

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

Skąpe, dz. nr 247/2

Projekt

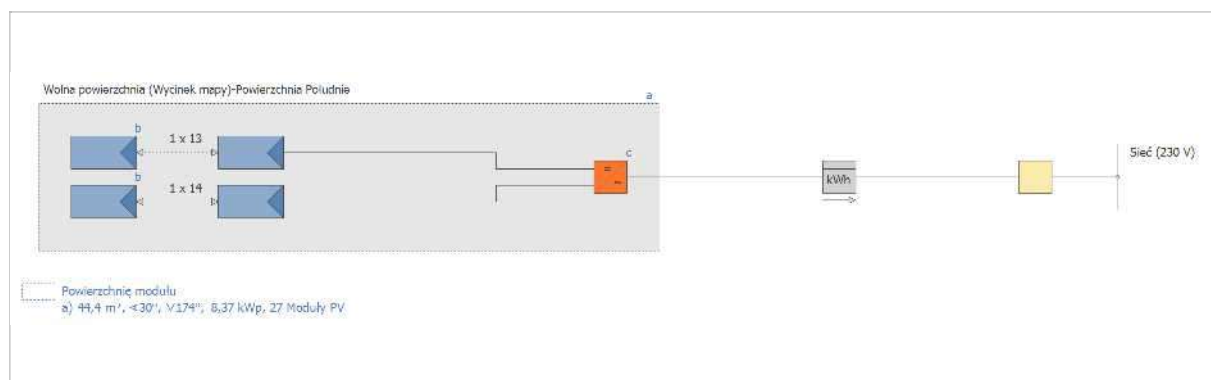


Adres:
Skąpe, dz. nr 247/2
Data wprowadzenia do eksploatacji:
22.10.2018
Opis projektu: Miktoinstalacja Fotowoltaiczna
usytuowana na gruncie o mocy 8,37 kWp.



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Sk ¹ pe, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	8,37 kWp
Powierzchnia generatora PV	44,4 m ²
Liczba modułów PV	27
Liczba falowników	1



Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7 671 kWh
Spec. uzysk roczny	916,48 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	75,3 %
Obliczenie strat przez zacinienie	16,2 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	4 603 kg / rok

Struktura instalacji

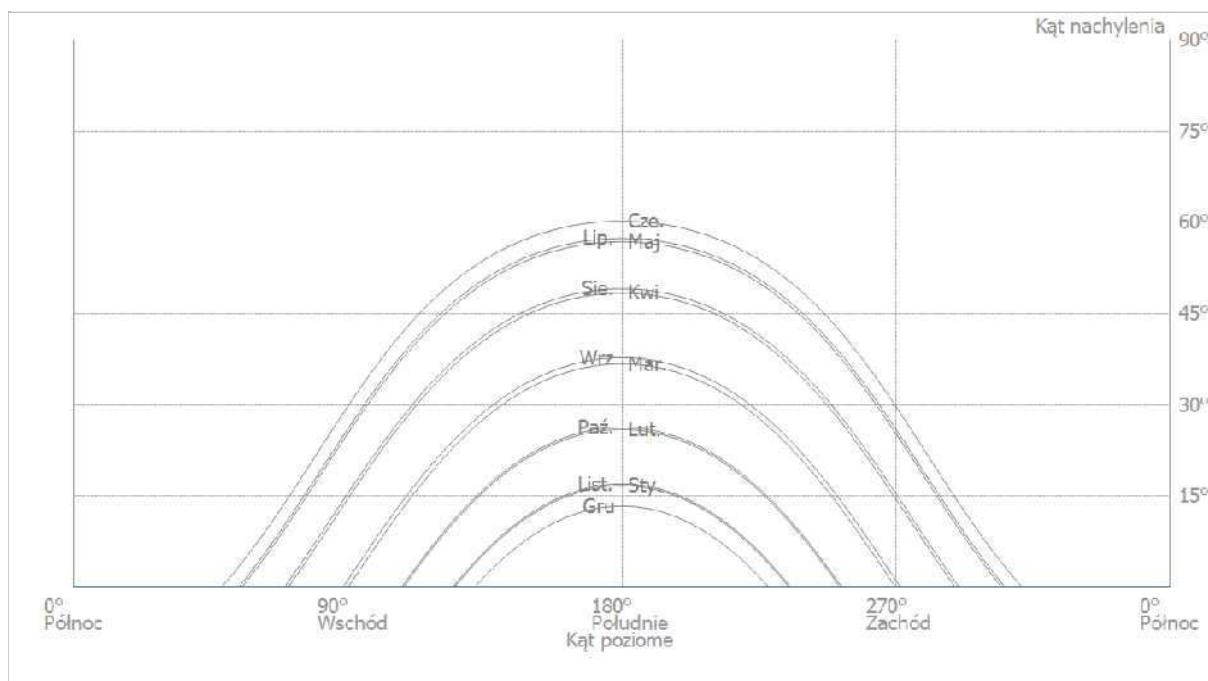
Dane klimatyczne	Sk ¹ pe, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)- Powierzchnia Południe
Moduły PV*	27 x 310W
Producent	-
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południe 174 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	44,4 m ²



