

Krzysztof Markowski
Dębica Kaszubska, Zajęcza 3

FOTON OZE Sp. z o.o.

ul. Portowa 13B/26B
76-200 Słupsk
Polska

Osoba kontaktowa:

mgr inż. Aleksandra Szewczyk
Telefon: 883-000-261
E-mail: biuro@foton-oze.pl

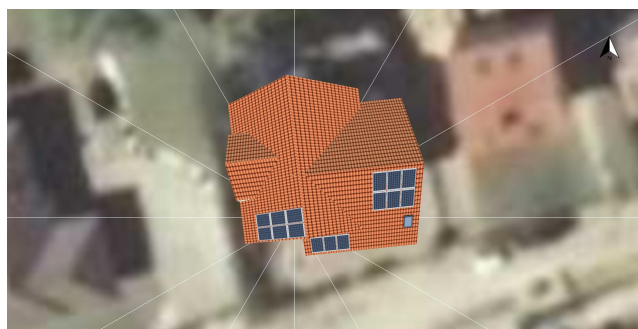
Tytuł projektu: KONCEPCJA MIKROINSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ

16.04.2020

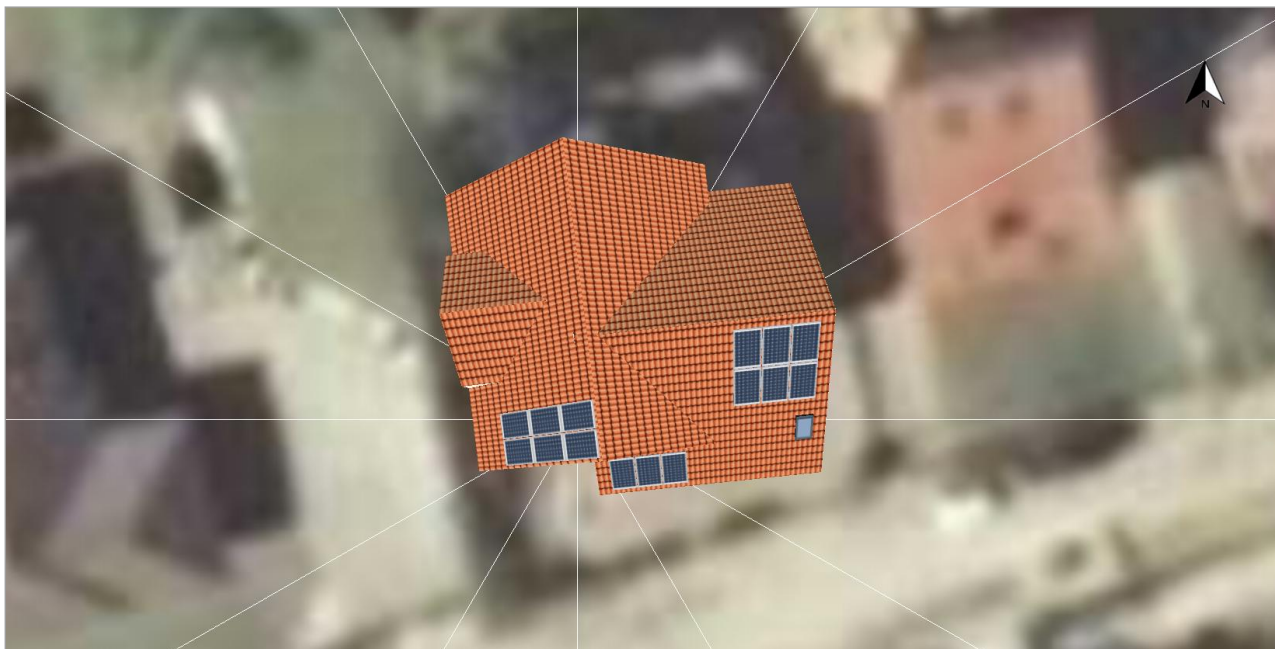
Twój system fotowoltaiczny FOTON OZE Sp. z o.o.

