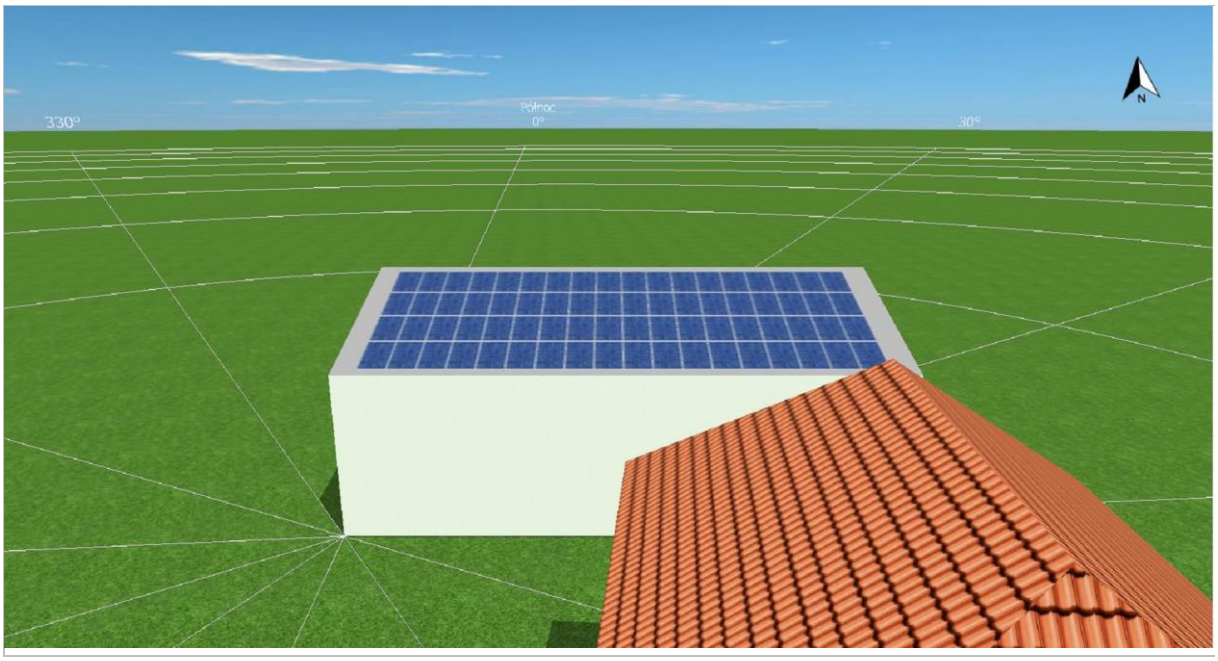
Przedsiębiorstwo

UNILECH

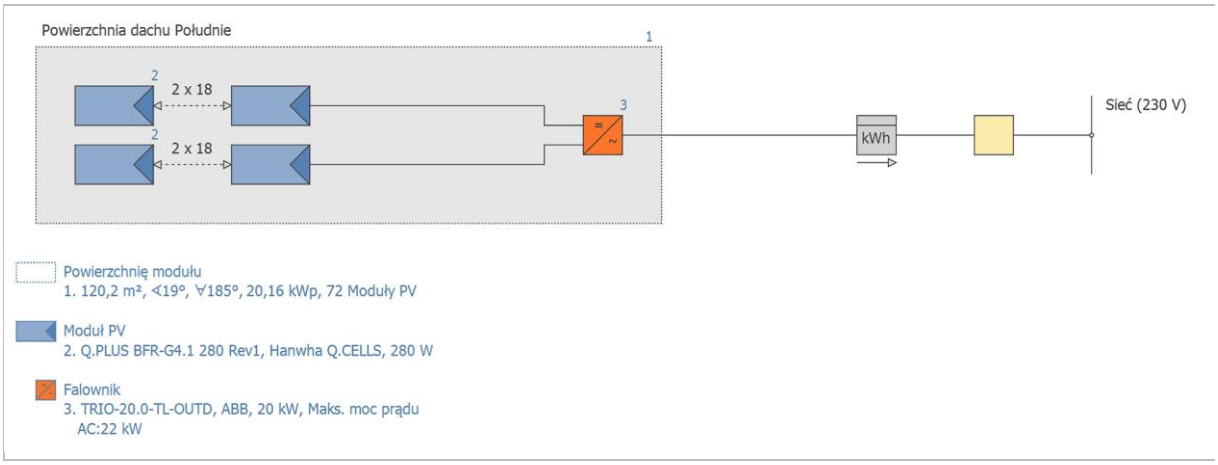
Dzwola 82A, 23-304 Dzwola

Projekt

Adres:
Dzwola 82A, 23-304 Dzwola



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)		
Dane klimatyczne	Zamosc (2000 - 2009)	
Moc generatora PV	20,16	kWp
Powierzchnia generatora PV	120,2	m²
Liczba modułów PV	72	
Liczba falowników	1	



