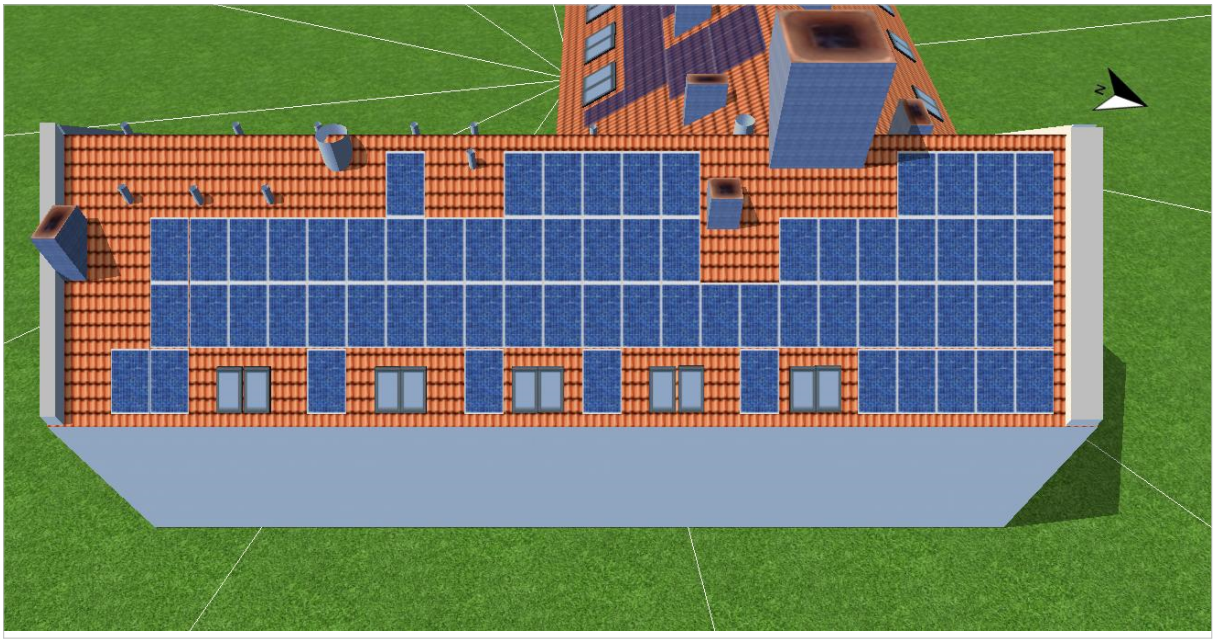
Falownik
5. 17,5 kW, Maks. moc prądu AC:17,5 kW
6. 8,5 kW, Maks. moc prądu AC:8,5 kW

Struktura instalacji

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

Generator PV 1. Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód	
Moduły PV*	65 x 280W	
Nachylenie	40	°
Orientacja	Wschód 70	°
Rodzaj montażu	Równolegle z dachem	
Powierzchnia generatora PV	108,6	m²



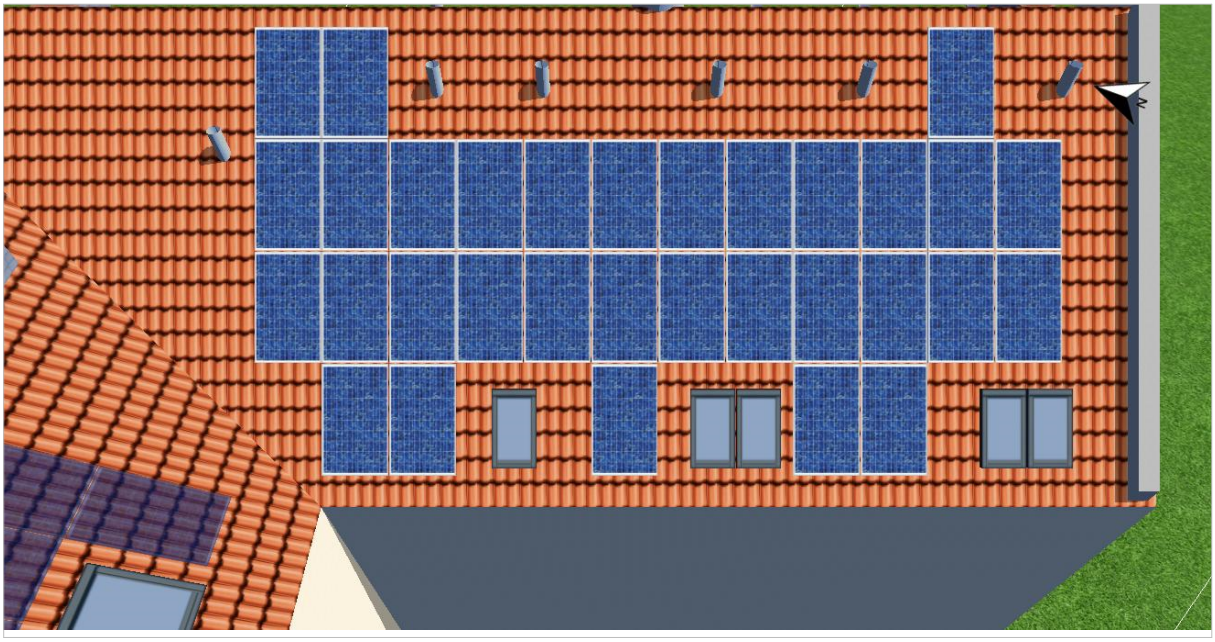
Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód

