

ZAŁĄCZNIK NR 4

Przedsiębiorstwo

Smart Eko Sp. z o.o.



Toruńska 148
87-800 Włocławek
Polska

Osoba kontaktowa:
Mateusz Kulczycki

Telefon: 54 844 41 10
E-mail: biuro.smarteko@gmail.com

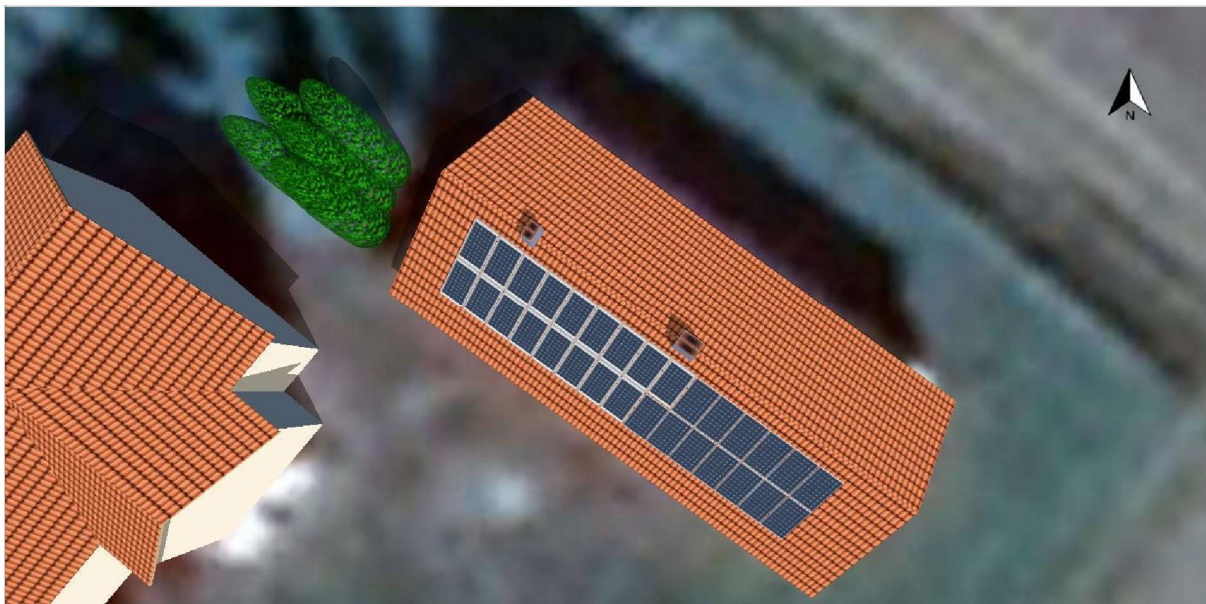
Klient

Pluskowęsy, dz. nr 99/3

Projekt

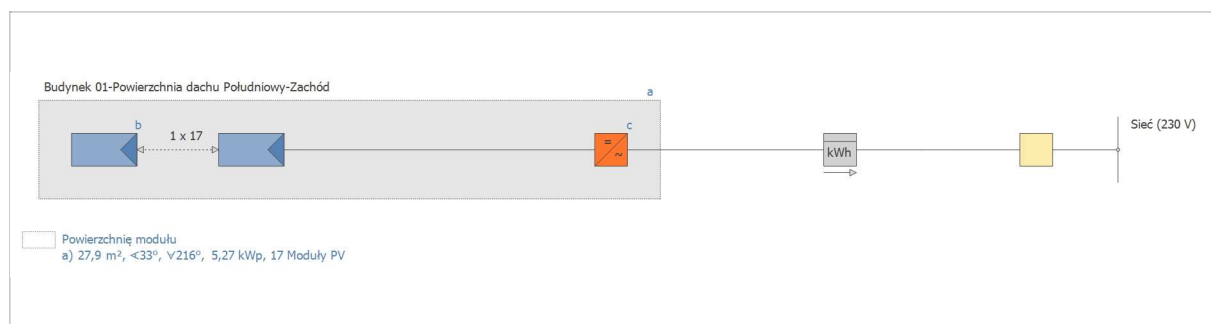


Adres:
Pluskowęsy, dz. nr 99/3
Data wprowadzenia do eksploatacji:
13.10.2018
Opis projektu:
Mikroinstalacja Fotowoltaiczna o mocy 5,27
usytuowana na budynku gospodarczym.
Pokrycie dachu: blachodachówka