Adres instalacji

Dębica Kaszubska, Zajęcza 3



Przegląd projektu

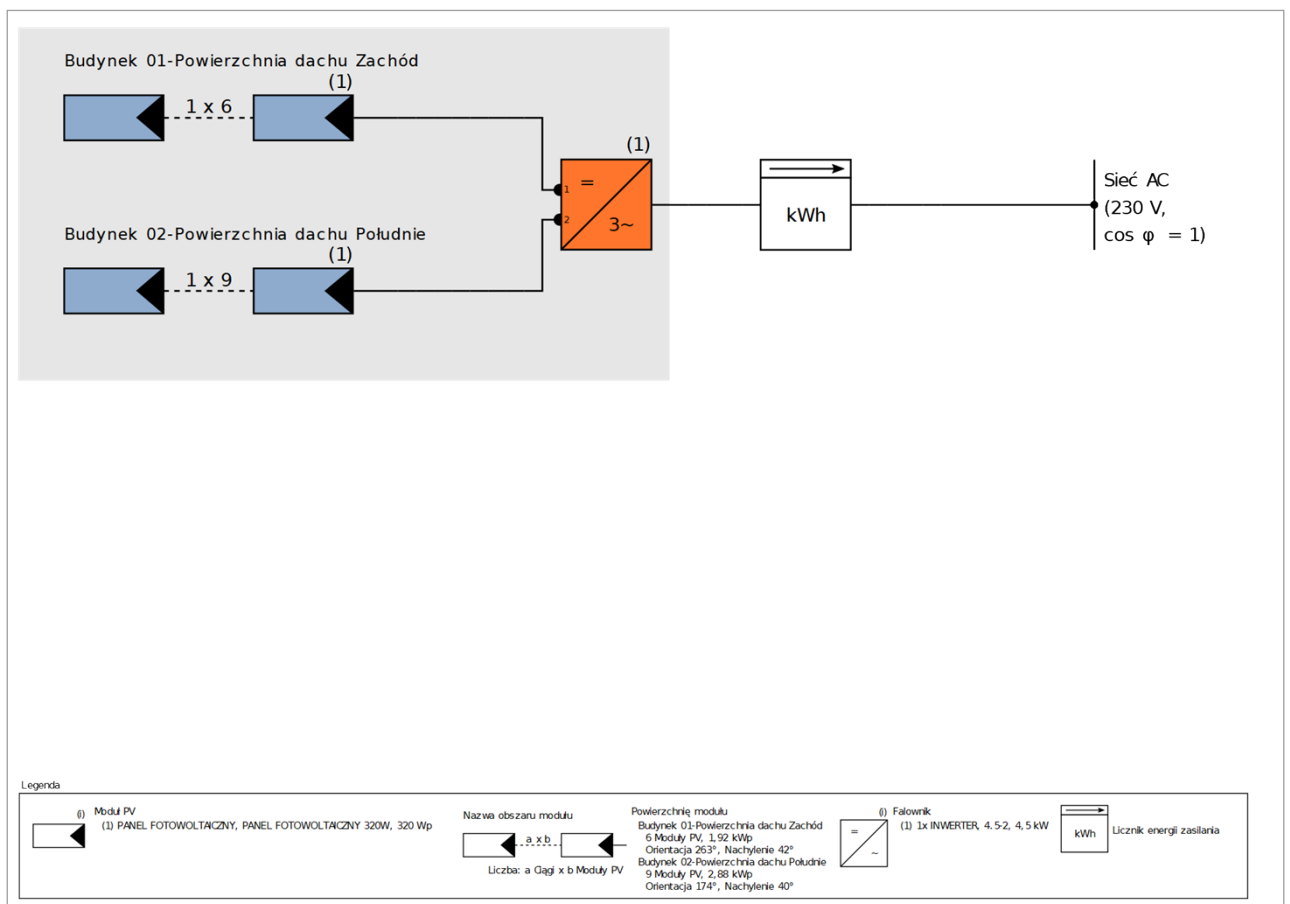


Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Dane klimatyczne | USTKA, POL (2000 - 2009) |
| Moc generatora PV | 4,8 kWp |
| Powierzchnia generatora PV | 24,9 m ² |
| Liczba modułów PV | 15 |
| Liczba falowników | 1 |