Rysunek: Projektowanie 3D do Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe



Ilustracja: Horyzont od Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Falownik

Powierzchnię modułu

Falownik 1*
Producent
Konfiguracja

Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)- Powierzchnia Południe

1 x 8.2 kW
-
MPP 1:
1 x 14
MPP 2:
1 x 13

Sieć AC

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

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

Wyniki symulacji

Instalacja PV

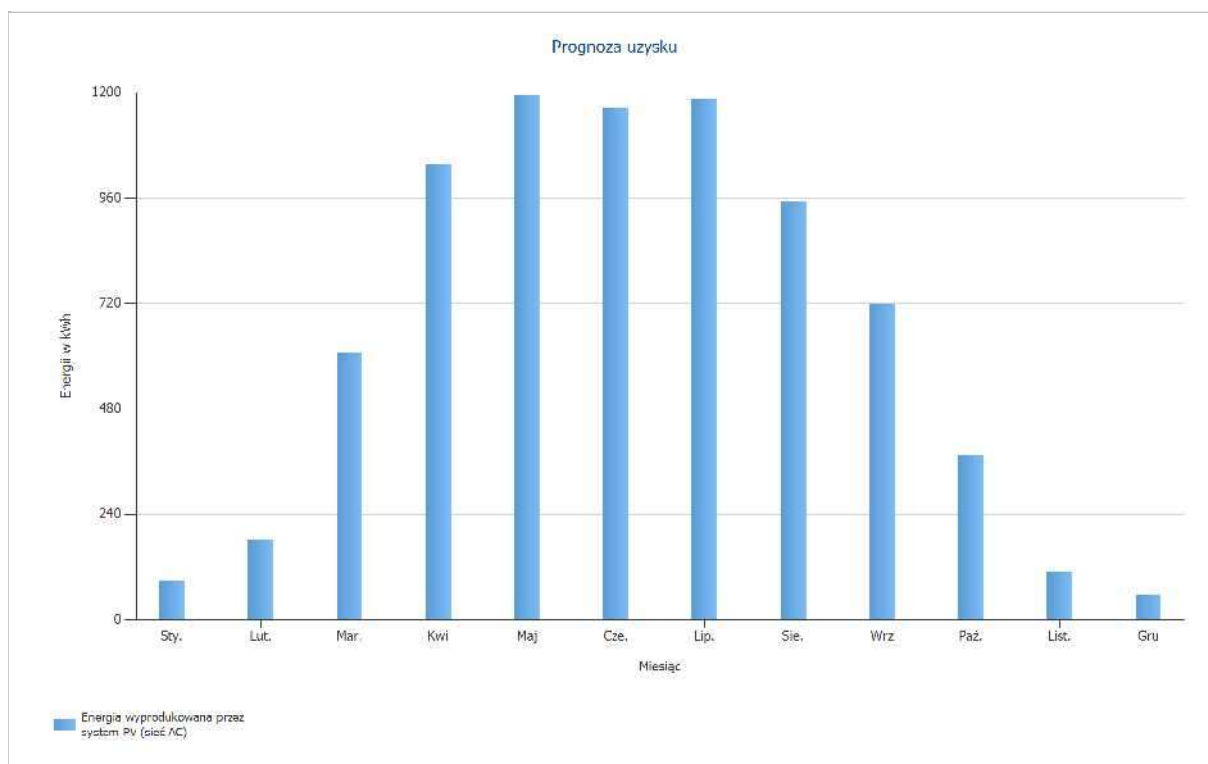
Moc generatora PV	8,4 kWp
Spec. uzysk roczny	916,48 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	75,3 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	16,2 %/rok
Energia oddana do sieci	7 671 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	7 671 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	4 603 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt:



Wszystkie wartości w kWh
Tabela danych jest dla systemu z instalacją PV



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Moc generatora PV	8,37 kWp
Powierzchnia generatora PV	44,4 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1214,8 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7671 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	916,5 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	75,3 %

