

ZAŁĄCZNIK NR 4

Przedsiębiorstwo

Smart Eko Sp. z o.o.



Toruńska 148
87-800 Włocławek
Polska

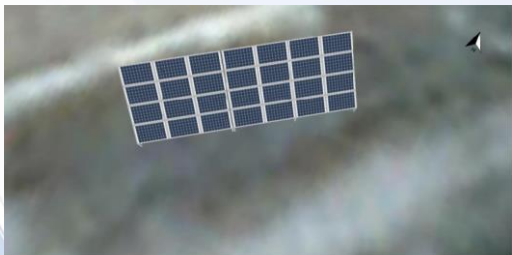
Osoba kontaktowa:
Mateusz Kulczycki

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

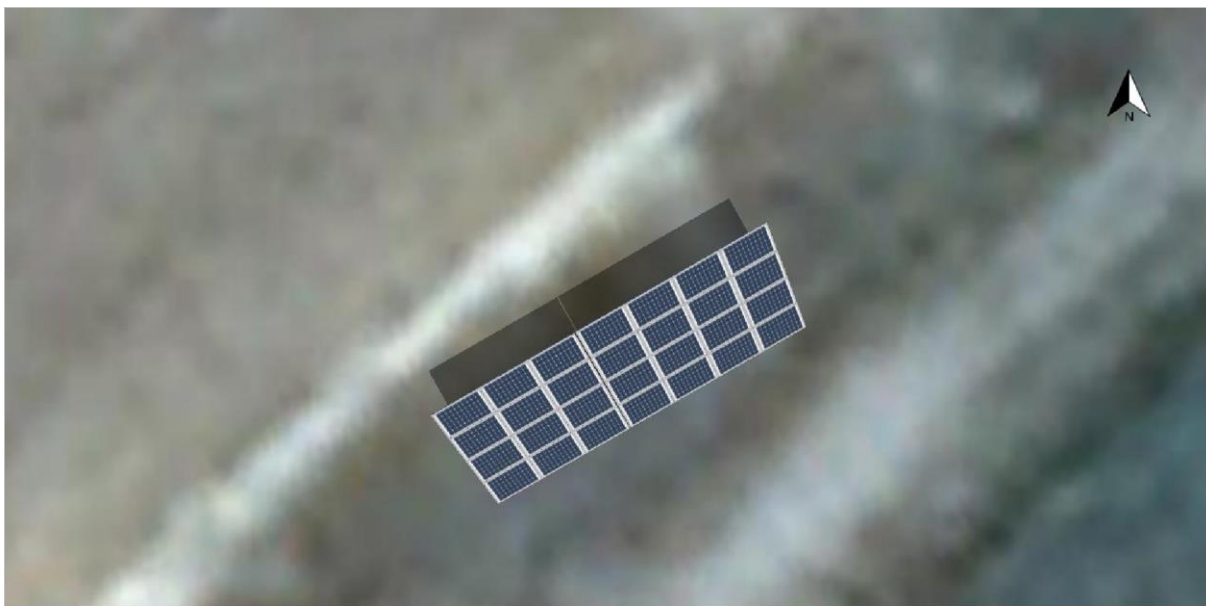
Klient

Bielczyny, dz. nr 244/9

Projekt

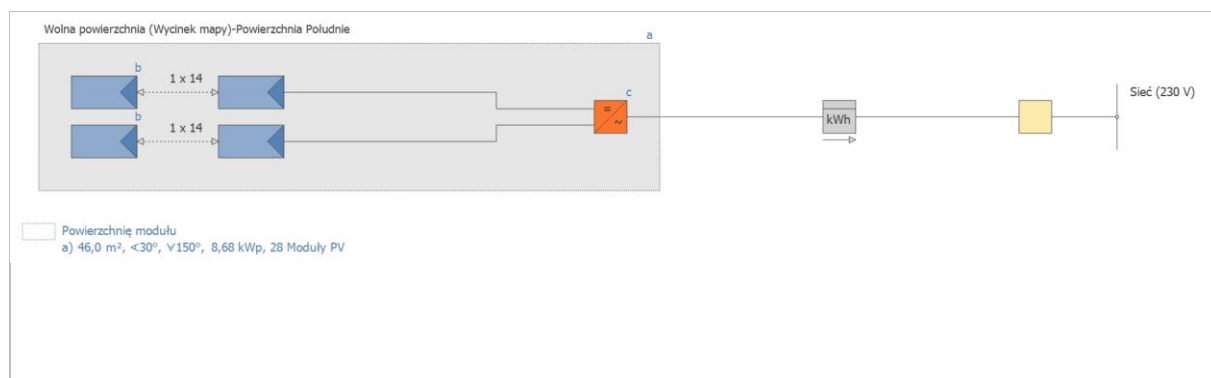


Adres:
Bielczyny, dz. nr 244/9
Data wprowadzenia do eksploatacji:
19.10.2018
Opis projektu:
Mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 8,68