Generator PV 2. Powierzchnię modułu

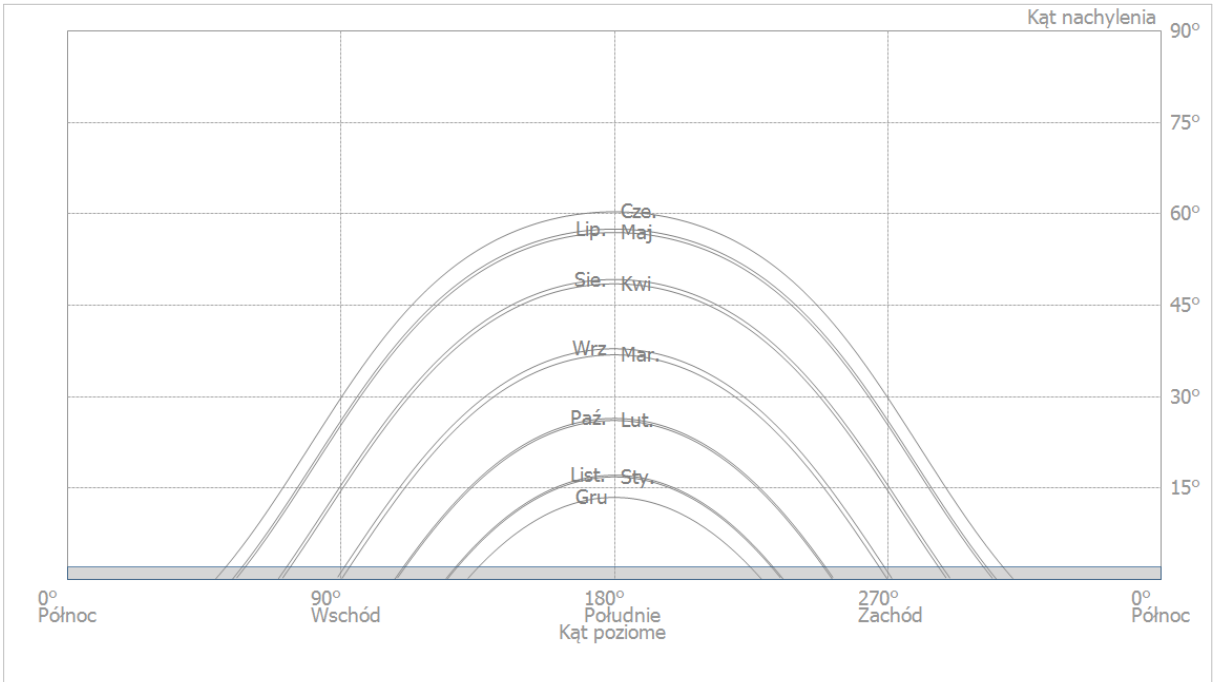
Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe	
Moduły PV*	31 x 280W	
Nachylenie	32	°
Orientacja	Południe 160	°
Rodzaj montażu	Równolegle z dachem	
Powierzchnia generatora PV	51,8	m²

Generator PV 3. Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód	
Moduły PV*	32 x 280W	
Nachylenie	40	°
Orientacja	Zachód 250	°
Rodzaj montażu	Równolegle z dachem	
Powierzchnia generatora PV	53,4	m²



Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód



Ilustracja: Horyzont od Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód

Falownik

1. Powierzchnię modułu	**Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód**
Falownik 1*	1 x 17.5kW
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 16 | MPP 2: 3 x 11
2. Powierzchnię modułu	**Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe**
Falownik 1*	1 x 8.5kW
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 16 | MPP 2: 1 x 15
3. Powierzchnię modułu	**Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód**
Falownik 1*	1 x 8.5kW
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 16 | MPP 2: 1 x 16

Sieć AC

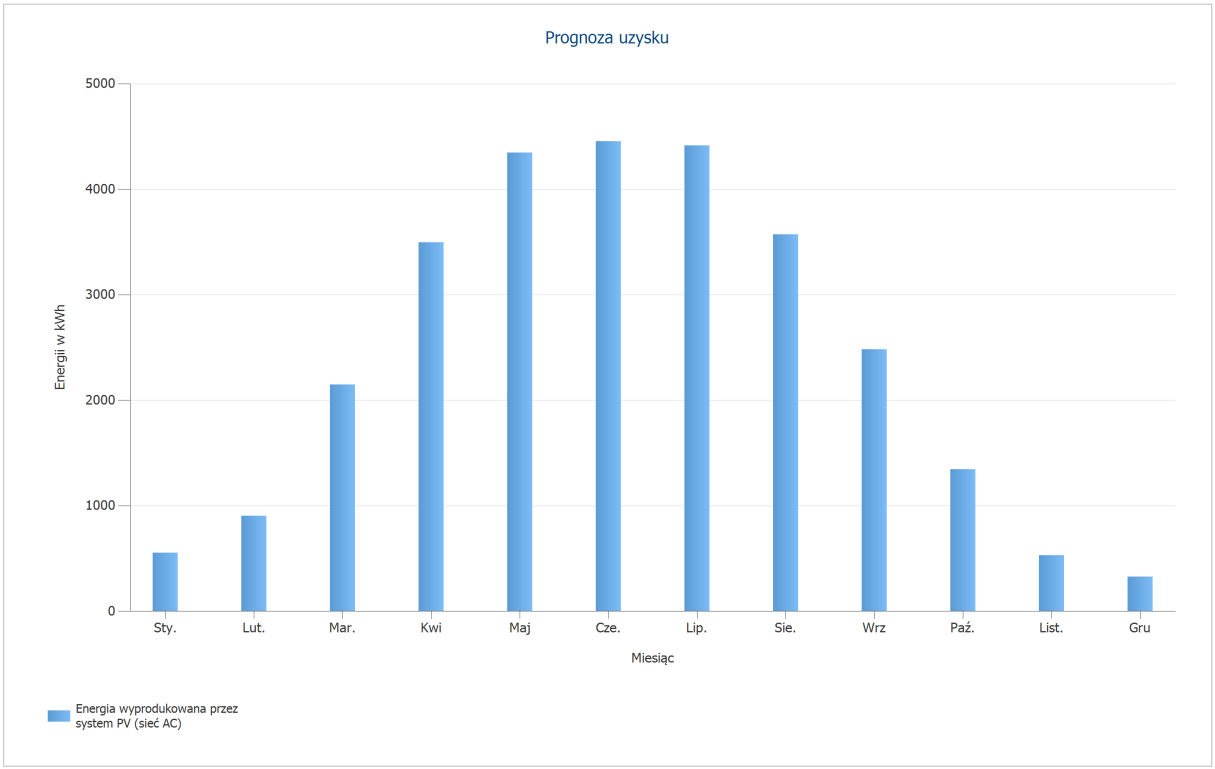
Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