Zysk		
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	21 231	kWh
Spec. uzysk roczny	1 053,14	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	88,1	%
Obliczenie strat przez zacienienie	0,8	%/rok
Emisja CO_2, której dało się uniknąć:	16 943	kg / rok

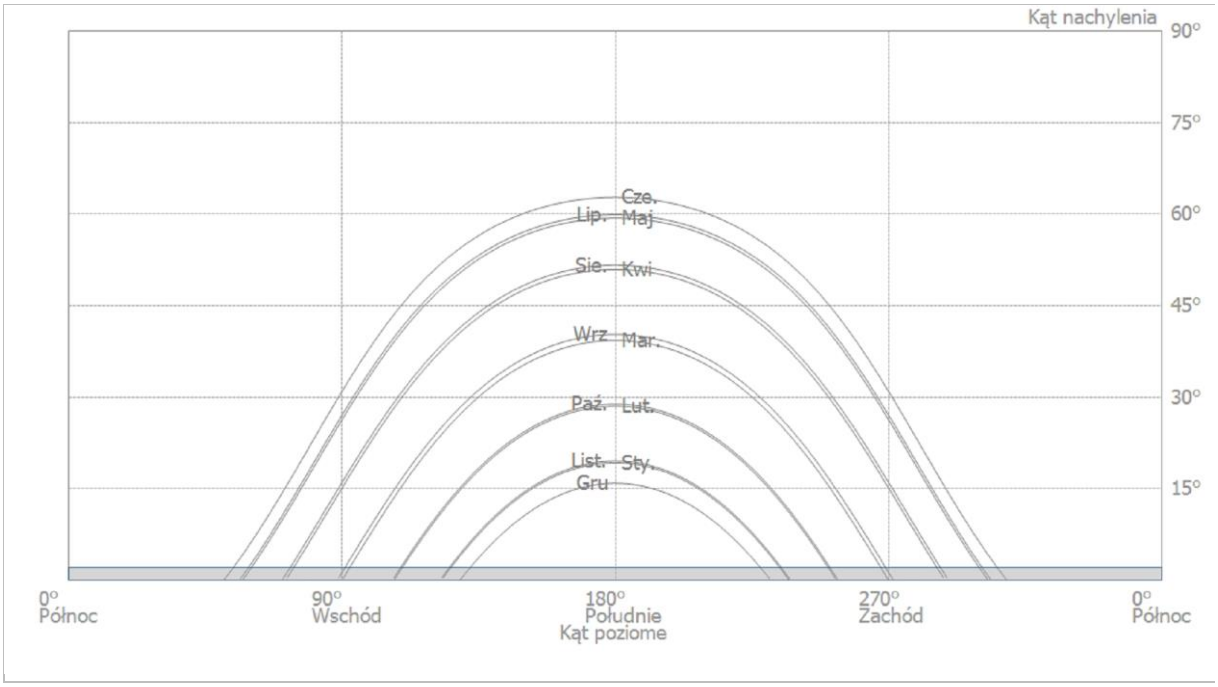
Twój zysk		
Całkowite koszty inwestycji	102 980,00	zł
Zwrot całkowitych nakładów	49,45	%
Okres amortyzacji	2,1	Lata
Koszty wytwarzania energii elektrycznej	0,03	zł/kWh

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

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

Generator PV Powierzchnię modułu		
Nazwa	Powierzchnia dachu Południe	
Moduły PV*	72 x Q.PLUS BFR-G4.1 280 Rev1	
Producent	Hanwha Q.CELLS	
Nachylenie	19	°
Orientacja	Południe 185	°
Rodzaj montażu	Równolegle z dachem	
Powierzchnia generatora PV	120,2	m²