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Pluskowêsy, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	5,27 kWp
Powierzchnia generatora PV	27,9 m²
Liczba modułów PV	17
Liczba falowników	1



Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5 121 kWh
Spec. uzysk roczny	971,76 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	81,7 %
Obliczenie strat przez zacinienie	7,9 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 073 kg / rok

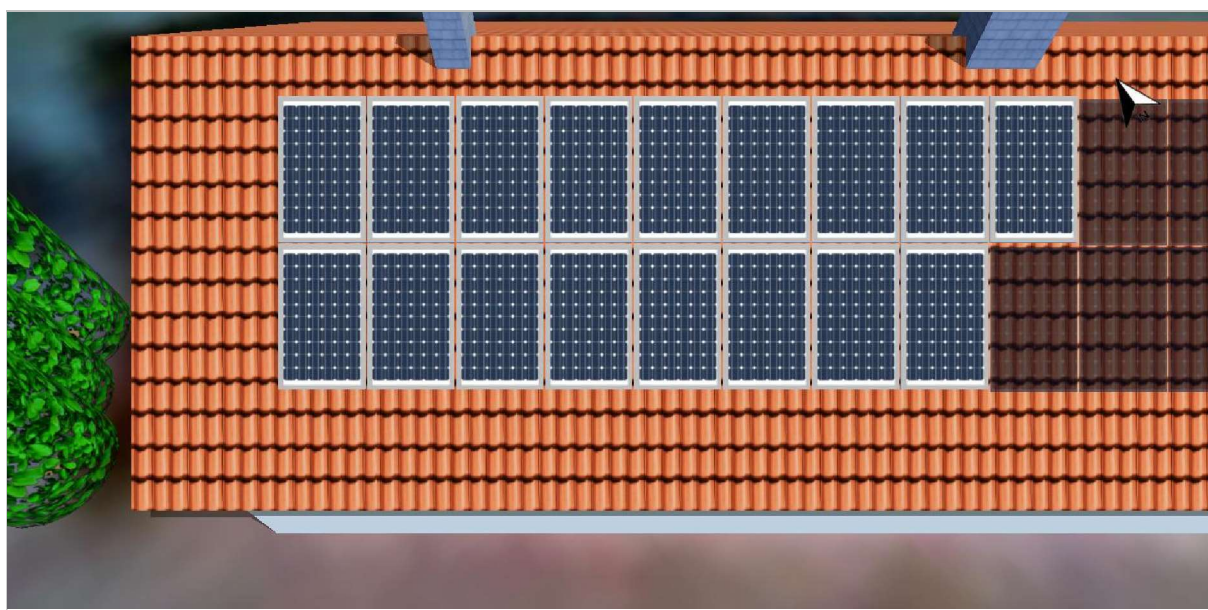
Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