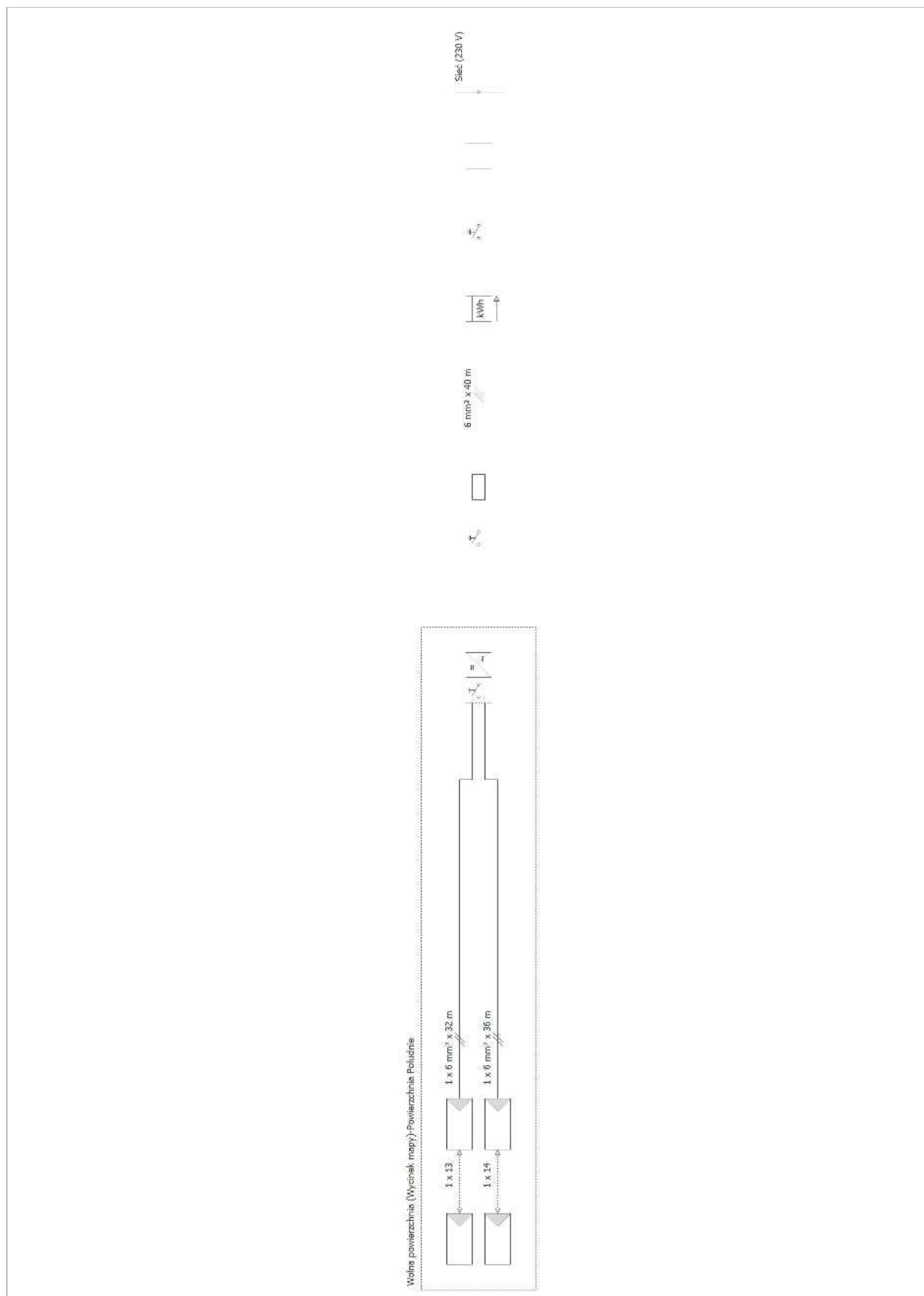
Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 064,8 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,65 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	14,12 kWh/m ²	1,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	158,98 kWh/m ²	14,88 %
Zacienienie niezależne od modułu	-12,50 kWh/m ²	-1,02 %
Odbicia na powierzchni modułu	-55,81 kWh/m ²	-4,59 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 159,0 kWh/m²	

$$\begin{aligned}
 &1\,159,0 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 44,37 \text{ m}^2 \\
 &= 51\,425,7 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	51 425,7 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-41 704,47 kWh	-81,10 %
Znamionowa energia PV	9 721,3 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-1 143,93 kWh	-11,77 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-23,36 kWh	-0,27 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-85,77 kWh	-1,00 %
Diody	-30,79 kWh	-0,36 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-168,75 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-176,26 kWh	-2,13 %
Przewód fazowy	-10,74 kWh	-0,13 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	8 081,7 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-11,59 kWh	-0,14 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-31,82 kWh	-0,39 %
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	-1,19 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	8 037,1 kWh	