Wyniki symulacji

Instalacja PV

Moc generatora PV	35,8	kWp
Spec. uzysk roczny	797,18	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,0	%
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	5,0	%/rok
Energia oddana do sieci	28 571	kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	28 571	kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	71	kWh/rok
Emisja CO_2, której dało się uniknąć:	23 200	kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód		
Moc generatora PV	18,2	kWp
Powierzchnia generatora PV	108,6	m²
Globalne nasłonecznienie na moduł	834,6	kWh/m²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	13194,4	kWh/rok
Spec. uzysk roczny	725	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9	%
Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe		
Moc generatora PV	8,68	kWp
Powierzchnia generatora PV	51,8	m²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1123,9	kWh/m²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7731,9	kWh/rok
Spec. uzysk roczny	890,8	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	79,3	%
Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód		
Moc generatora PV	8,96	kWp
Powierzchnia generatora PV	53,4	m²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1010,5	kWh/m²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7646,2	kWh/rok
Spec. uzysk roczny	853,4	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	84,5	%

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 zwarciowy	9,41	A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0	%

Parametry obciążenia częściowego U/I		
Źródło wartości	Producent/własne	
Nasłonecznienie	200	W/m²
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 zwarciowy 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:

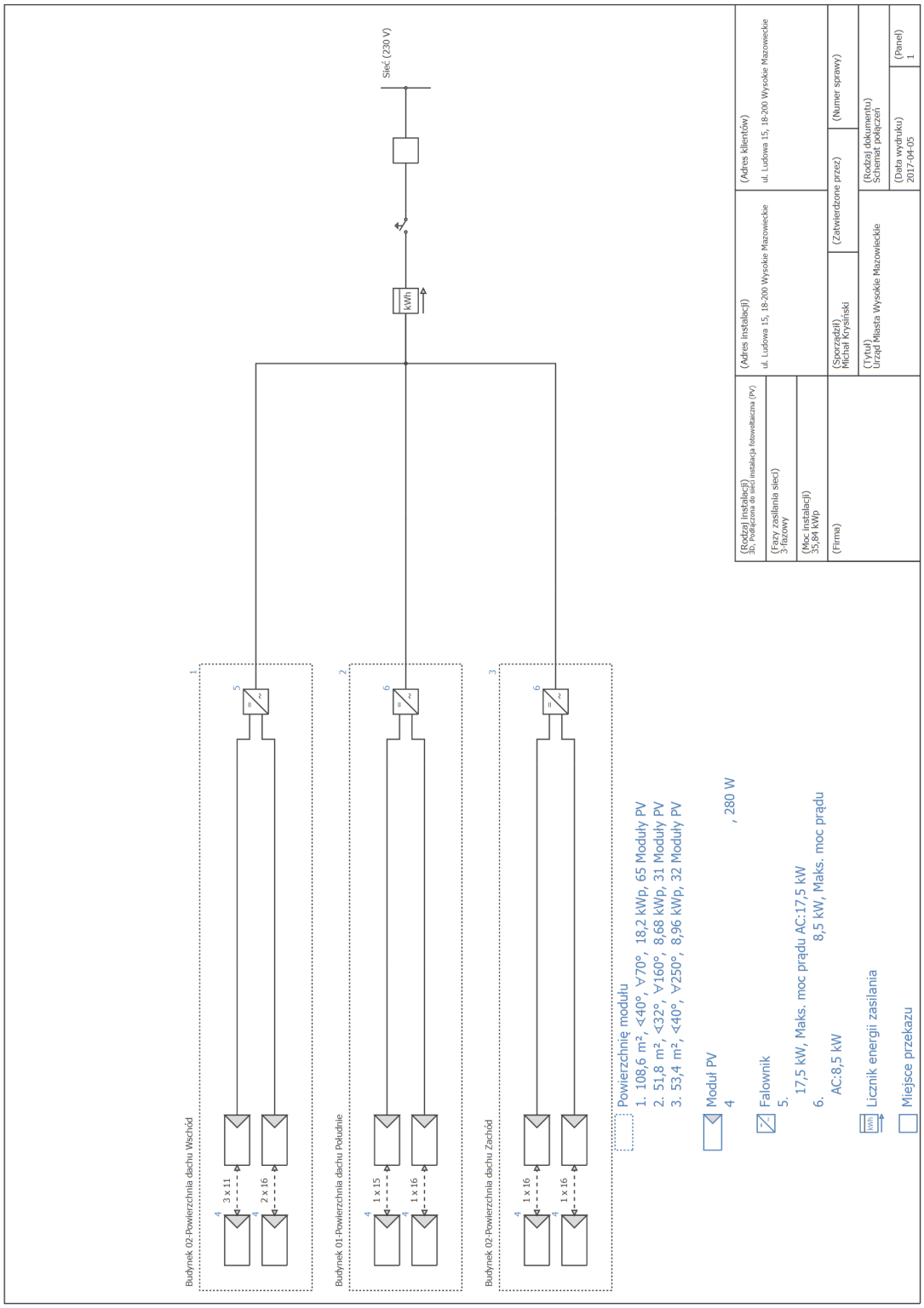
Dane elektryczne		
Moc znamionowa DC	17,9	kW
Moc znamionowa prądu AC	17,5	kW
Maks. moc prądu DC	18,3	kW
Maks. moc prądu AC	17,5	kW
Pobór w trybie czuwania	7	W
Zużycie nocne	1	W
Zasilanie od	60	W
Maks. prąd wejściowy	51	A
Maks. napięcie wejściowe	1000	V
Napięcie znamionowe DC	600	V
Liczba faz zasilających	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	
Tracker MPP 1		
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
Tracker MPP 2		
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	27	A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	17,88	kW
Min. napięcie MPP	200	V
Max. napięcie MPP	800	V