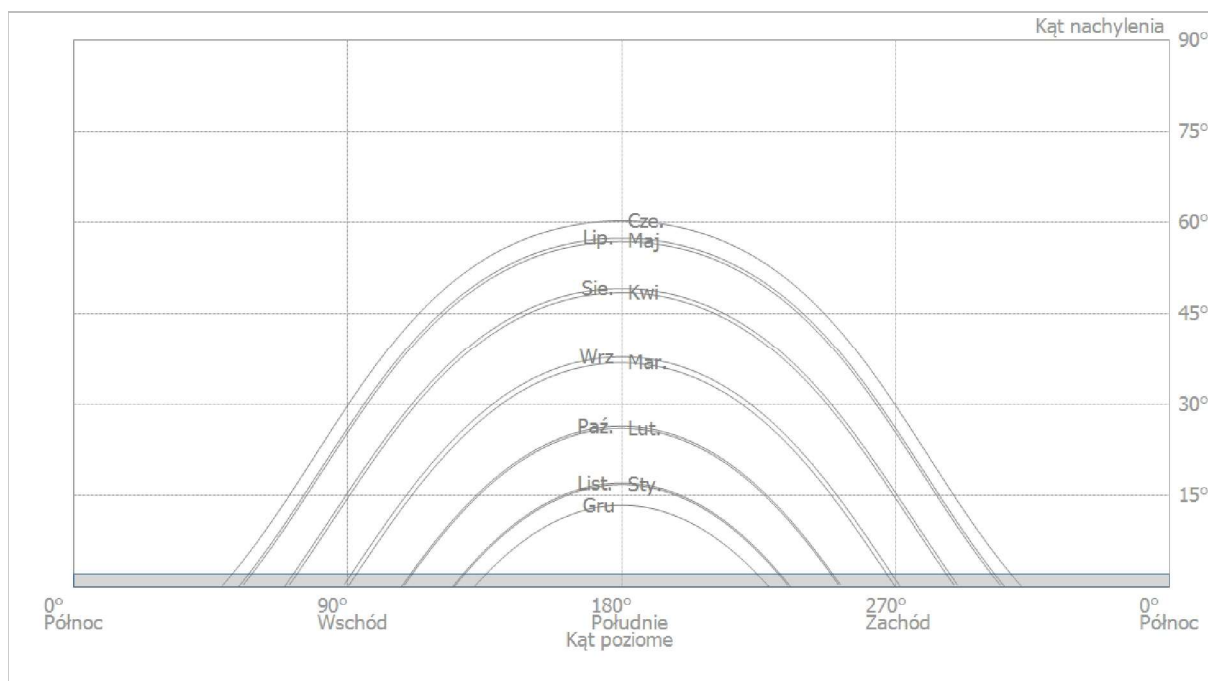
Dane klimatyczne	Pluskowęsy, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód
Moduły PV*	17 x 310W
Producent	-
Nachylenie	33 °
Orientacja	Południowy-zachód 216 °
Rodzaj montażu	Równolegle z dachem
Powierzchnia generatora PV	27,9 m ²



Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód



Ilustracja: Horyzont od Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Falownik	
Powierzchnię modułu	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód
Falownik 1*	1 x 4.5 kW
Producent	-
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 17
Sieć AC	
Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1
* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów	