kWp usytuowana na gruncie.



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Bielczyny, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	8,68 kWp
Powierzchnia generatora PV	46,0 m ²
Liczba modułów PV	28
Liczba falowników	1



Zysk

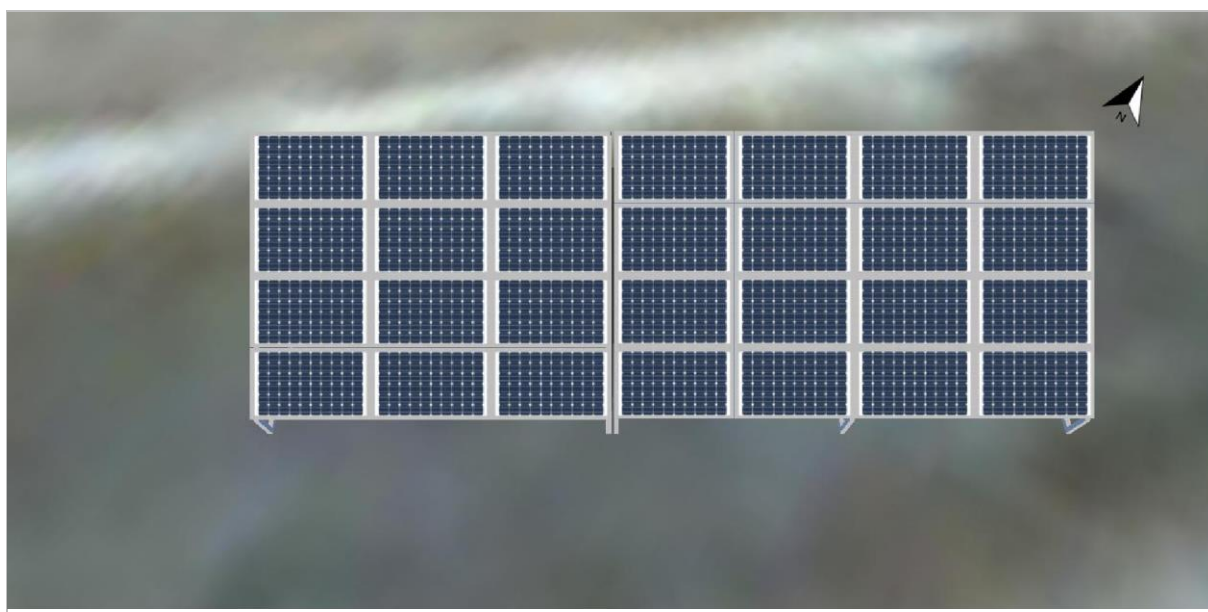
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8 837 kWh
Spec. uzysk roczny	1 018,06 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,8 %
Obliczenie strat przez zacinienie	2,3 %/rok
Emisja CO ₂ , której udało się uniknąć:	5 302 kg / rok