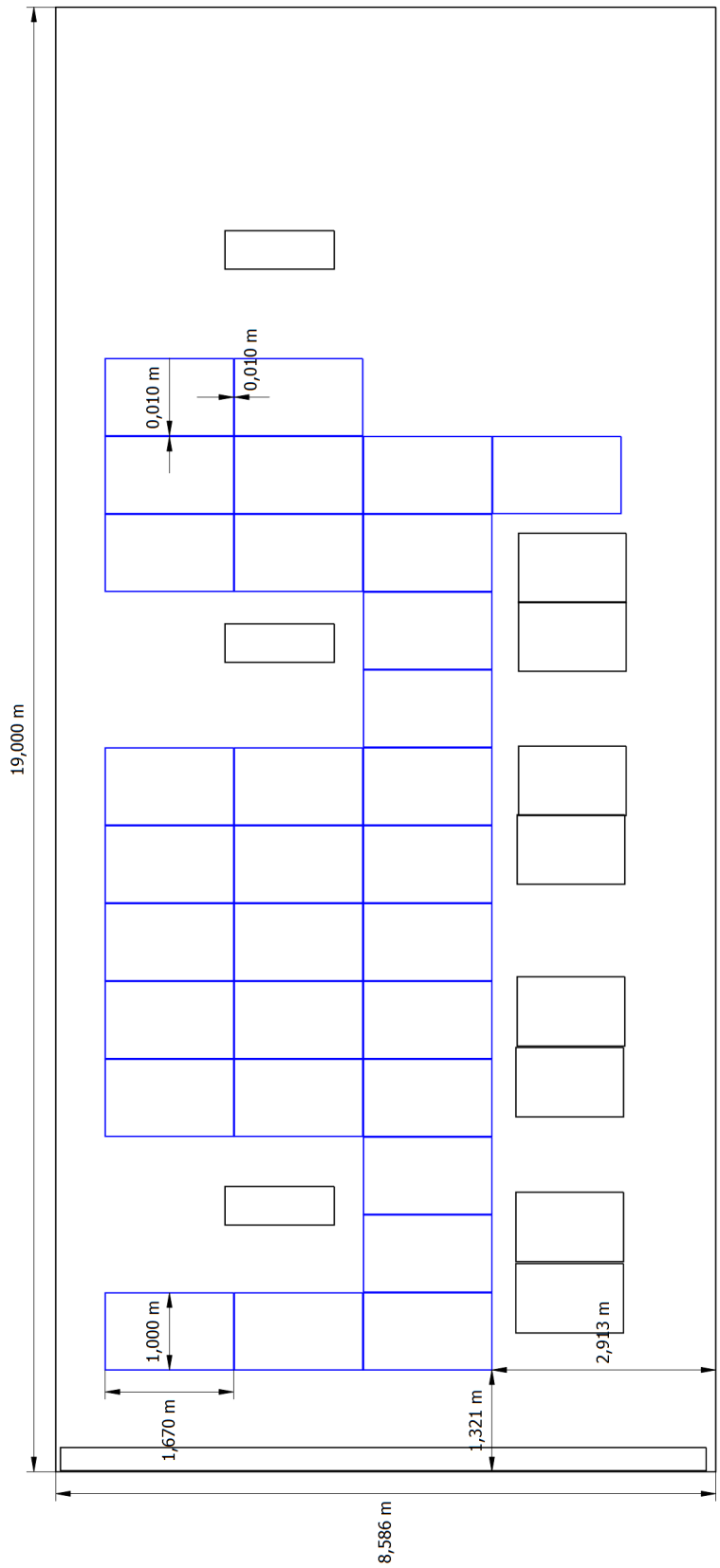
Falownik:

Dane elektryczne		
Moc znamionowa DC	8,7	kW
Moc znamionowa prądu AC	8,5	kW
Maks. moc prądu DC	8,7	kW
Maks. moc prądu AC	8,5	kW
Pobór w trybie czuwania	15	W
Zużycie nocne	3	W
Zasilanie od	36	W
Maks. prąd wejściowy	30	A
Maks. napięcie wejściowe	1000	V
Napięcie znamionowe DC	620	V
Liczba faz zasilających	3	
Liczba wejść DC	4	
Z transformatorem	Nie	
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,4	%/100V