Wyniki symulacji

Instalacja PV

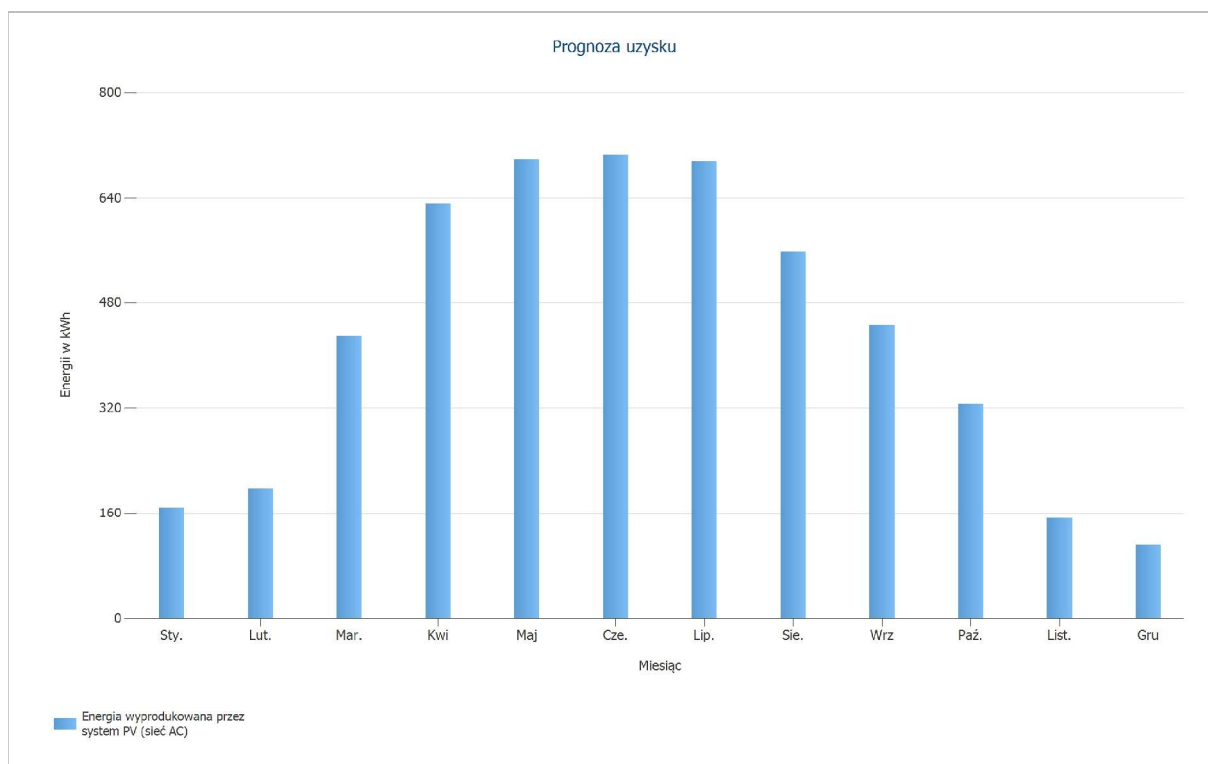
Moc generatora PV	5,3 kWp
Spec. uzysk roczny	971,76 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	81,7 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	7,9 %/rok
Energia oddana do sieci	5 121 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	5 121 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	24 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 073 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Michalski Miłosz



Wszystkie wartości w kWh
Small deviations in the totals can occur due to rounding
created with PV*SOL



Ilustracja: Proгноza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Moc generatora PV	5,27 kWp
Powierzchnia generatora PV	27,9 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1187,4 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5121,2 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	971,8 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	81,7 %

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 054,4 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,54 kWh/m ²	-1,00 %
Odblęcie od gruntu (albedo)	16,84 kWh/m ²	1,61 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	142,72 kWh/m ²	13,45 %
Zacienienie niezależne od modułu	-16,08 kWh/m ²	-1,34 %
Odbicia na powierzchni modułu	-51,99 kWh/m ²	-4,38 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 135,4 kWh/m²	

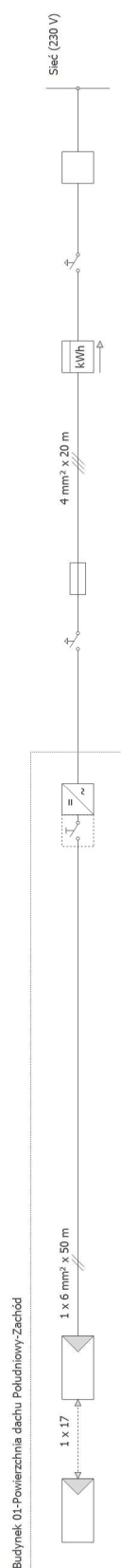
$$\begin{aligned}
 &1\,135,4 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 27,94 \text{ m}^2 \\
 &= 31\,720,3 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	31 720,3 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-25 724,09 kWh	-81,10 %