Ilustracja: Schemat instalacji

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) |
| Włączenie do eksploatacji | 16.04.2020 |

Dane klimatyczne

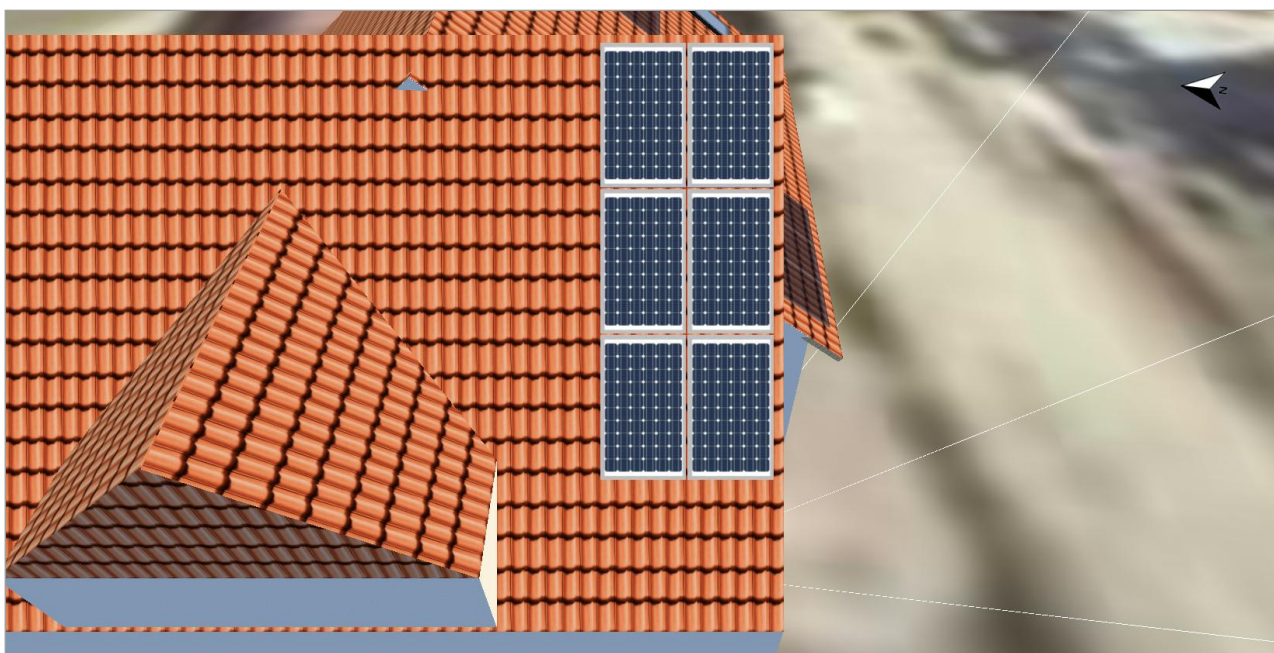
| | |
|--|--------------------------|
| Lokalizacja | USTKA, POL (2000 - 2009) |
| Rozdzielczość danych | 1 h |
| Zastosowane modele symulacji: | |
| - Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej | Hofmann |
| - Nasłonecznienie powierzchni nachylonej | Hay & Davies |

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Nazwa | Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód |
| Moduły PV | 6 x PANEL FOTOWOLTAICZNY 320W (v1) |
| Producent | PANEL FOTOWOLTAICZNY |
| Nachylenie | 42 ° |
| Orientacja | Zachód 263 ° |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem |
| Powierzchnia generatora PV | 9,9 m ² |