Struktura instalacji

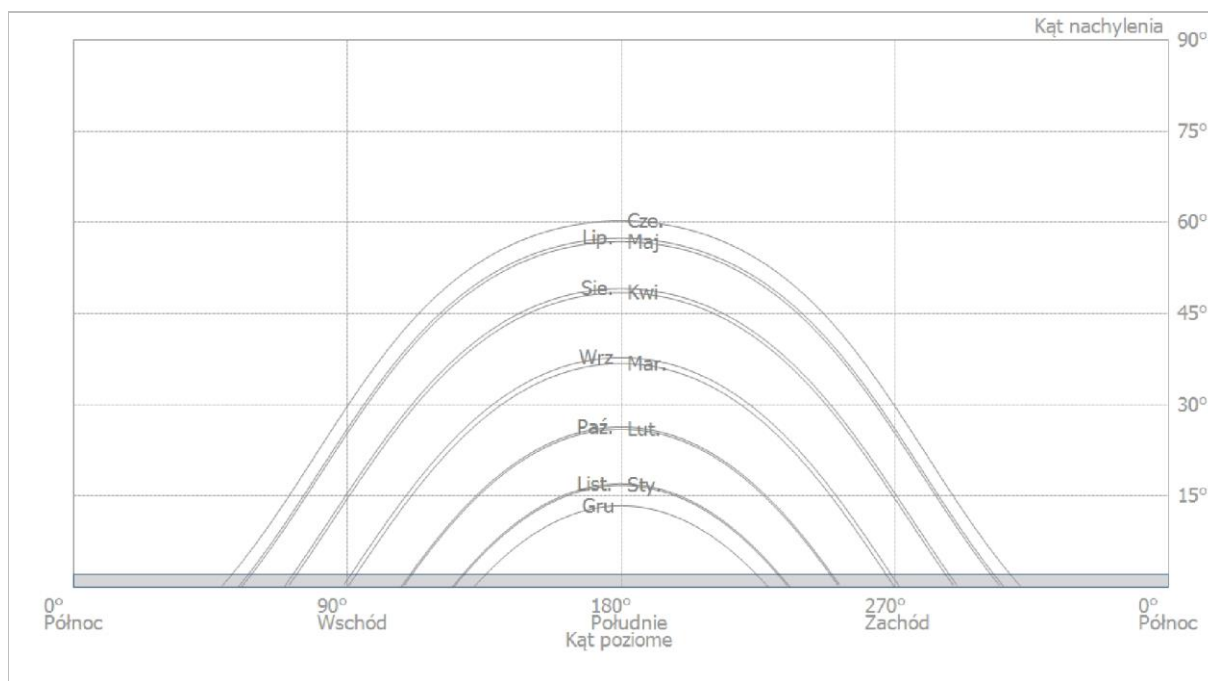
Dane klimatyczne	Bielczyny, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)- Powierzchnia Południe
Moduły PV*	28 x 310W
Producent	-
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południowy-wschód 150 °
Rodzaj montażu	Wolnostojący na gruncie
Powierzchnia generatora PV	46,0 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 14

Sieć AC

Liczba faz

3

Napięcie sieciowe (jednofazowe)

230 V

Współczynnik mocy (cos phi)