Ilustracja: Horyzont od Powierzchnia dachu Południe

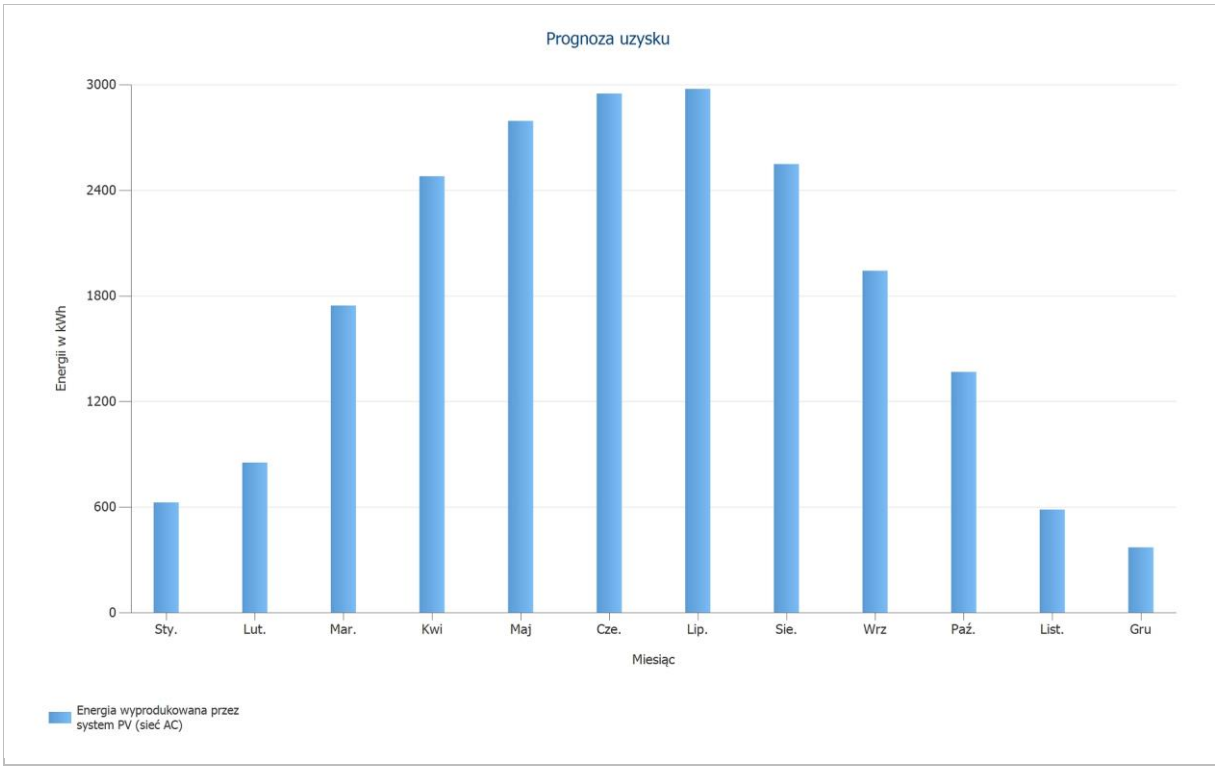
Falownik		
Powierzchnię modułu	**Powierzchnia dachu Południe**	
Falownik 1*	1 x TRIO-20.0-TL-OUTD	
Producent	ABB	
Konfiguracja	MPP 1: 2 x 18 | MPP 2: 2 x 18	

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

Wyniki symulacji

Instalacja PV

Moc generatora PV	20,2	kWp
Spec. uzysk roczny	1 053,14	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	88,1	%
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,8	%/rok
Energia oddana do sieci	21 231	kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	19 640	kWh/rok
Pobór w trybie czuwania	16	kWh/rok
Emisja CO_2, której dało się uniknąć:	16 943	kg / rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu		
Powierzchnia dachu Południe		
Moc generatora PV	20,16	kWp
Powierzchnia generatora PV	120,2	m²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1195,7	kWh/m²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	21231,5	kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1053,2	kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	88,1	%

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	**1 096,4**	**kWh/m²**	
Odchylenie od standardowego widma	-10,96	kWh/m²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	0,00	kWh/m²	0,00 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	104,32	kWh/m²	9,61 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00	kWh/m²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-24,07	kWh/m²	-2,02 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	**1 171,6**	**kWh/m²**	