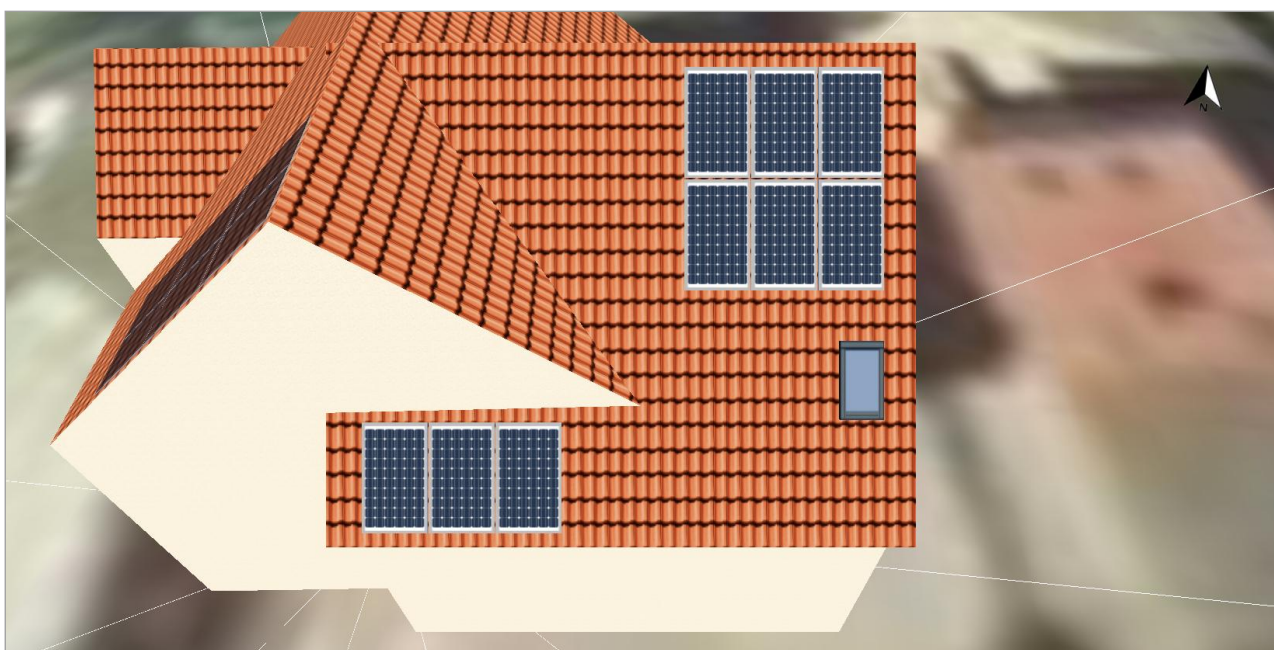


Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód

2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe

Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe

| | |
|----------------------------|--|
| Nazwa | Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe |
| Moduły PV | 9 x PANEL FOTOWOLTAICZNY 320W (v1) |
| Producent | PANEL FOTOWOLTAICZNY |
| Nachylenie | 40 ° |
| Orientacja | Południe 174 ° |
| Rodzaj montażu | Równoległe z dachem |
| Powierzchnia generatora PV | 14,9 m ² |



Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

| | |
|---------------------------|---|
| Powierzchnie modułów | Budynek 01-Powierzchnia dachu Zachód + Budynek 02-Powierzchnia dachu Południe |
| Falownik 1 | |
| Model | 4.5-2 (v1) |
| Producent | INWERTER |
| Liczba | 1 |
| Współczynnik wymiarowania | 106,7 % |
| Konfiguracja | MPP 1: 1 x 6 MPP 2: 1 x 9 |