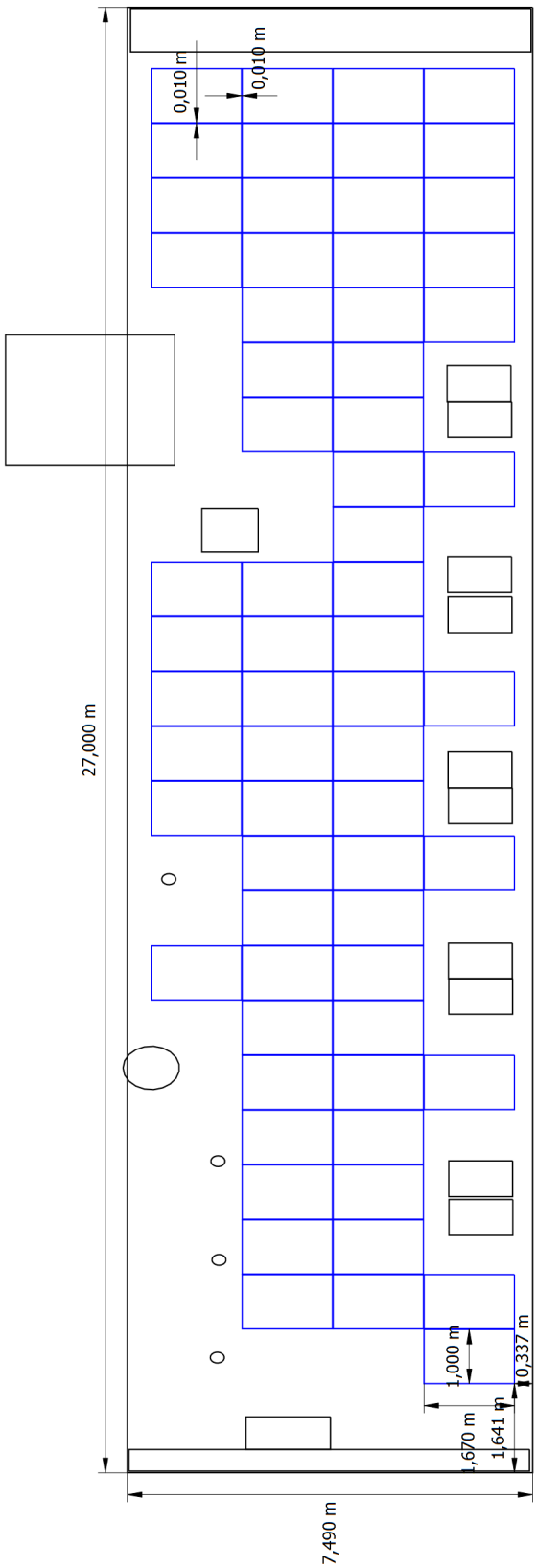
Tracker MPP		
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,5	%
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,8	%
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2	
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	15	A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	4,8	kW
Min. napięcie MPP	200	V
Max. napięcie MPP	950	V


Sieć (230 V)
kWh
Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód
3 x 11
2 x 16
Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
1 x 15
1 x 16
Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód
1 x 16
1 x 16
Powierzchnię modułu
1. 108,6 m², ∢40°, ∀70°, 18,2 kWp, 65 Moduły PV
2. 51,8 m², ∢32°, ∀160°, 8,68 kWp, 31 Moduły PV
3. 53,4 m², ∢40°, ∀250°, 8,96 kWp, 32 Moduły PV
Moduł PV
4
, 280 W
Falownik
5.
17,5 kW, Maks. moc prądu AC:17,5 kW
6.
8,5 kW, Maks. moc prądu
AC:8,5 kW
Licznik energii zasilania
Miejsce przekazu
(Rodzaj instalacji)
30, Połączenie do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
(Fazy zasilania sieci)
3-fazowy
(Moc instalacji)
35,84 kWp
(Firma)
(Adres instalacji)
ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie
(Sporządził)
Michał Krysiński
(Zatwierdzone przez)
(Tytuł)
Urząd Miasta Wysokie Mazowieckie
(Adres klientów)
ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie
(Numer sprawy)
(Rodzaj dokumentu)
Schemat połączeń
(Data wydruku)
2017-04-05
(Panel)
1

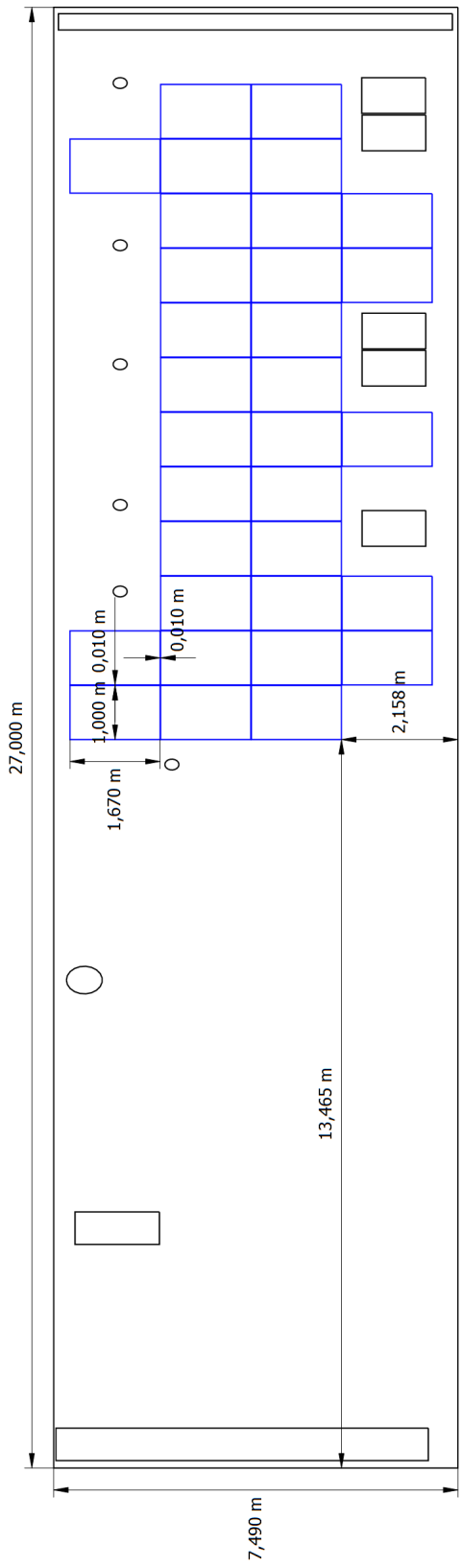
Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe



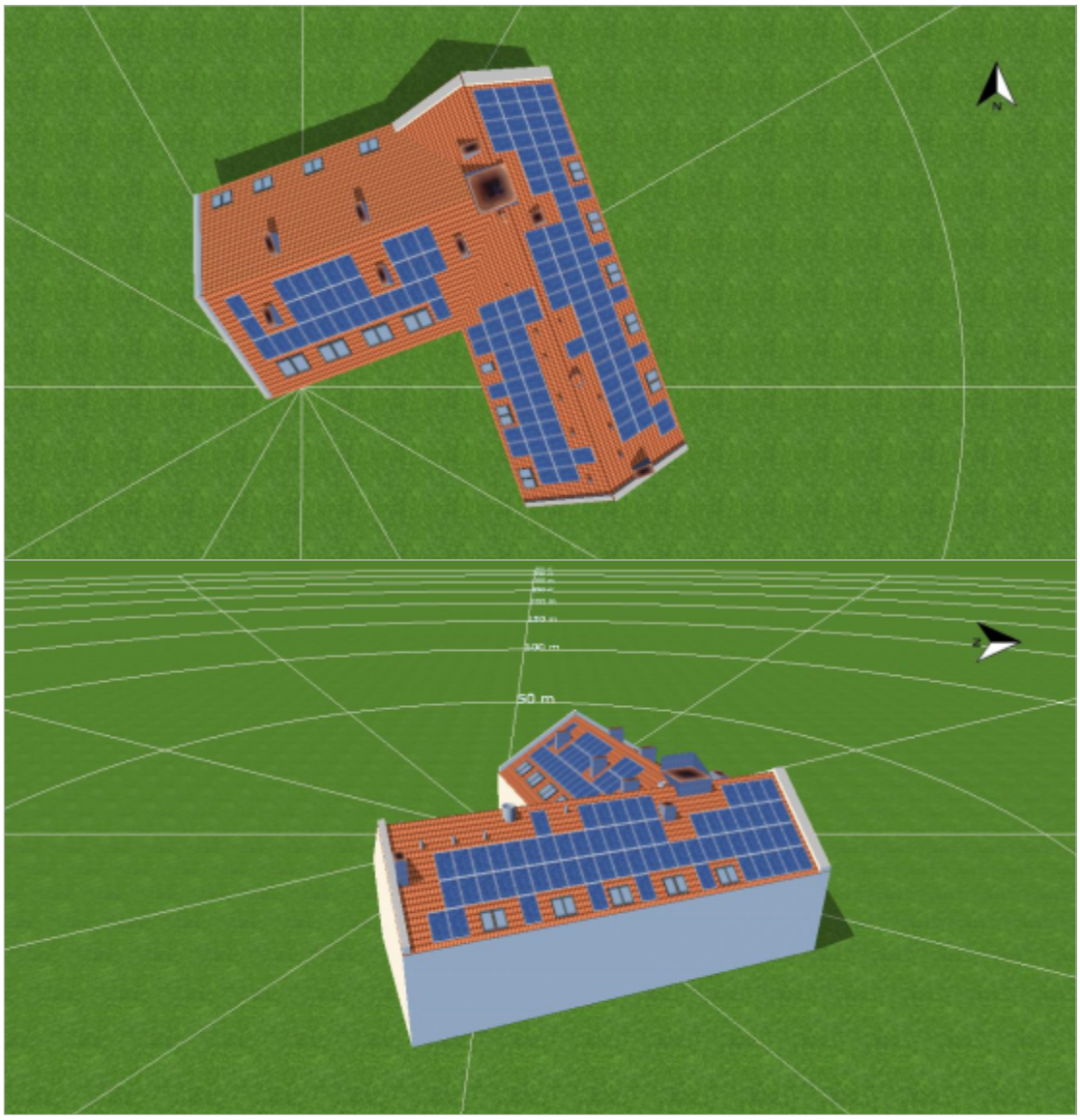
Budynek 02-Powierzchnia dachu Wschód



Budynek 02-Powierzchnia dachu Zachód



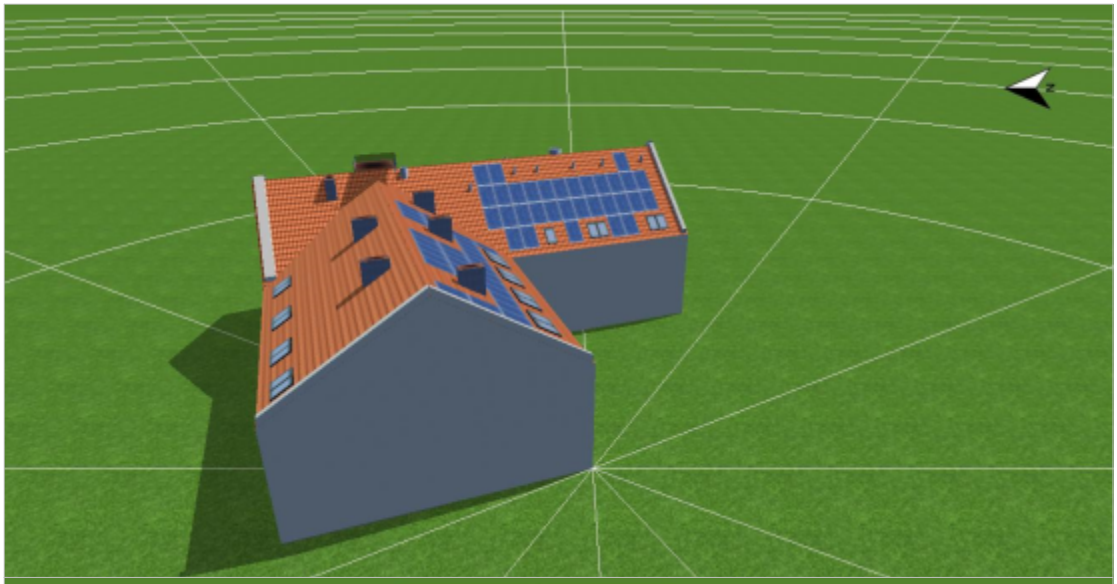
Otoczenie



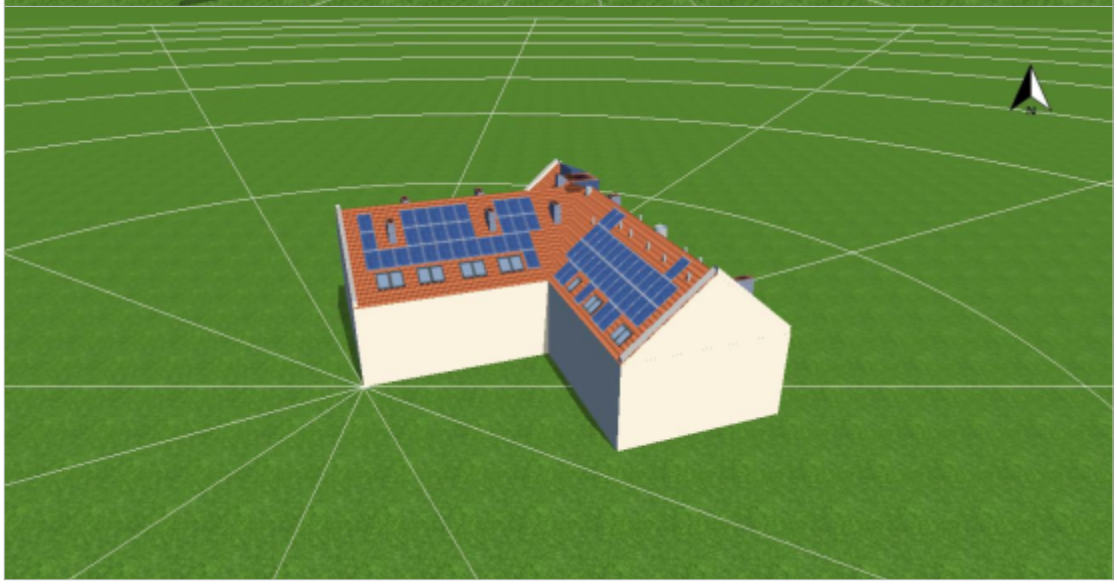