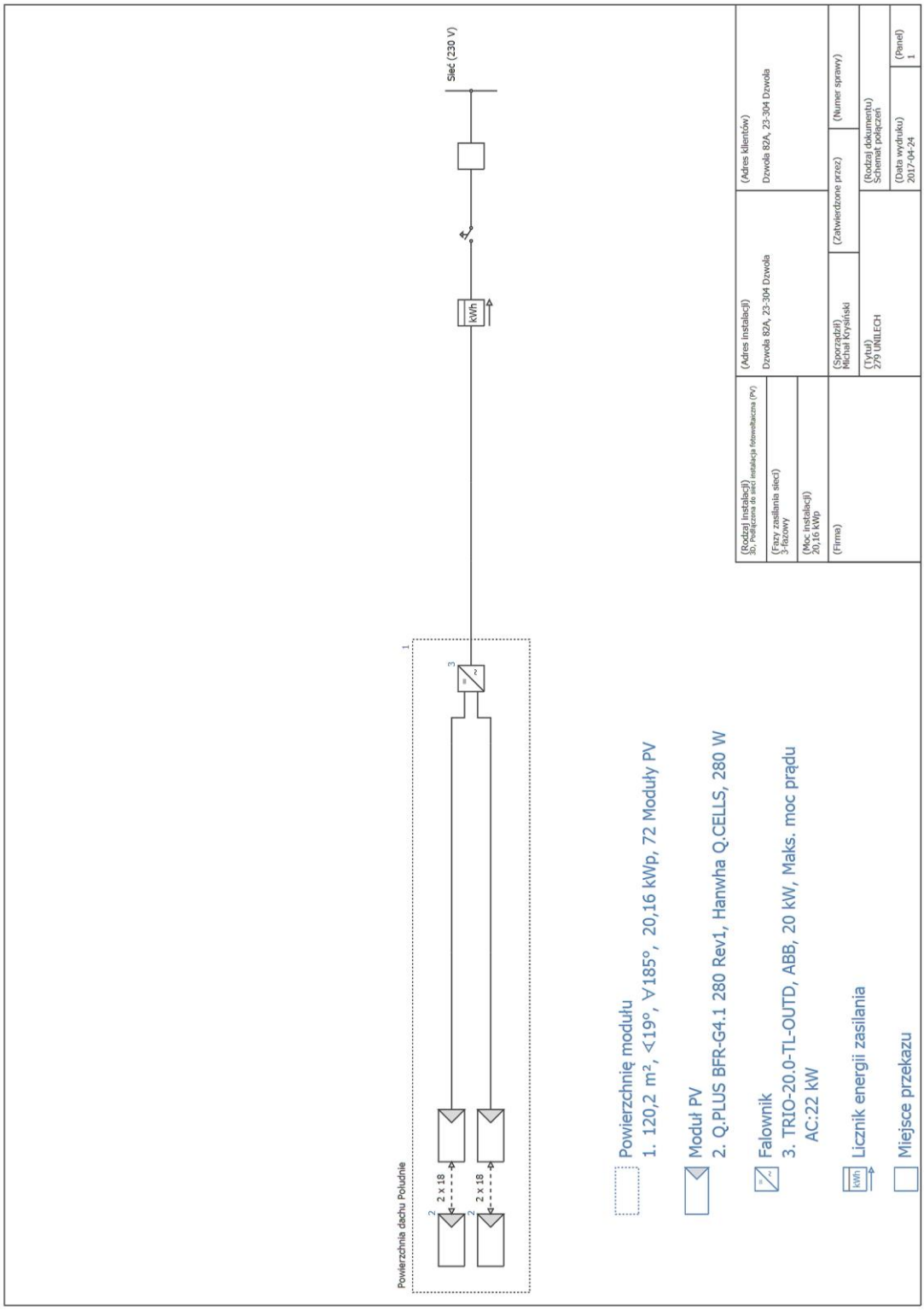
	1 171,6	kWh/m²
x	120,24	m²
=	140 872,8	kWh

Globalne nasłonecznienie PV	**140 872,8**	**kWh**	
Zanieczyszczenie	0,00	kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 16,76 %)	-117 256,57	kWh	-83,24 %
Znamionowa energia PV	**23 616,3**	**kWh**	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-131,15	kWh	-0,56 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-183,16	kWh	-0,78 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-461,40	kWh	-1,98 %
Diody	-22,01	kWh	-0,10 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-456,37	kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-46,37	kWh	-0,21 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	**22 315,8**	**kWh**	
Regulacja zakresu napięcia MPP	-0,11	kWh	0,00 %
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	0,00	kWh	0,00 %
Adaptacja MPP	-22,32	kWh	-0,10 %
Energia PV (DC)	**22 293,4**	**kWh**	