Wyniki symulacji

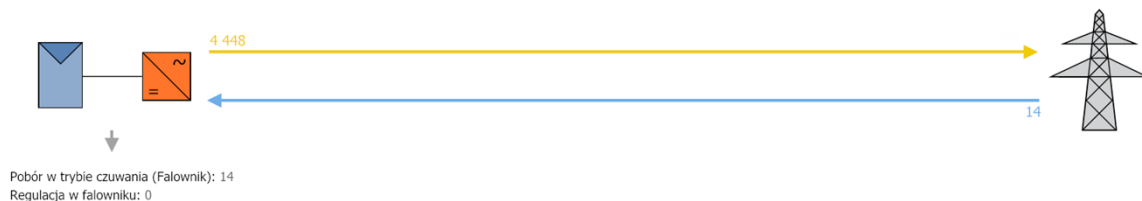
Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

| | |
|--|----------------|
| Moc generatora PV | 4,8 kWp |
| Spec. uzysk roczny | 926,61 kWh/kWp |
| Stosunek wydajności (PR) | 84,8 % |
| Zmniejszenie uzysku na skutek zacielenia | 4,1 %/Rok |
| Energia oddana do sieci | 4 448 kWh/Rok |
| Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu) | 4 448 kWh/Rok |
| Pobór w trybie czuwania (Falownik) | 14 kWh/Rok |
| Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć: | 2 669 kg / rok |

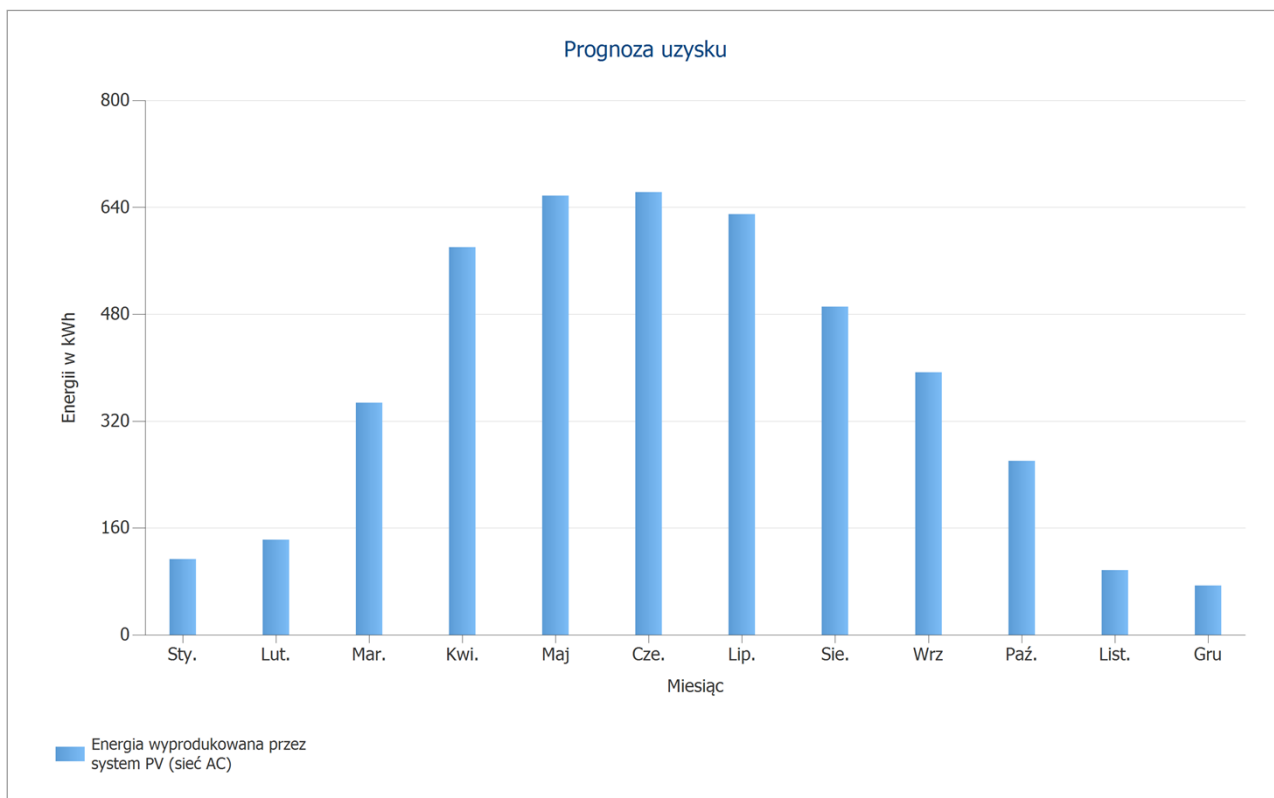
Schemat przepływu energii

Projekt: KONCEPCJA MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ



Wszystkie wartości w kWh
 Z uwagi na zaokrąglenie sum mogą wystąpić małe odchylenia
 created with PV*SOL