+/- 1

* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

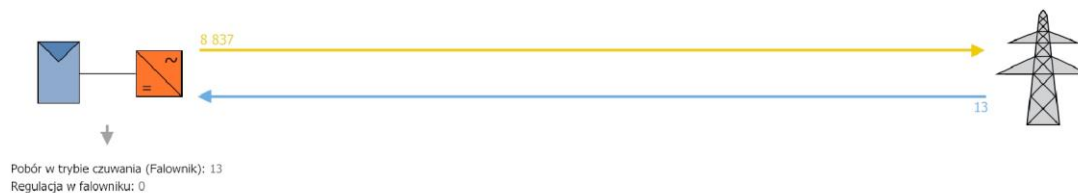
Wyniki symulacji

Instalacja PV

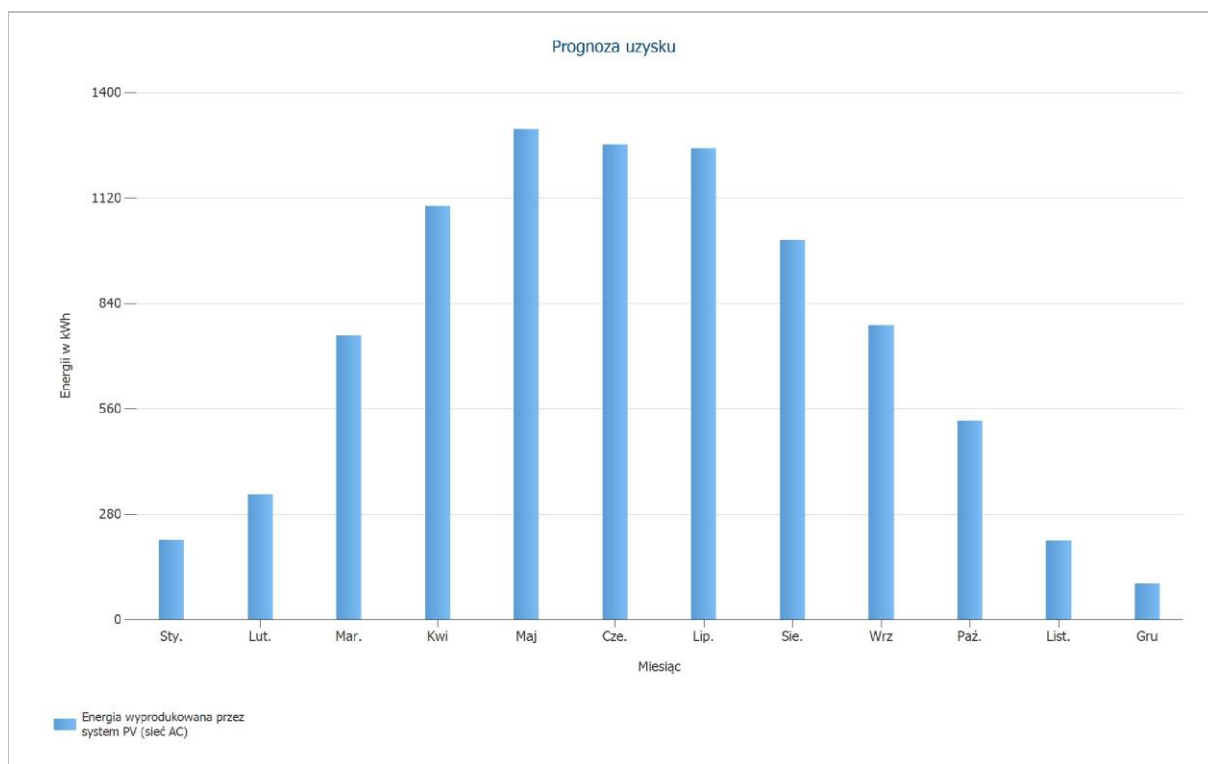
Moc generatora PV	8,7 kWp
Spec. uzysk roczny	1 018,06 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,8 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	2,3 %/rok
Energia oddana do sieci	8 837 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	8 837 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	5 302 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Cywińska Magdalena



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

Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe

Moc generatora PV	8,68 kWp
Powierzchnia generatora PV	46,0 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1156,9 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8836,8 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1018,1 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,8 %