Ilustracja: Zrzut ekranu07

Ilustracja: Zrzut ekranu08

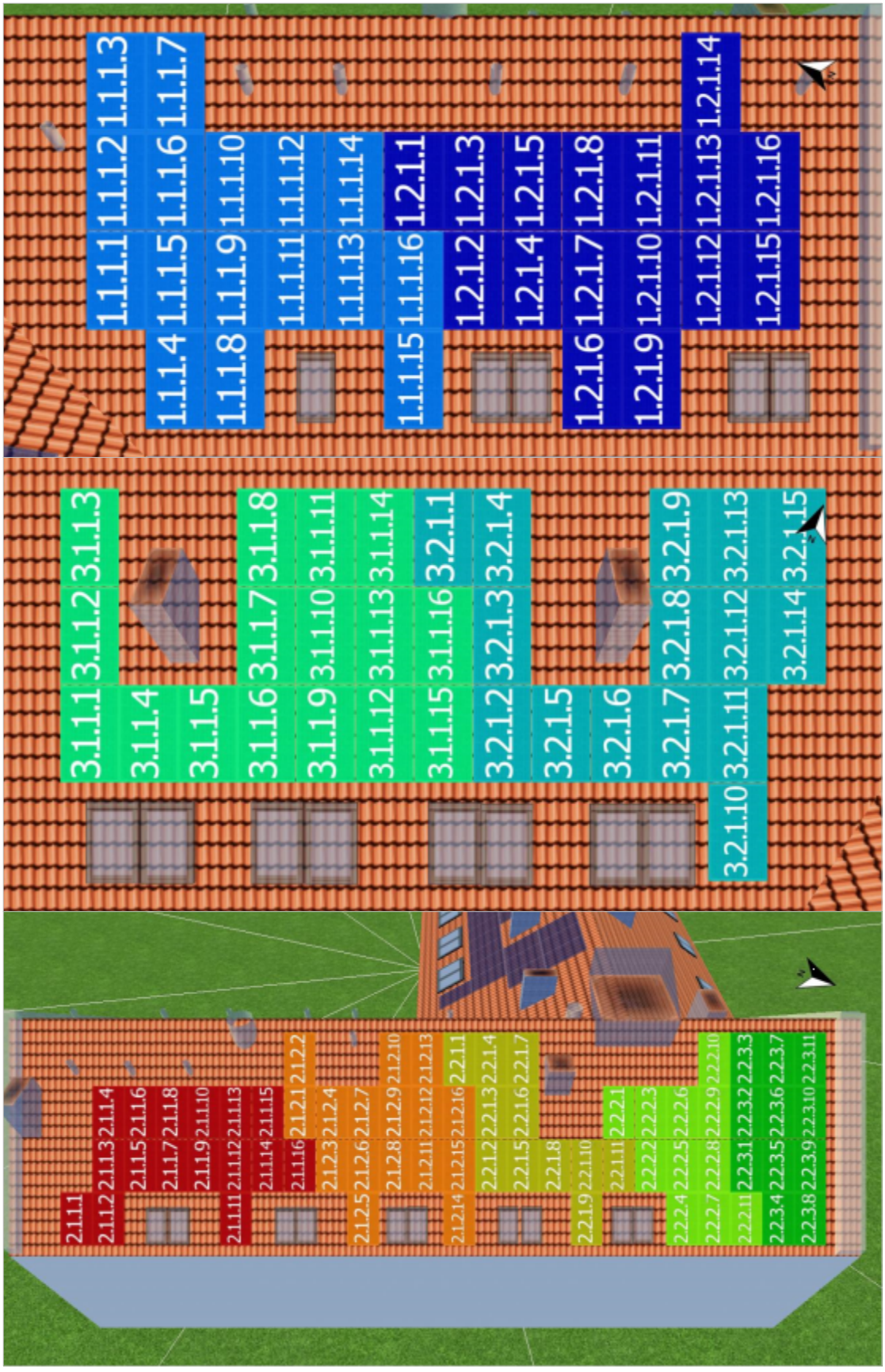
Ilustracja: Zrzut ekranu09



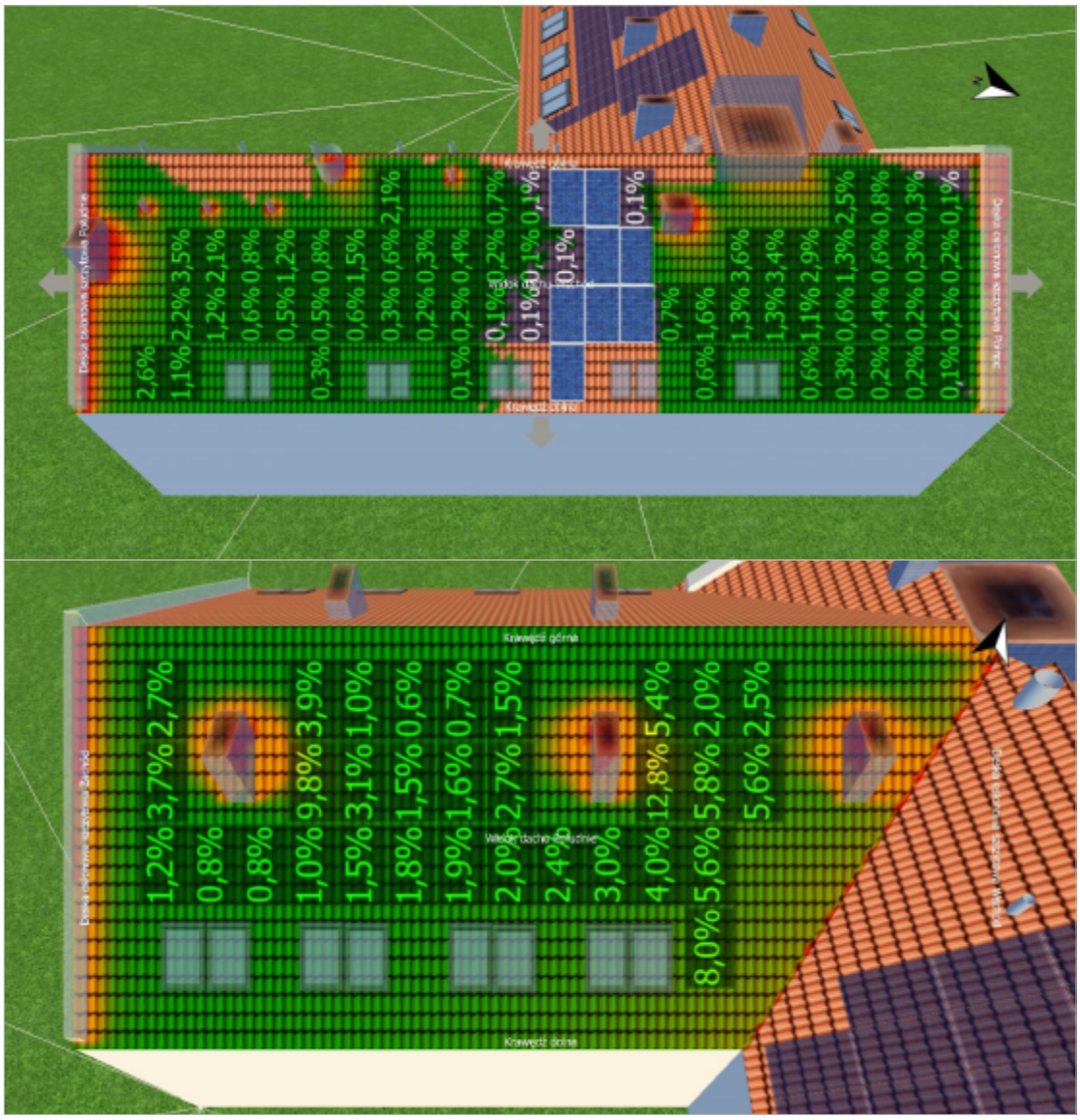
Ilustracja: Zrzut ekranu10



Konfiguracja


Ilustracja: Zrzut ekranu01
Ilustracja: Zrzut ekranu02
Ilustracja: Zrzut ekranu03

Zacienienie



Ilustracja: Zrzut ekranu04

Ilustracja: Zrzut ekranu05

Ilustracja: Zrzut ekranu06