ZSP Zaborze

Miarki 7, 43-520 Zaborze

Tytuł projektu: Instalacja fotowoltaiczna

25.11.2025

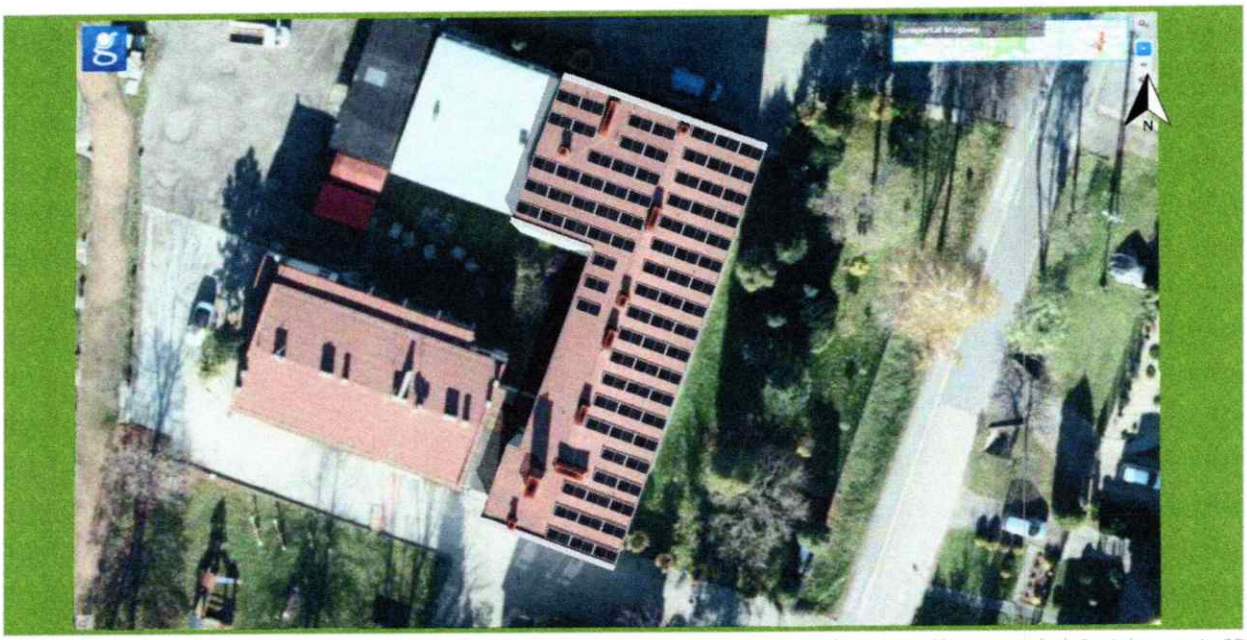
Adres instalacji

Miarki 7, 43-520 Zaborze



Opis projektu:
Instalacja fotowoltaiczna na dachu o mocy 38,64 kWp

Przegląd projektu



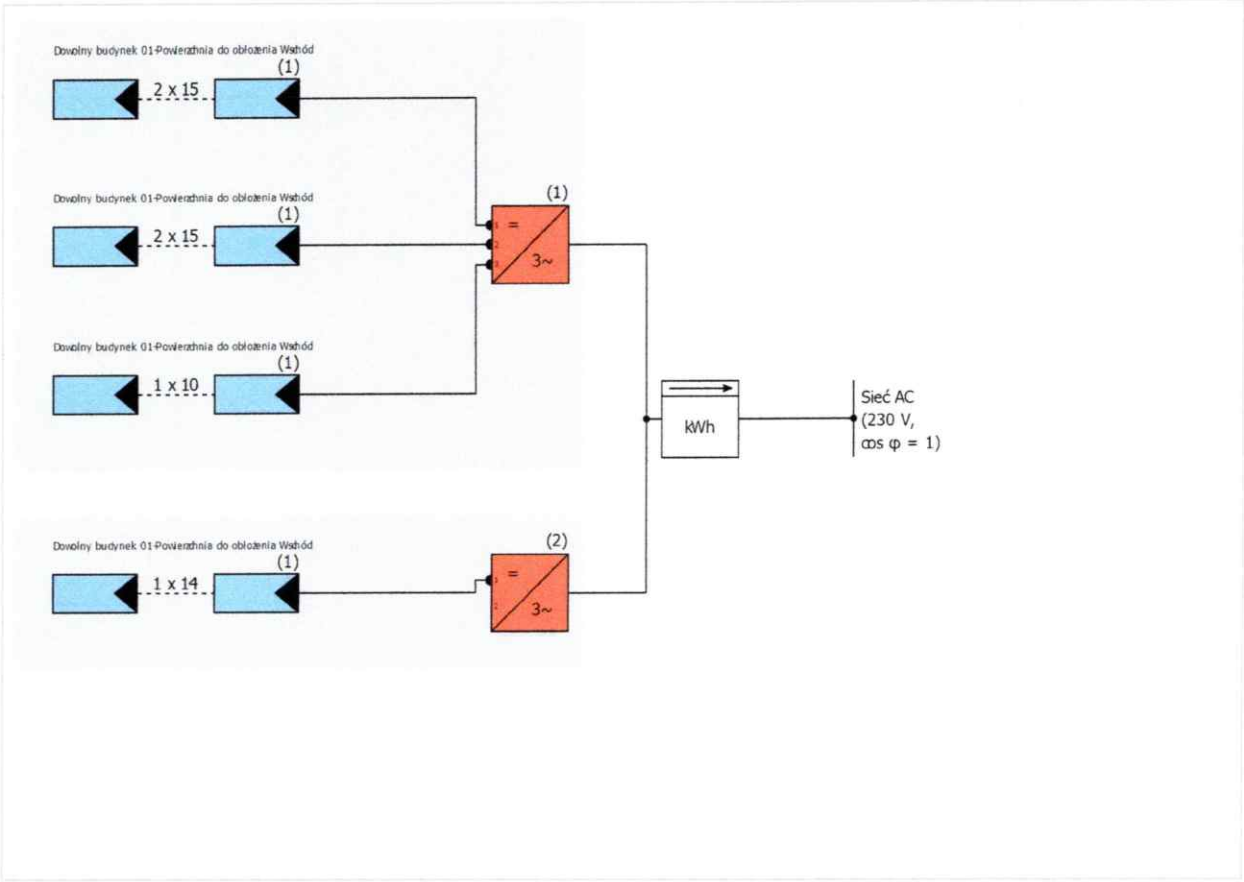
Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Bielsko/Biala, POL (2001 - 2020)	
Źródło wartości	Meteonorm 8.2	
Moc generatora PV	38,64	kWp
Powierzchnia generatora PV	187,3	m²
Liczba modułów PV	84	
Liczba falowników	2	