Ilustracja: Schemat przepływu energii



Ilustracja: Prognoza uzysku

Arkusze danych

Arkusz danych modułu PV

Moduł PV: PANEL FOTOWOLTAICZNY 320W (v1)

| | |
|---|----------------------|
| Producent | PANEL FOTOWOLTAICZNY |
| Dostępny | Tak |
| Dane elektryczne | |
| Typ ogniwa | Si monokrystaliczny |
| Tylko falownik transformatorowy | Nie |
| Liczba ogniw | 60 |
| Liczba diod by-pass | 3 |
| Dane mechaniczne | |
| Szerokość | 991 mm |
| Wysokość | 1672 mm |
| Głębokość | 40 mm |
| Szerokość ramki | 40 mm |
| Ciężar | 19 kg |
| Parametry U/I przy STC | |
| Napięcie w MPP | 33,9 V |
| Natężenie prądu w MPP | 9,43 A |
| Moc znamionowa | 320 W |
| Współczynnik sprawności | 19,29 % |
| Napięcie obwodu otwartego | 40,9 V |
| Prąd zwarciaowy | 10,02 A |
| Współczynnik wypełnienia | 78 % |
| Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją | 0 % |
| Parametry obciążenia częściowego U/I | |
| Źródło wartości | Producent/własne |
| Nasłonecznienie | 200 W/m ² |
| Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym | 32,985 V |
| Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym | 1,895 A |
| Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym | 38,282 V |
| Prąd zwarciaowy przy obciążeniu częściowym | 2,014 A |
| Dalsze | |
| Współczynnik napięciowy | -116,97 mV/K |
| Współczynnik natężenia prądu | 5,71 mA/K |
| Współczynnik mocy | -0,37 %/K |
| Współczynnik kąta padania | 98 % |
| Maksymalne napięcie systemowe | 1500 V |