Energia na wejściu falownika	8 037,1 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-73,12 kWh	-0,91 %
Konwersja z prądu DC na AC	-271,75 kWh	-3,41 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-12,98 kWh	-0,17 %
Przewód AC	-21,25 kWh	-0,28 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	7 658,0 kWh	
Energia oddana do sieci	7 671,0 kWh	



55,743 m

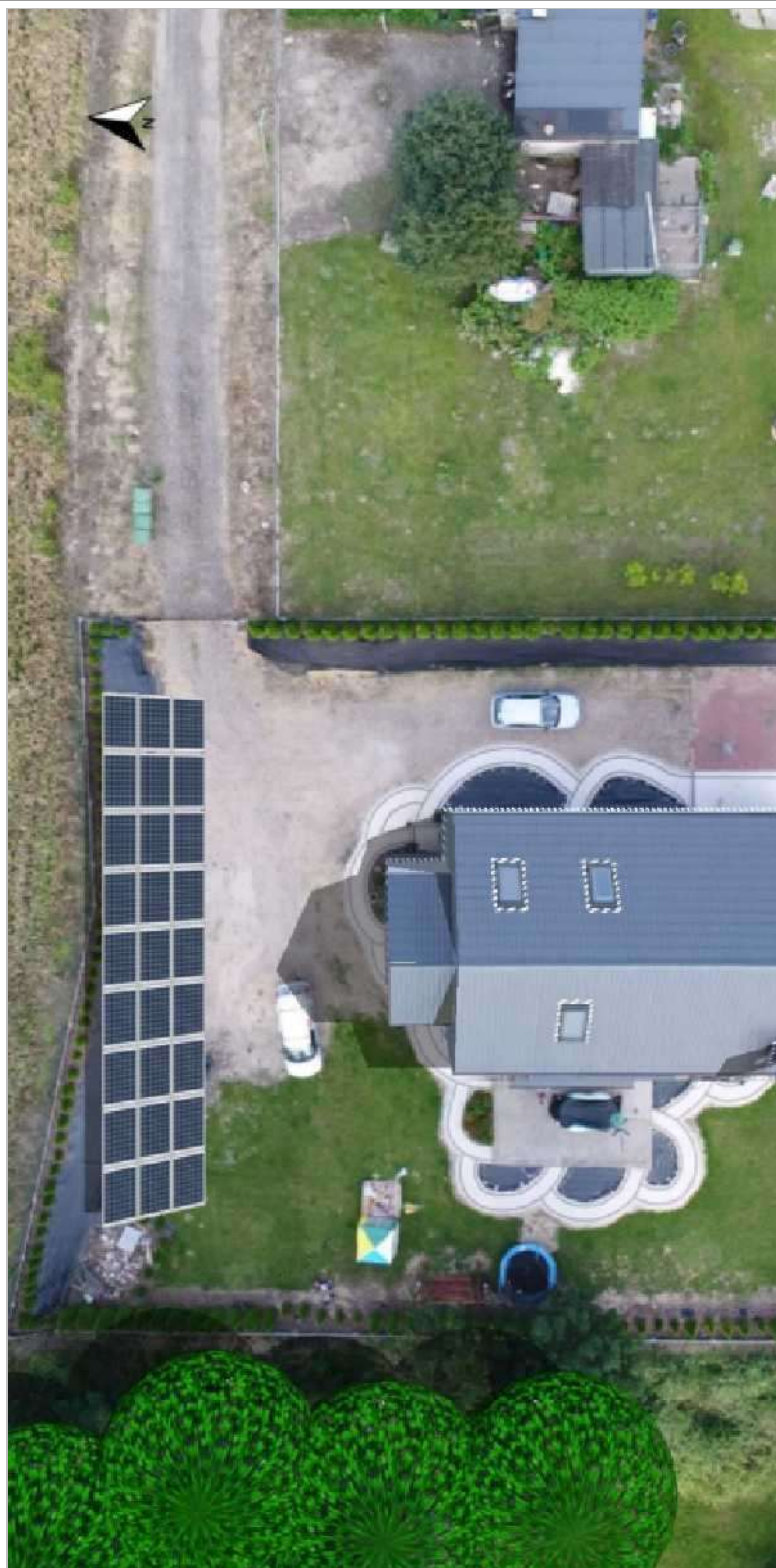
0,0°

12,232 m

27,104 m

34,993 m

Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu01

Ilustracja: Zrzut ekranu02