Instalacja fotowoltaiczna



Ilustracja: Schemat instalacji

Prognoza uzysku

Prognoza uzysku

Moc generatora PV	38,64 kWp
Spec. uzysk roczny	998,43 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,05 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	7,3 %
Energia oddana do sieci	38 648 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	38 536 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	69 kWh/Rok
Emisja CO_2, której dało się uniknąć:	18 132 kg / rok

. Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułow oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

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

Dane klimatyczne

Lokalizacja	Bielsko/Biala, POL (2001 - 2020)
Źródło wartości	Meteonorm 8.2
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód

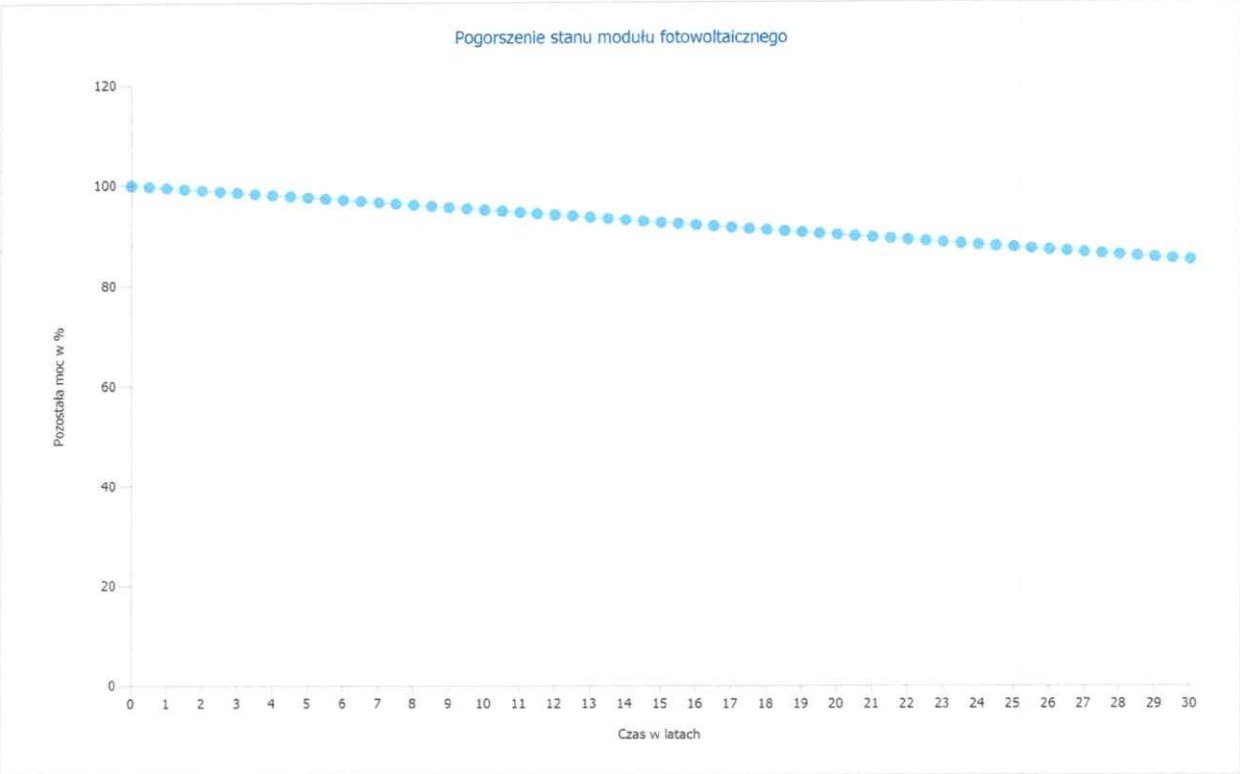
Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód
Moduły PV	84 460 Wp
Producent	Example
Nachylenie	15 °
Orientacja	Południe 200 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	187,3 m²



Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód

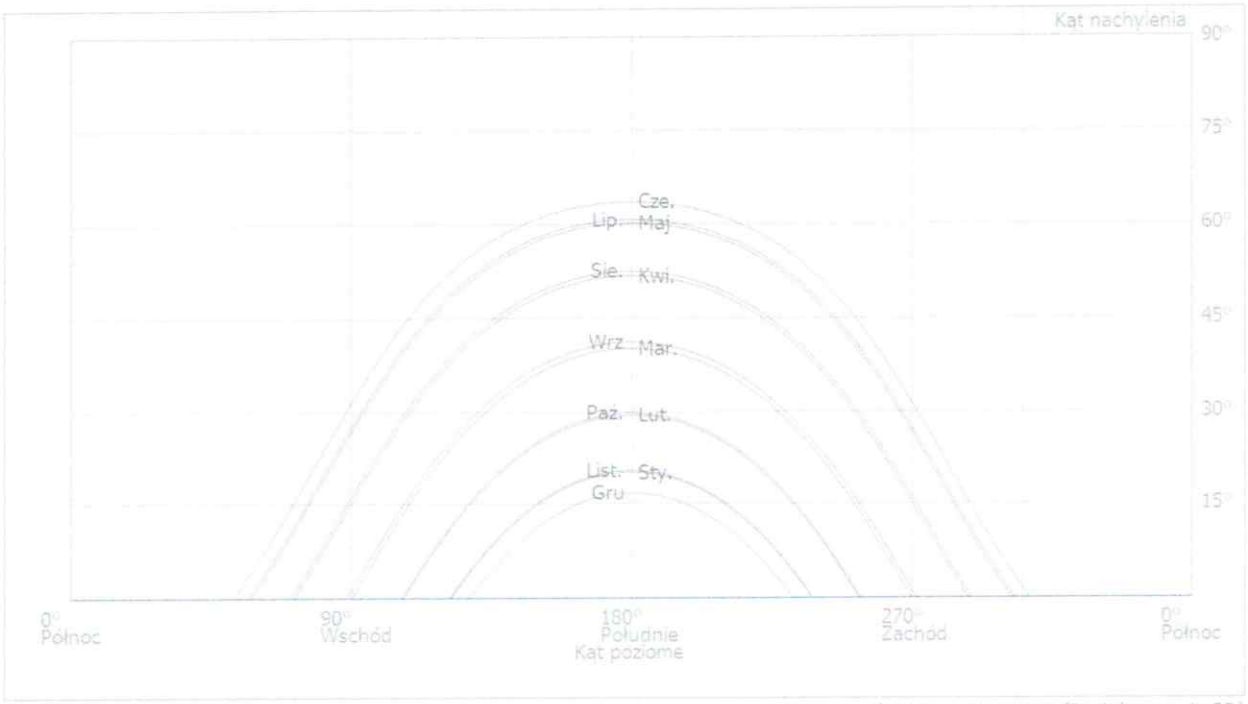
Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód

Krzywa charakterystyczna	Liniowo
Moc pozostała po 30 latach	85 %



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego, 1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1	
Powierzchnię modułu	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód
Falownik 1	
Model	30 kW
Producent	Example
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	107,3 %
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 15
	MPP 2: 2 x 15
	MPP 3: 1 x 10
Falownik 2	
Model	6,5 kW
Producent	Example
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	99,1 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 14
	MPP 2: nieobłożony

Sieć AC

Sieć AC	
Liczba faz	3
Napięcie sieciowe pomiędzy przewodem fazowym a zerowym	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Wyniki symulacji

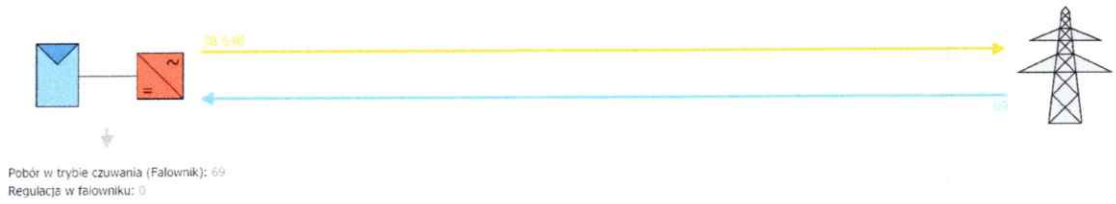
Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	38,64 kWp
Spec. uzysk roczny	998,43 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	85,05 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	7,3 %
Energia oddana do sieci	38 648 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	38 536 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	69 kWh/Rok
Emisja CO_2, której dało się uniknąć:	18 132 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Instalacja fotowoltaiczna