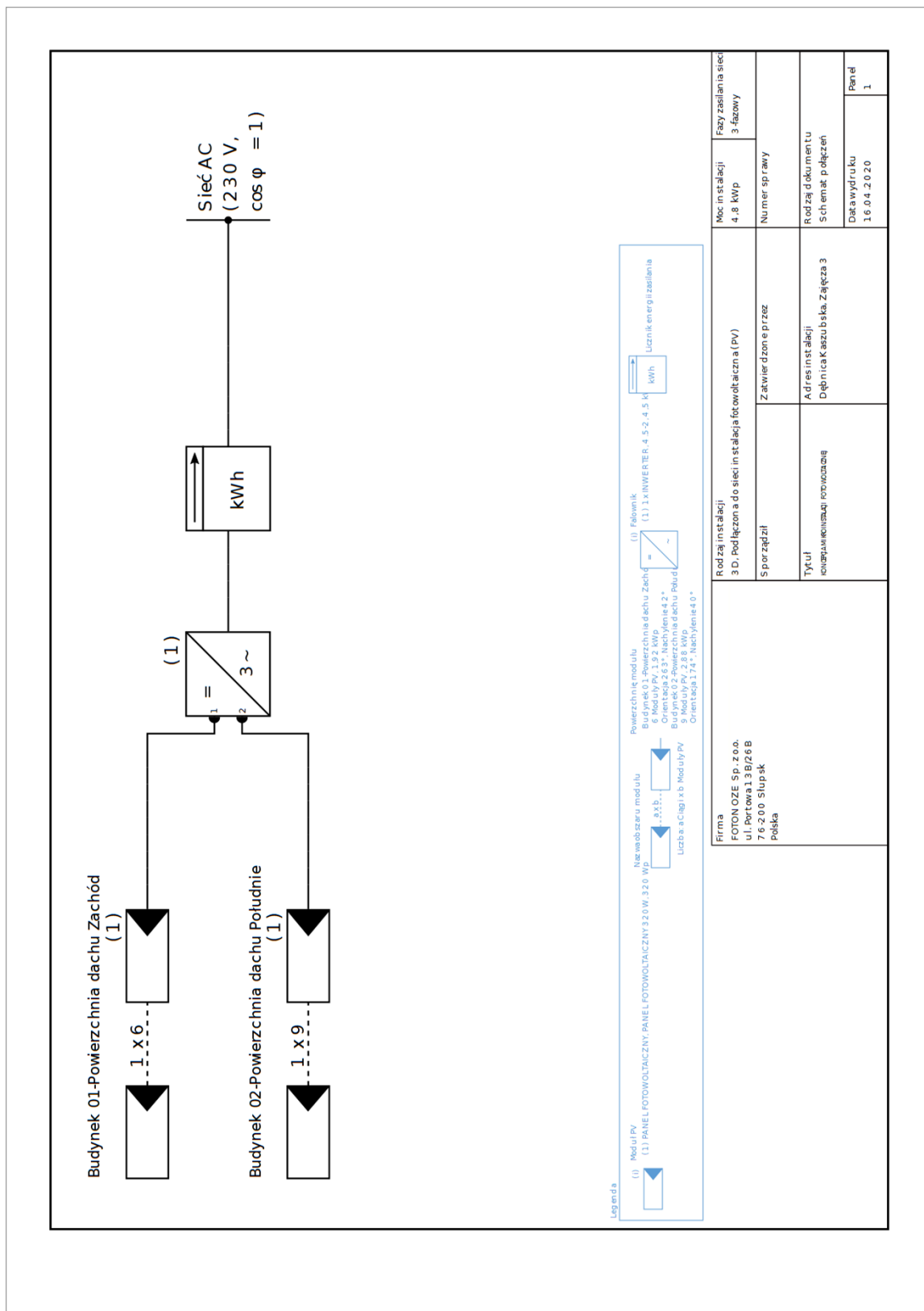
Arkusz danych falownika

Falownik: 4.5-2 (v1)

| | |
|--|--------------|
| Producent | INWERTER |
| Dostępny | Tak |
| Dane elektryczne | |
| Moc znamionowa DC | 4,6 kW |
| Moc znamionowa prądu AC | 4,5 kW |
| Maks. moc prądu DC | 4,7 kW |
| Maks. moc prądu AC | 4,5 kVA |
| Pobór w trybie czuwania | 7 W |
| Zużycie nocne | 1 W |
| Min. Moc przesyłana do sieci | 60 W |
| Maks. prąd wejściowy | 32 A |
| Maks. napięcie wejściowe | 1000 V |
| Napięcie znamionowe DC | 595 V |
| Liczba faz | 3 |
| Liczba wejść DC | 4 |
| Z transformatorem | Nie |
| Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego | -0,65 %/100V |
| Tracker MPP | |
| Zakres mocy < 20% mocy znamionowej | 99,9 % |
| Zakres mocy > 20% mocy znamionowej | 100 % |
| Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej) | 2 |
| Maks. prąd wejściowy | 16 A |
| Maks. moc wejściowa | 4,7 kW |
| Min. napięcie MPP | 150 V |
| Max. napięcie MPP | 800 V |

Plany i listy części

Schemat połączeń



Ilustracja: Schemat połączeń

Lista części

Lista części

| # | Typ | Numer pozycji | Producent | Nazwa | Ilość | Jednostka |
|---|-----------|---------------|-------------------------|---------------------------------|-------|-----------|
| 1 | Moduł PV | | PANEL FOTOWOLTAICZNY | PANEL FOTOWOLTAICZNY 320W | 15 | Sztuka |
| 2 | Falownik | | INWERTER | 4.5-2 | 1 | Sztuka |
| 3 | Wyłącznik | | | Licznik energii zasilania | 1 | Sztuka |