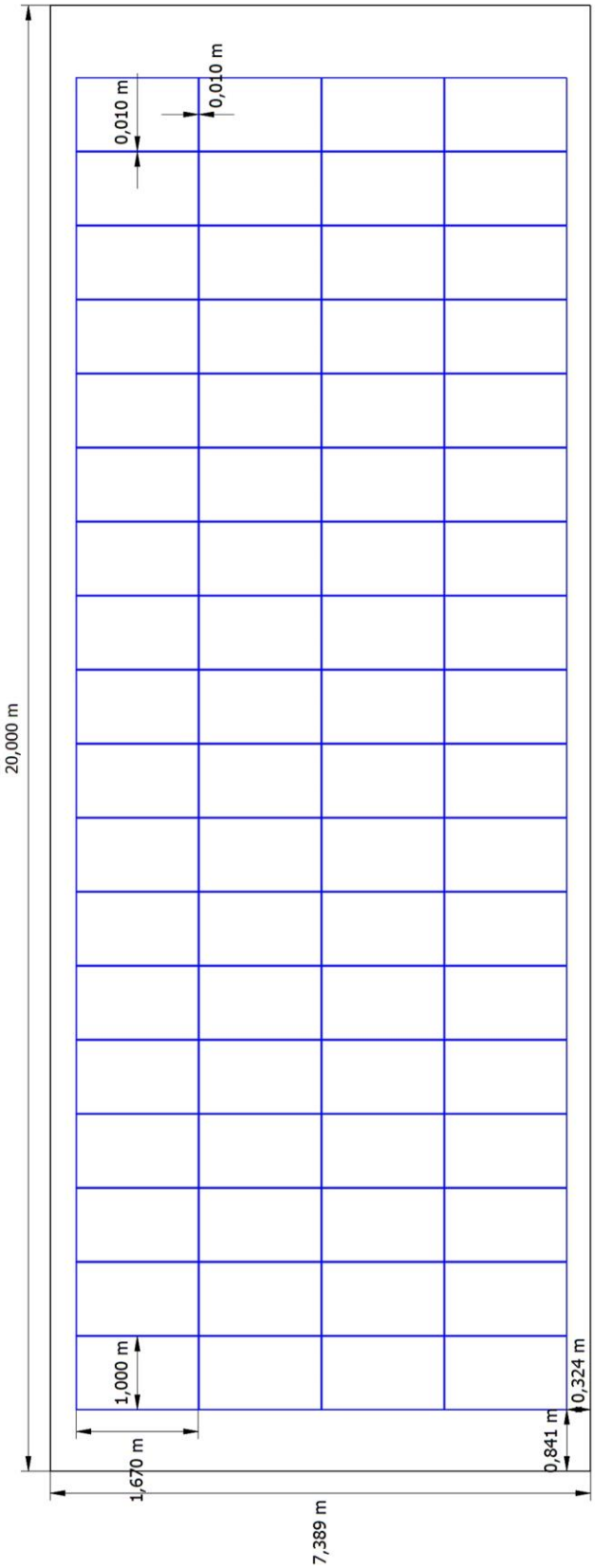
Energia na wejściu falownika	**22 293,4**	**kWh**	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-64,66	kWh	-0,29 %
Konwersja z prądu DC na AC	-564,21	kWh	-2,54 %
Pobór w trybie czuwania	-15,83	kWh	-0,07 %
Straty całkowite w kablu	-432,97	kWh	-2,00 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	**21 215,7**	**kWh**	
Energia oddana do sieci	**21 231,2**	**kWh**	

Moduł PV: Q.PLUS BFR-G4.1 280 Rev1		
Producent	Hanwha Q.CELLS	
Dostępny	Tak	
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		
Zródło 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	%