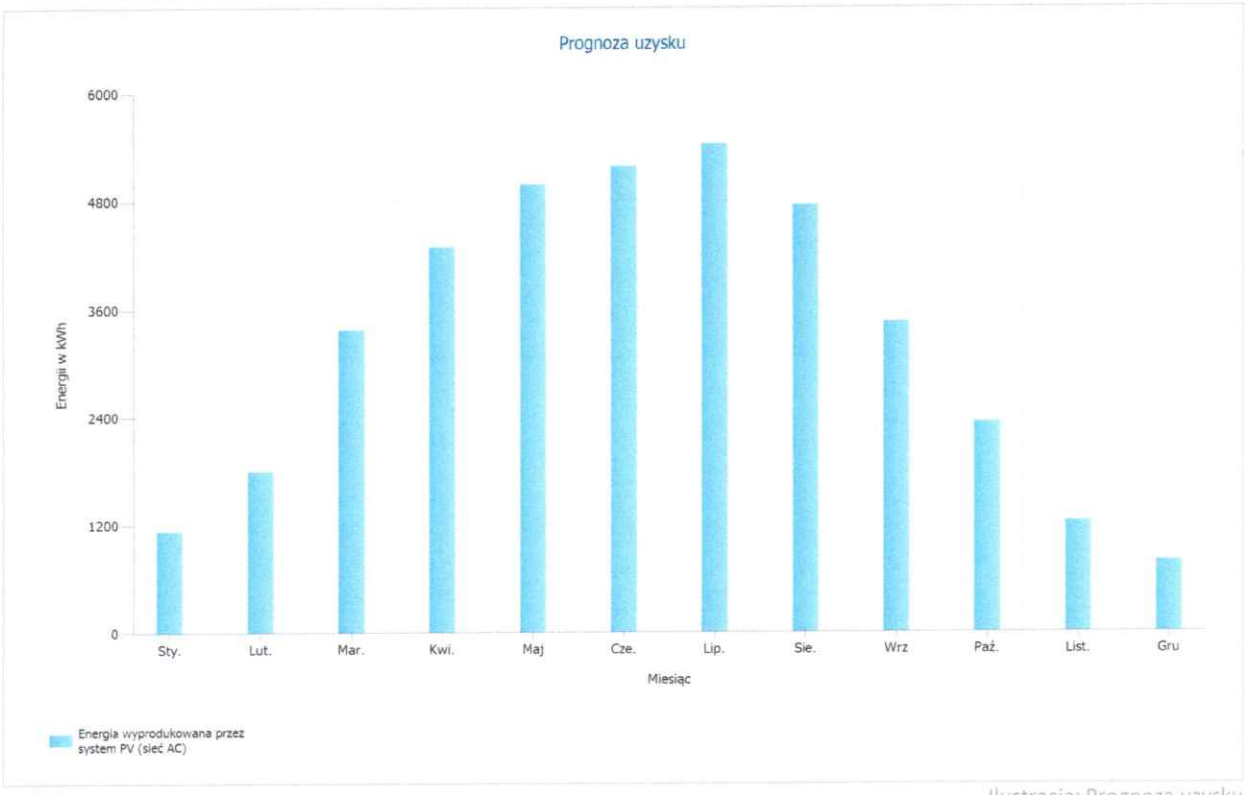


Pobór w trybie czuwania (Falownik): 69

Regulacja w falowniku: 0

Wszystkie wartości w kWh

Ilustracja: Przepływ energii



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Wschód

Moc generatora PV	38,64 kWp
Powierzchnia generatora PV	187,34 m²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1160,35 kWh/m²
Globalne promieniowanie na moduł bez odbicia	1173,84 kWh/m²
Stosunek wydajności (PR)	85,20 %
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	38648,62 kWh/Rok
Spec. uzysk roczny	1000,22 kWh/kWp

Bilans energetyczny instalacji PV

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	**1 084,83 kWh/m²**	
Odchylenie od standardowego widma	-10,85 kWh/m²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	3,66 kWh/m²	0,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	96,19 kWh/m²	8,93 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-13,49 kWh/m²	-1,15 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	**1 160,35 kWh/m²**	
	1 160,35 kWh/m²	
	x 187,34 m²	
	= 217 380,69 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	**217 380,69 kWh**	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 20,63 %)	-172 538,85 kWh	-79,37 %
Znamionowa energia PV	**44 841,84 kWh**	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-1 984,68 kWh	-4,43 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-581,54 kWh	-1,36 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-453,77 kWh	-1,07 %
Diody	-97,29 kWh	-0,23 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-834,49 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-1 038,62 kWh	-2,54 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	**39 851,45 kWh**	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-9,80 kWh	-0,02 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-5,72 kWh	-0,01 %
Regulacja maks. prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu DC	0,00 kWh	0,00 %
Regulacja maks. mocy prądu AC/cos phi	-0,15 kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-38,59 kWh	-0,10 %
Energia PV (DC)	**39 797,20 kWh**	
Energia na wejściu falownika	**39 797,20 kWh**	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-32,02 kWh	-0,08 %
Konwersja z prądu DC na AC	-1 116,55 kWh	-2,81 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-69,23 kWh	-0,18 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	**38 579,40 kWh**	
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	**38 648,62 kWh**	

Arkusze danych

Arkusz danych modułu PV

Moduł PV: 460 kW

Producent	Example	
Dostępny	Tak	
Dane elektryczne		
Typ ogniwa	Si monokrystaliczny	
Moduł półogniwa	Tak	
Liczba ogniw	144	
Liczba diod by-pass	3	
Straty napięcia na diodzie bypassu	1	V
Zintegrowany optymalizator mocy	Nie	
Tylko falownik transformatorowy	Nie	
Parametry U/I przy STC		
Napięcie w MPP	42,13	V
Natężenie prądu w MPP	10,92	A
Napięcie obwodu otwartego	50,01	V
Prąd zwarciowy	11,45	A
Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją	0	%
Moc znamionowa	460	W
Współczynnik wypełnienia	80,34	%
Współczynnik sprawności	20,63	%
Parametry obciążenia częściowego U/I		
Źródło wartości	Producent/własne	
Nasłonecznienie	200	W/m²
Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym	40,8	V
Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym	2,19	A
Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym	47,1	V
Prąd zwarciowy przy obciążeniu częściowym	2,29	A
Parametry dodatkowe		
Współczynnik temperaturowy Voc	-136	mV/K
Współczynnik temperaturowy Isc	5	mA/K
Współczynnik temperaturowy Pmpp	-0,35	%/K
Współczynnik kąta padania (IAM)	99	%
Maksymalne napięcie systemowe	1500	V
Dane mechaniczne		
Szerokość	1052	mm
Wysokość	2120	mm
Głębokość	35	mm
Szerokość ramki	35	mm
Ciężar	24,5	kg