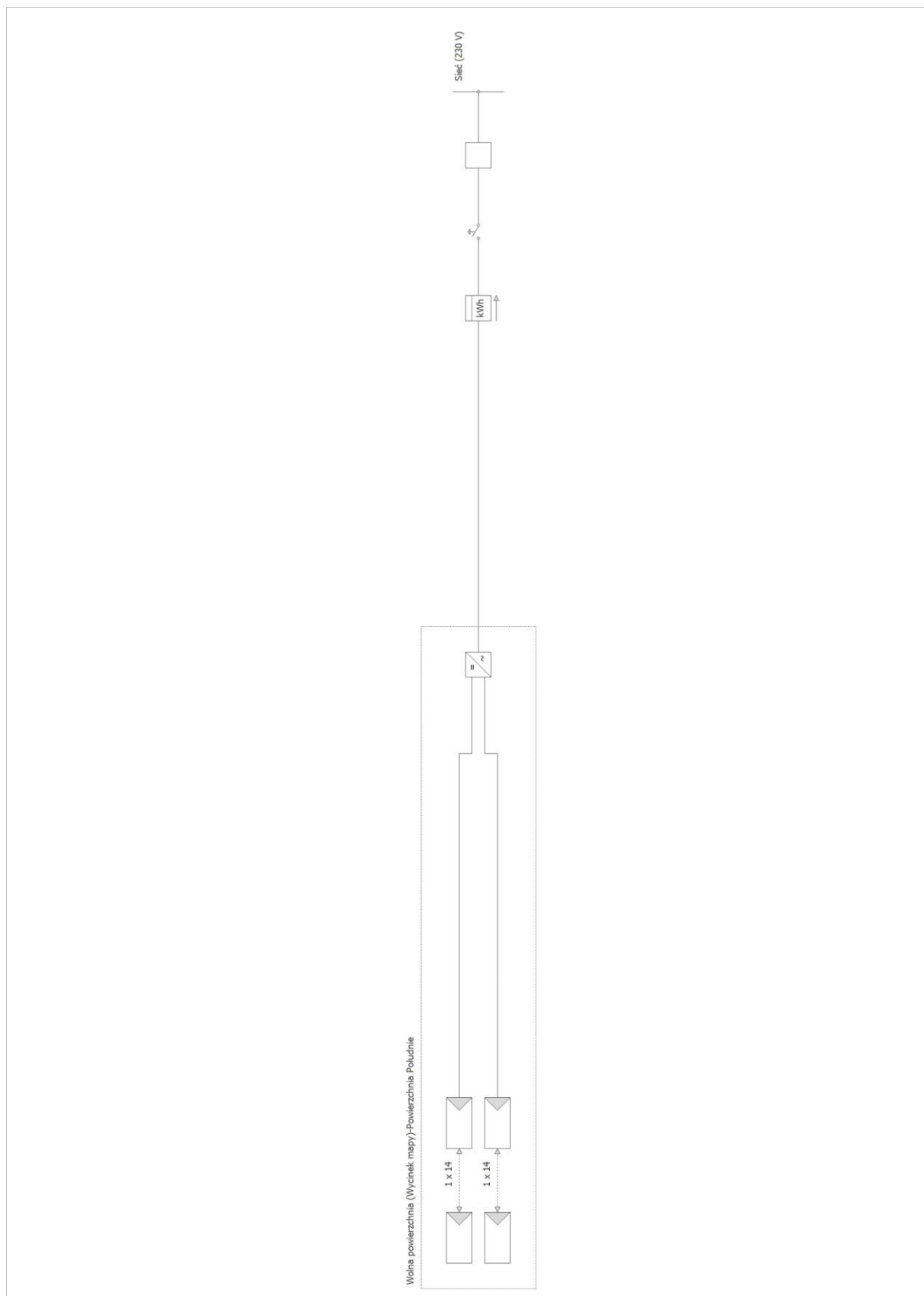
Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 066,4 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,66 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	14,14 kWh/m ²	1,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	95,51 kWh/m ²	8,93 %
Zacienienie niezależne od modułu	-8,48 kWh/m ²	-0,73 %
Odbicia na powierzchni modułu	-54,62 kWh/m ²	-4,72 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 102,3 kWh/m²	