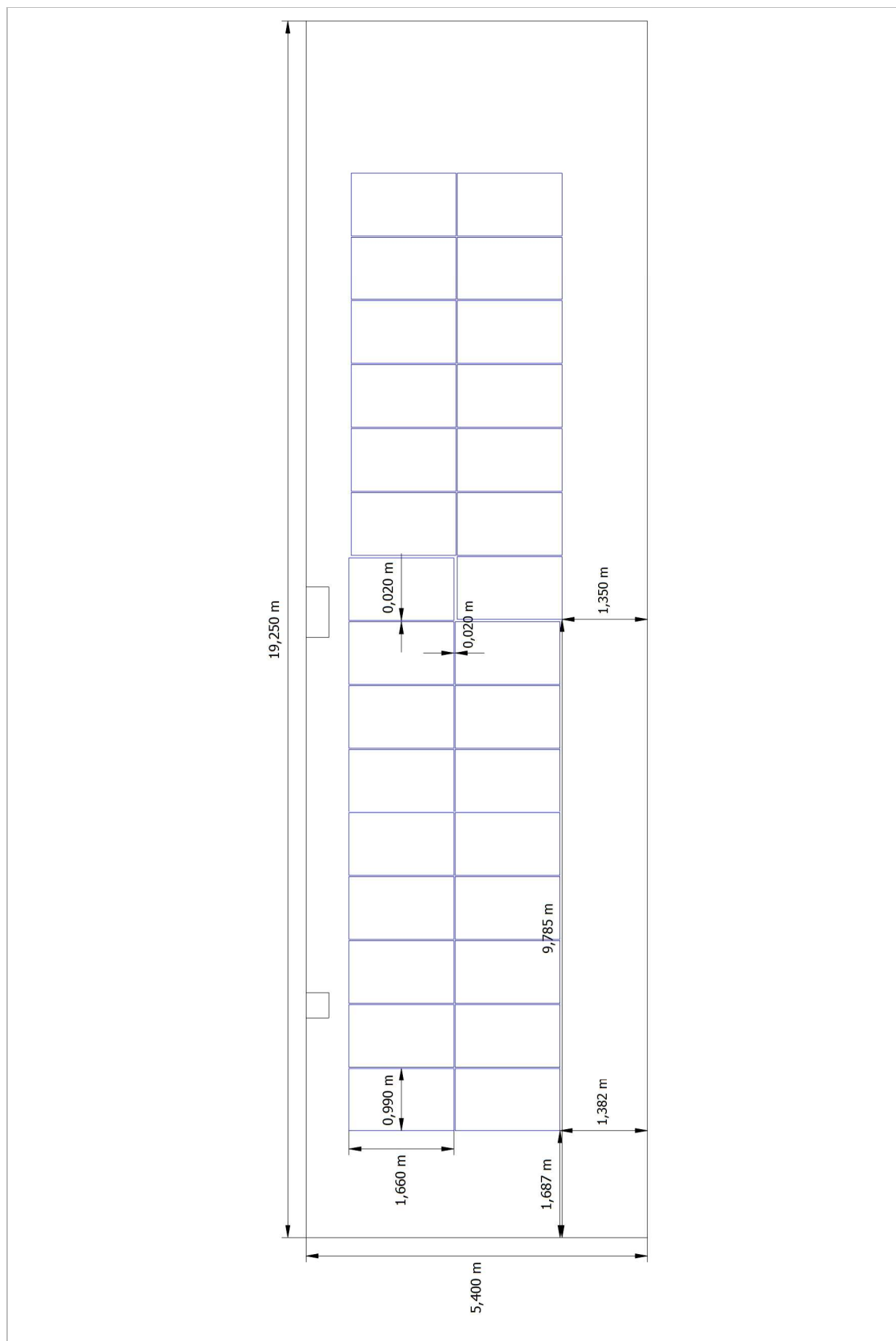
Znamionowa energia PV	5 996,3 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-295,14 kWh	-4,92 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-30,17 kWh	-0,53 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-125,94 kWh	-2,22 %
Diody	-7,83 kWh	-0,14 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-110,74 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-45,08 kWh	-0,83 %
Przewód fazowy	-7,71 kWh	-0,14 %

Energia PV (DC) bez regulacji falownika	5 373,6 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-9,30 kWh	-0,17 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-19,18 kWh	-0,36 %
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	-1,19 kWh	-0,02 %
Adaptacja MPP	-0,60 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	5 343,4 kWh	

Energia na wejściu falownika	5 343,4 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-24,56 kWh	-0,46 %
Konwersja z prądu DC na AC	-190,85 kWh	-3,59 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-24,40 kWh	-0,48 %
Przewód AC	-6,79 kWh	-0,13 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	5 096,8 kWh	
Energia oddana do sieci	5 121,2 kWh	



Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód



Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu05

Ilustracja: Zrzut ekranu06