Arkusz danych falownika

Falownik: 30 kW

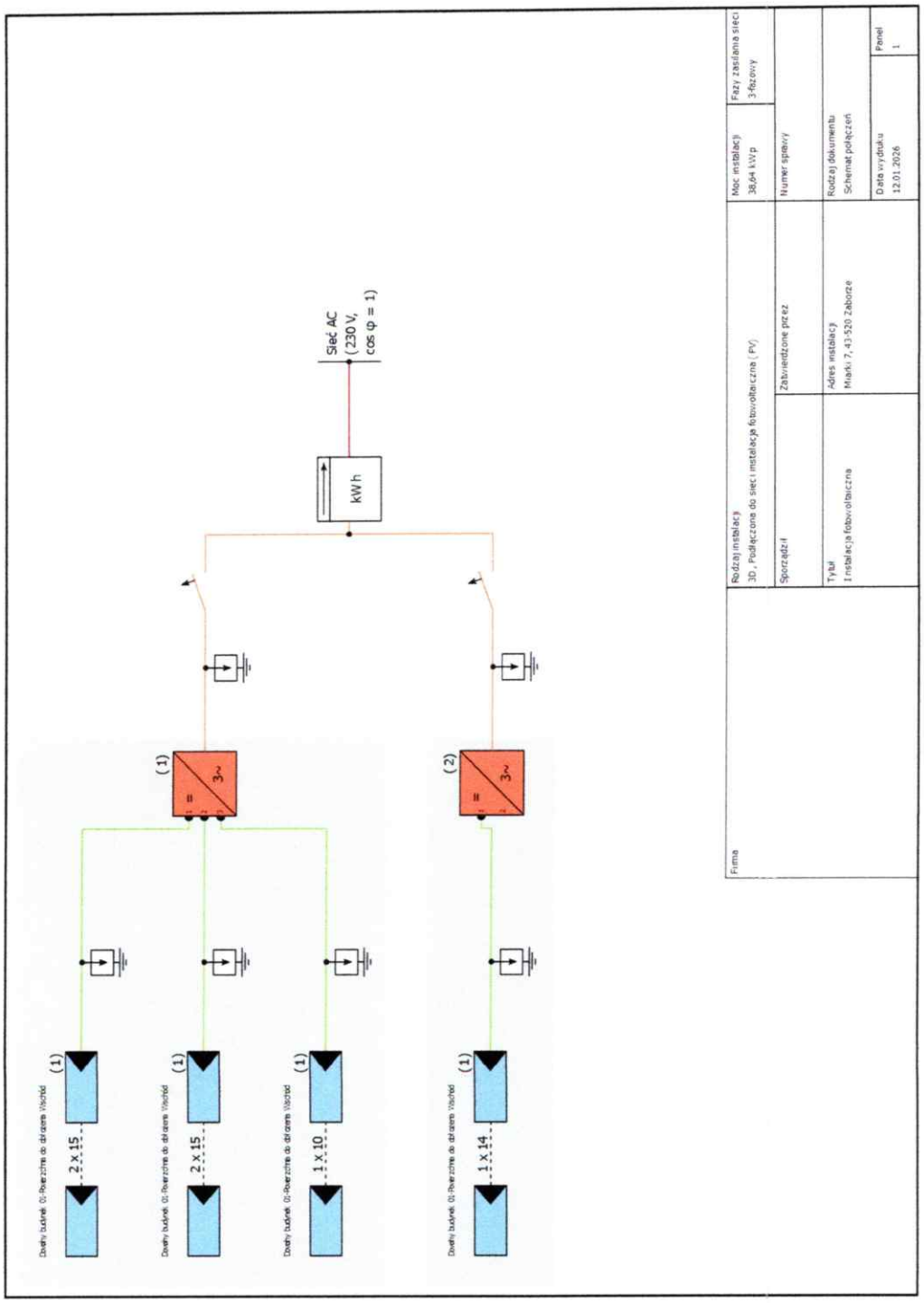
Producent	Example
Dostępny	Tak
Dane elektryczne – DC	
Moc znamionowa DC	30 kW
Maks. moc prądu DC	30 kW
Napięcie znamionowe DC	620 V
Maks. napięcie wejściowe	850 V
Maks. prąd wejściowy	90 A
Max. prąd zwarciowy	114 A
Liczba wejść DC	6
Dane elektryczne – AC	
Moc znamionowa prądu AC	30 kW
Maks. moc prądu AC	33 kVA
Nom. napięcie AC	230 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie
Dane elektryczne – Inne	
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	100 W
Pobór w trybie czuwania	20 W
Zużycie nocne	10 W
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,81 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,9 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	3
Tracker MPP 1-3	
Maks. prąd wejściowy	30 A
Max. prąd zwarciowy	38 A
Maks. moc wejściowa	15 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	1000 V

Falownik: 6,5 kW

Producent	Example
Dostępny	Tak
Dane elektryczne – DC	
Moc znamionowa DC	6,5 kW
Maks. moc prądu DC	8,45 kW
Napięcie znamionowe DC	620 V
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Maks. prąd wejściowy	25 A
Max. prąd zwarciowy	25 A
Liczba wejść DC	2
Dane elektryczne – AC	
Moc znamionowa prądu AC	6,5 kW
Maks. moc prądu AC	7,15 kVA
Nom. napięcie AC	230 V
Liczba faz	3
Z transformatorem	Nie
Dane elektryczne – Inne	
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V
Min. Moc przesyłana do sieci	0,01 W
Pobór w trybie czuwania	12 W
Zużycie nocne	1 W
Tracker MPP	
Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,81 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,99 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2
Tracker MPP 1-2	
Maks. prąd wejściowy	12,5 A
Max. prąd zwarciowy	12,5 A
Maks. moc wejściowa	8,45 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	850 V