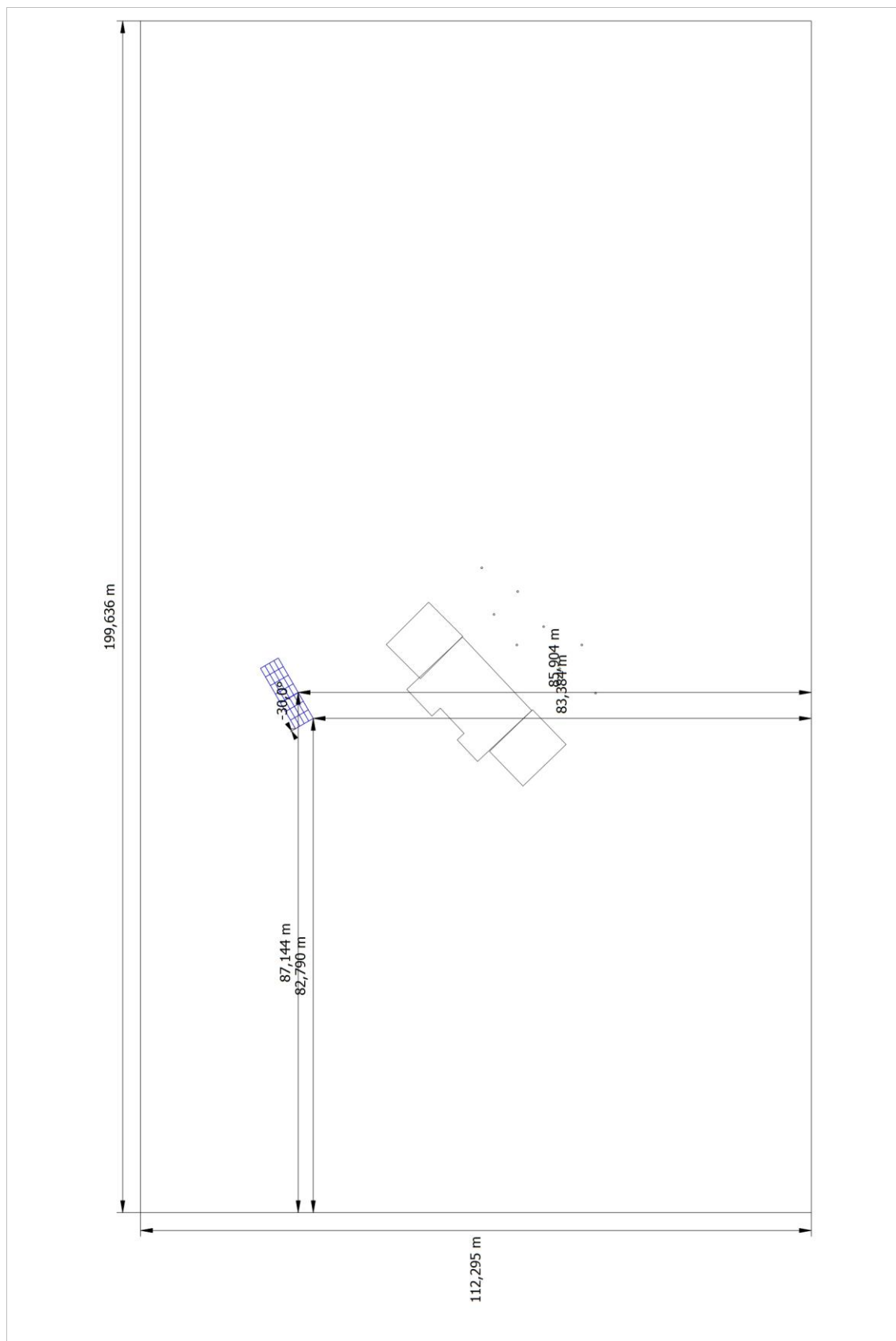
$$\begin{aligned}
 &1\,102,3 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 46,02 \text{ m}^2 \\
 &= 50\,723,3 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	50 723,3 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-41 134,82 kWh	-81,10 %
Znamionowa energia PV	9 588,5 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-112,61 kWh	-1,17 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-19,96 kWh	-0,21 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-48,36 kWh	-0,51 %
Diody	-4,01 kWh	-0,04 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-188,07 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-14,53 kWh	-0,16 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	9 200,9 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-8,06 kWh	-0,09 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-2,45 kWh	-0,03 %
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	-1,10 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	9 189,3 kWh	

Energia na wejściu falownika	9 189,3 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-72,31 kWh	-0,79 %
Konwersja z prądu DC na AC	-280,24 kWh	-3,07 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-12,81 kWh	-0,14 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	8 824,0 kWh	
Energia oddana do sieci	8 836,8 kWh	



Wolna powierzchnia (Wycinek mapy)-Powierzchnia Południe



Konfiguracja



Ilustracja: Zrzut ekranu03

Ilustracja: Zrzut ekranu04