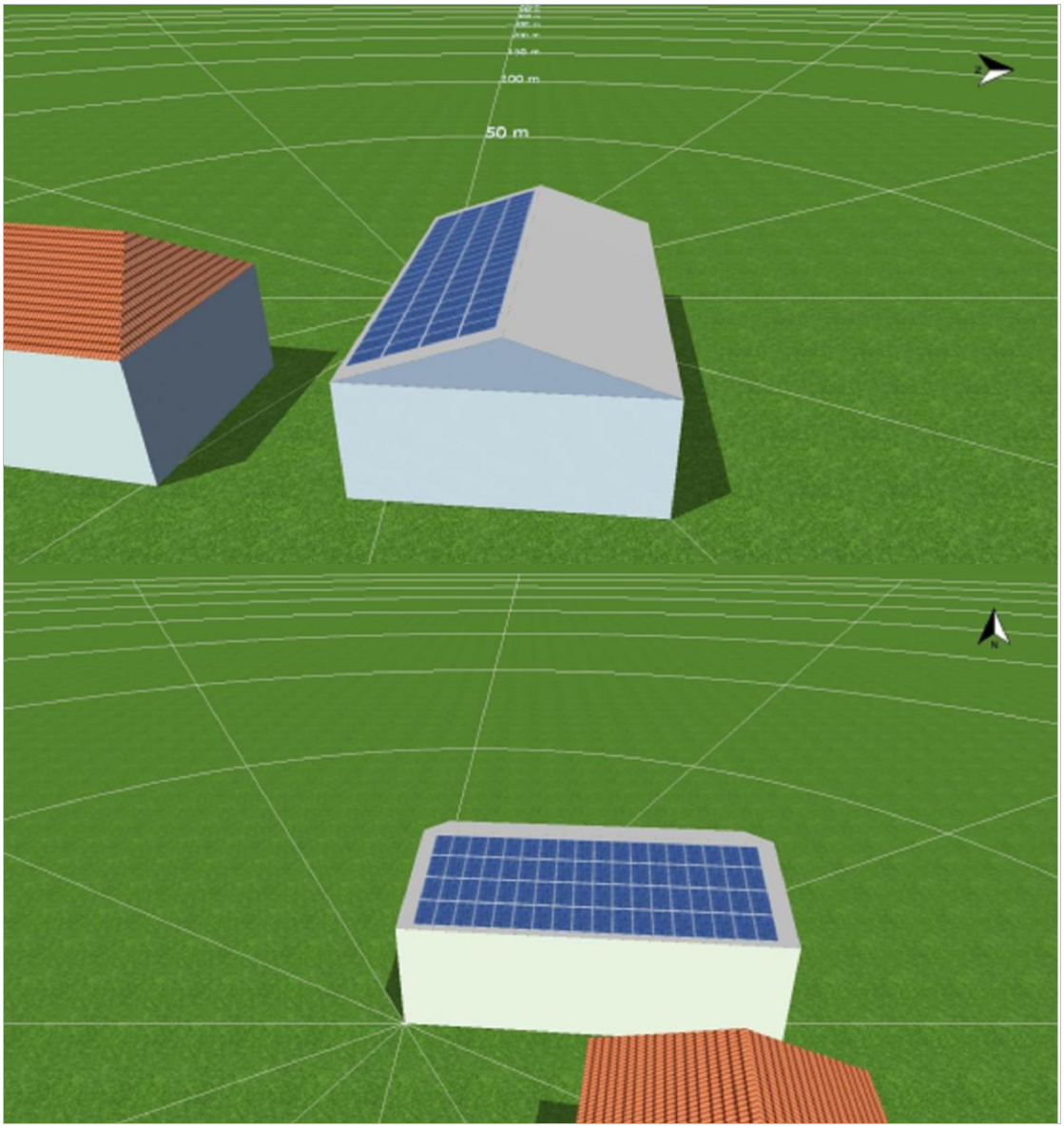
Falownik: TRIO-20.0-TL-OUTD		
Producent	ABB	
Dostępny	Tak	
Dane elektryczne		
Moc znamionowa DC	20,75	kW
Moc znamionowa prądu AC	20	kW
Maks. moc prądu DC	22,8	kW
Maks. moc prądu AC	22	kW
Pobór w trybie czuwania	8	W
Zużycie nocne	2	W
Zasilanie od	40	W
Maks. prąd wejściowy	50	A
Maks. napięcie wejściowe	1000	V
Napięcie znamionowe DC	620	V
Liczba faz zasilających	3	
Liczba wejść DC	8	
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	99,9	%
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,9	%
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	2	
Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	25	A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	12	kW
Min. napięcie MPP	200	V
Max. napięcie MPP	950	V


Sieć (230 V)
kWh
Powierzchnia dachu Południe
1
2
2 x 18
2
2 x 18
3
Powierzchnię modułu
1. 120,2 m², <19°, >185°, 20,16 kWp, 72 Moduły PV
Moduł PV
2. Q.PLUS BFR-G4.1 280 Rev1, Hanwha Q.CELLS, 280 W
Falownik
3. TRIO-20.0-TL-OUTD, ABB, 20 kW, Maks. moc prądu AC:22 kW
Licznik energii zasilania
Miejsce przekazu
(Rodzaj instalacji)
30, Połączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
(Fazy zasilania sieci)
3-fazowy
(Moc instalacji)
20,16 kWp
(Firma)
(Adres instalacji)
Dzwola 82A, 23-304 Dzwola
(Sporządził)
Michał Krysiński
(Zatwierdzone przez)
(Tytuł)
279 UNILECH
(Adres klientów)
Dzwola 82A, 23-304 Dzwola
(Numer sprawy)
(Rodzaj dokumentu)
Schemat połączeń
(Data wydruku)
2017-04-24
(Panel)
1