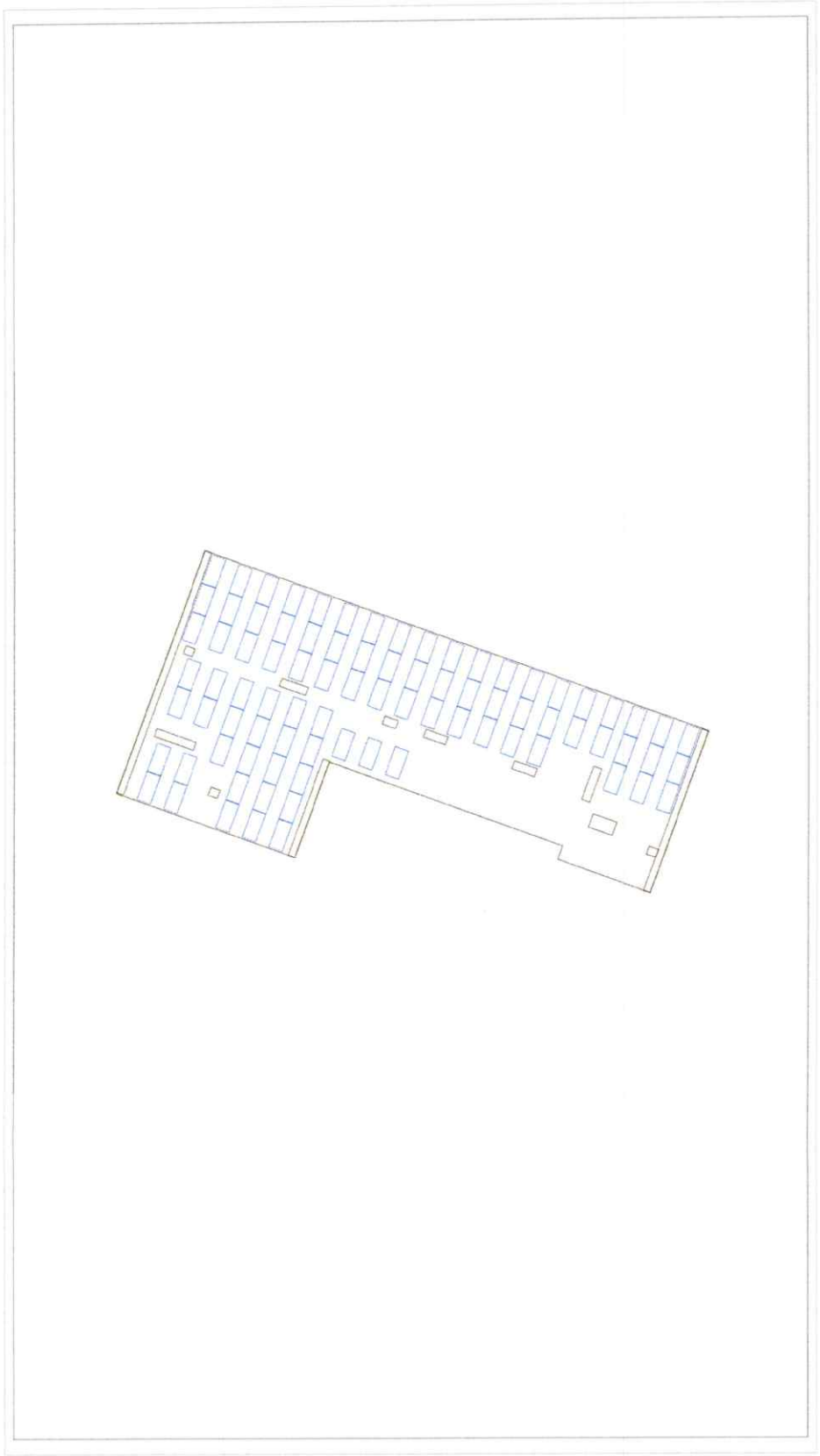
Plany i listy części

Schemat połączeń



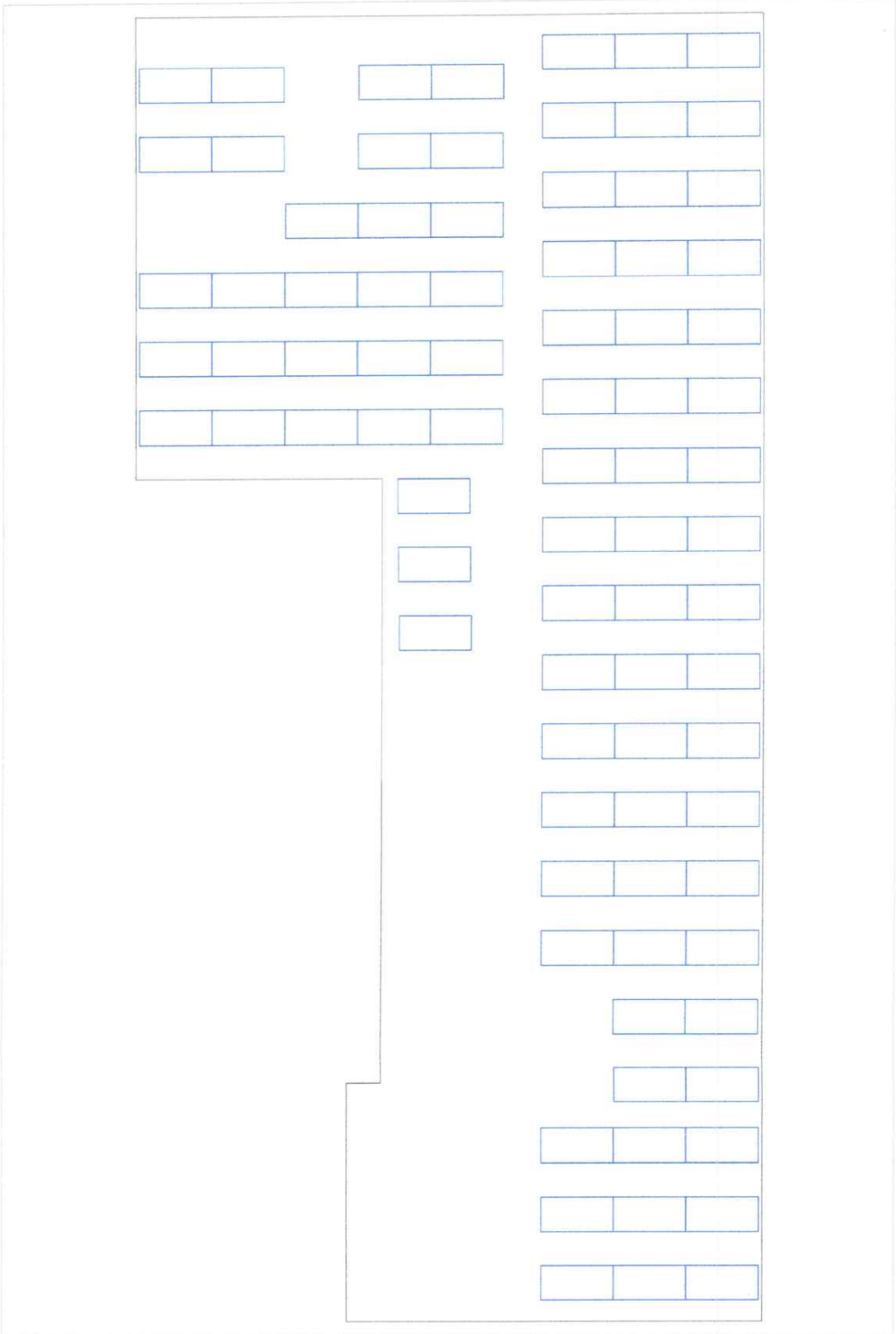
Ilustracja: Schemat połączeń

Przeglądaj plan



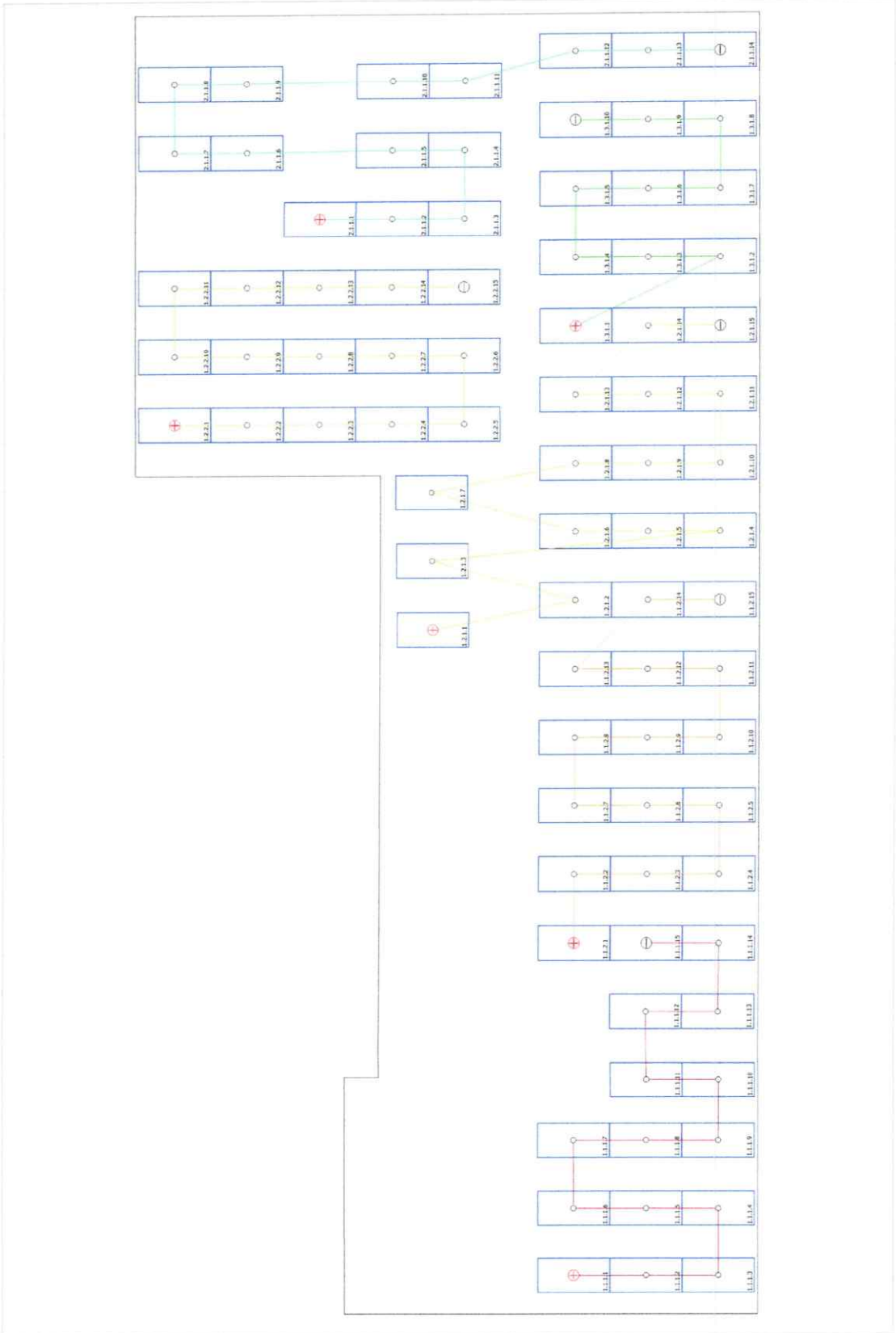
Ilustracja: Przeglądaj plan

Plan wymiarowy



Ilustracja: Dowolny budynek 01 - Powierzchnia do obłożenia Wschód

Schemat elektryczny



Ilustracja: Dowolny budynek 01 - Powierzchnia do obłożenia Wschód

Lista części

Lista części

#	Typ	Numer pozycji	Producent	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Moduł PV		Example	460 Wp	84	Sztuka
2	Falownik		Example	30 kW	1	Sztuka
3	Falownik		Example	6,5 kW	1	Sztuka
4	Komponenty			Licznik energii zasilania	1	Sztuka
5	Komponenty			Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe z uziemieniem	6	Sztuka
6	Komponenty			Wyłącznik ochronny przewodu	2	Sztuka

Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D

Otoczenie



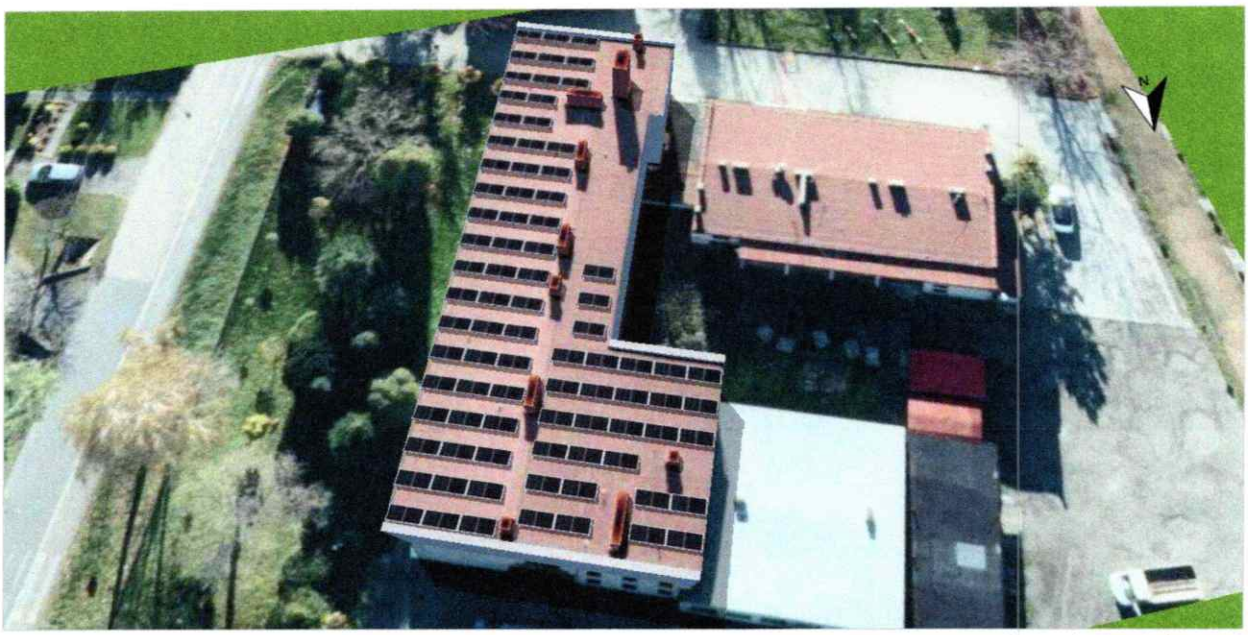
Ilustracja: Zrzut ekranu03



Ilustracja: Zrzut ekranu04

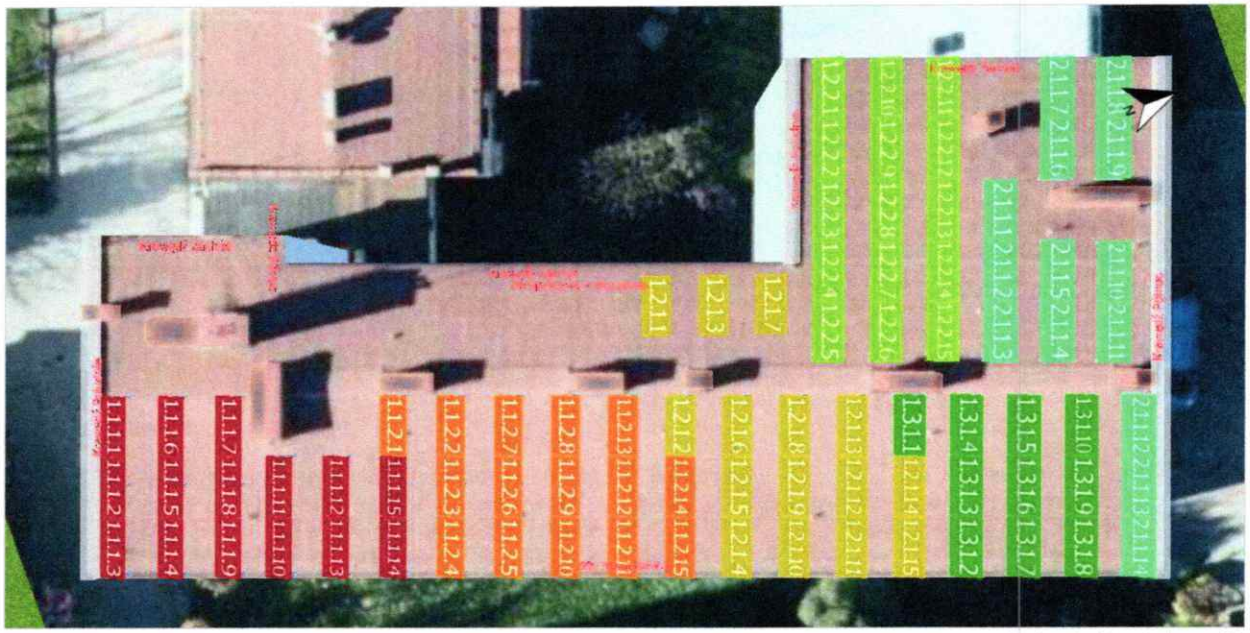


Ilustracja: Zrzut ekranu05



Ilustracja: Zrzut ekranu06

Konfiguracja



Ilustracja: Zrzut ekranu02

Zacienienie



Ilustracja: Zrzut ekranu01