Powierzchnia dachu Południe

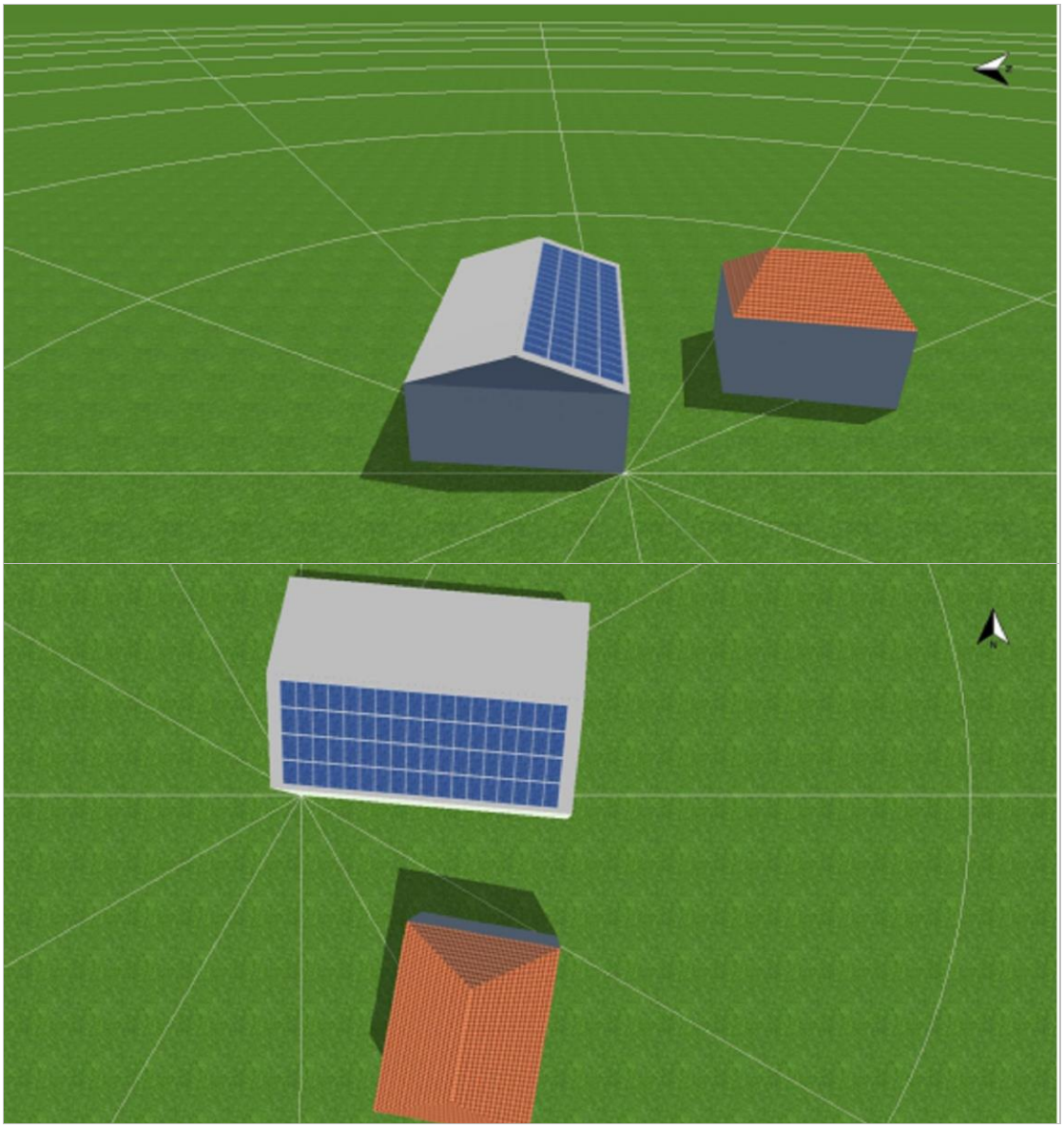


Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu04

Ilustracja: Zrzut ekranu05

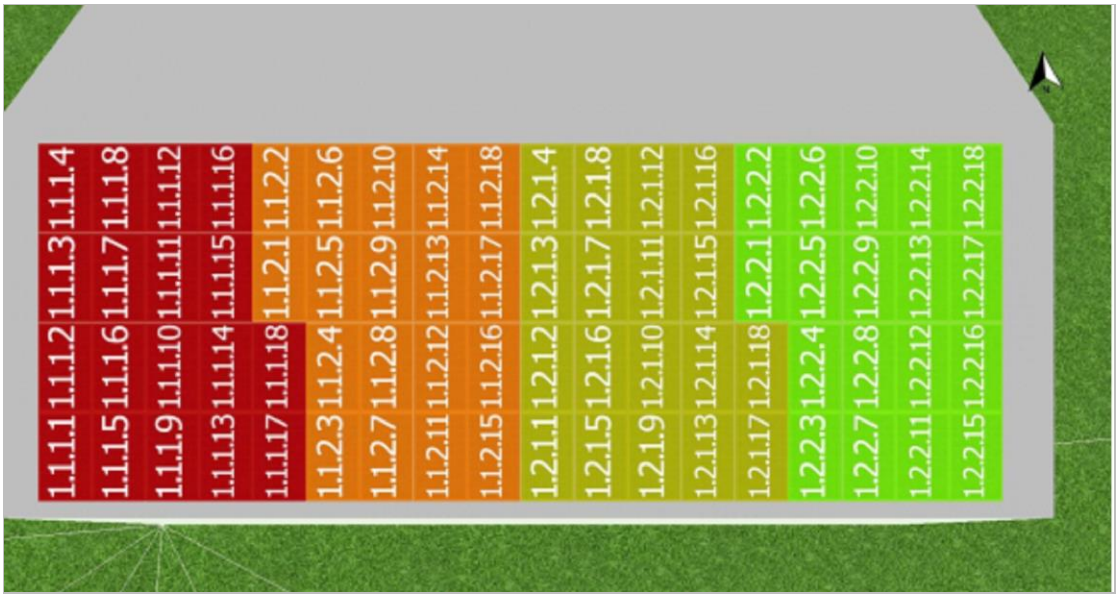


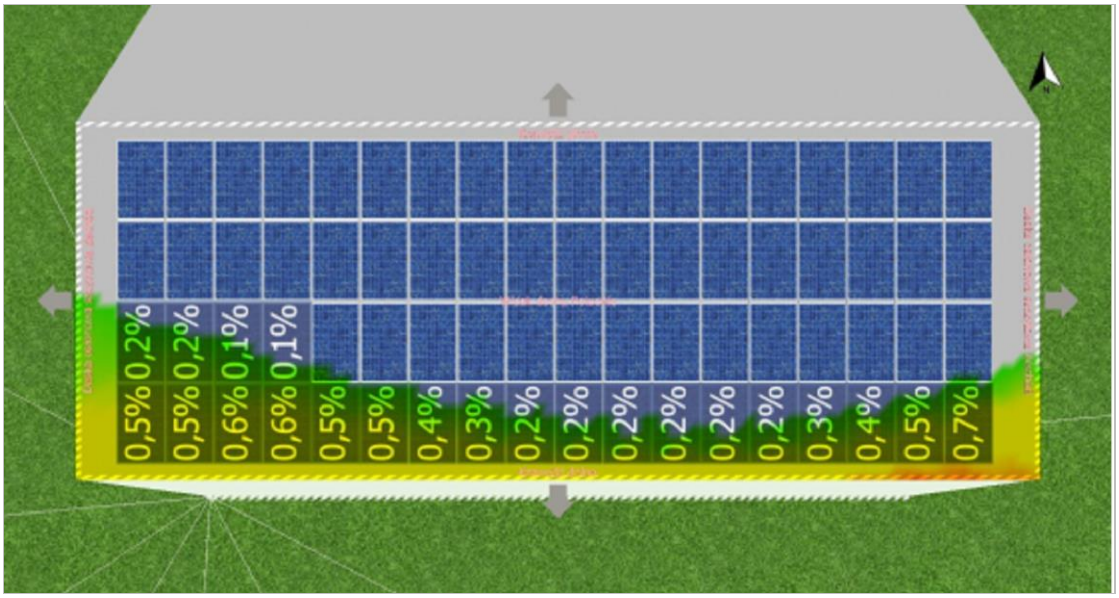
Ilustracja: Zrzut ekranu06

Ilustracja: Zrzut ekranu07

Konfiguracja

Ilustracja: Zrzut ekranu02



Zacienienie

Ilustracja: Zrzut ekranu03