

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

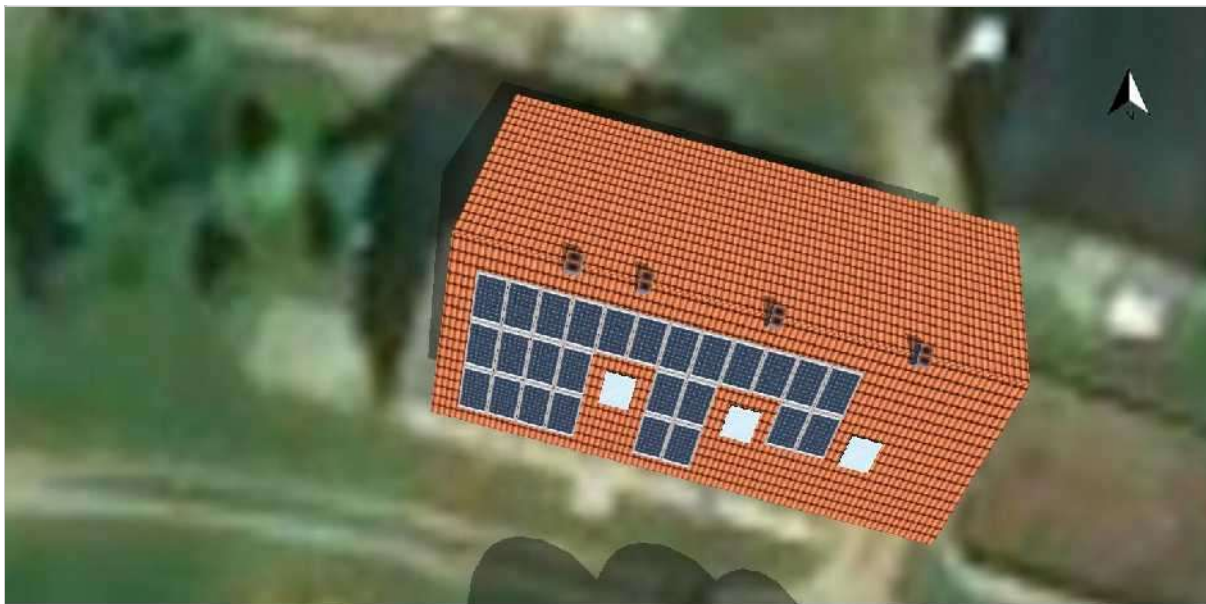
Klient

Zelgno, dz. nr 161/2

Projekt

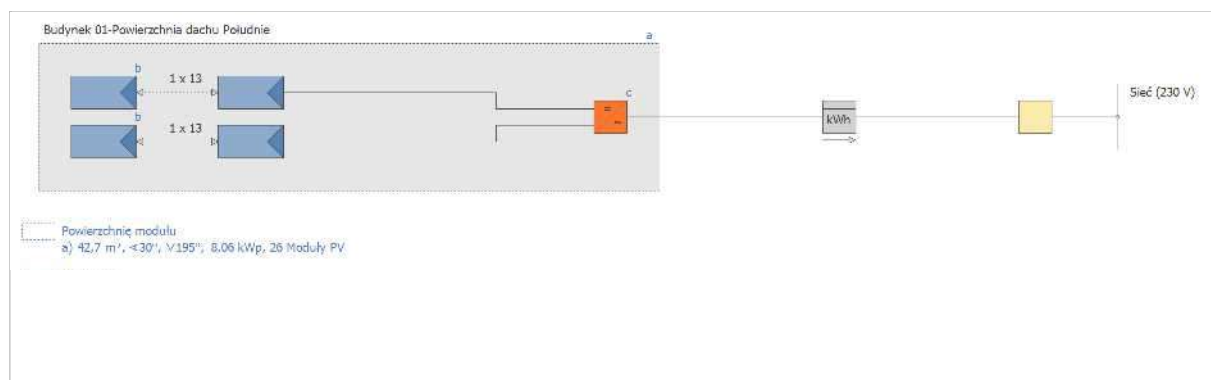


Adres:
Zelgno, dz. nr 161/2
Data wprowadzenia do eksploatacji:
21.10.2018
Opis projektu:
Mikroinstalacja Fotowoltaiczna o mocy 8,06
kWp usytuowana na dachu budynku
gospodarczego.
Pokrycie dachu : eurofala (eternit konstrukcja
drewniana)



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Zelgno, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	8,06 kWp
Powierzchnia generatora PV	42,7 m ²
Liczba modułów PV	26
Liczba falowników	1



Zysk

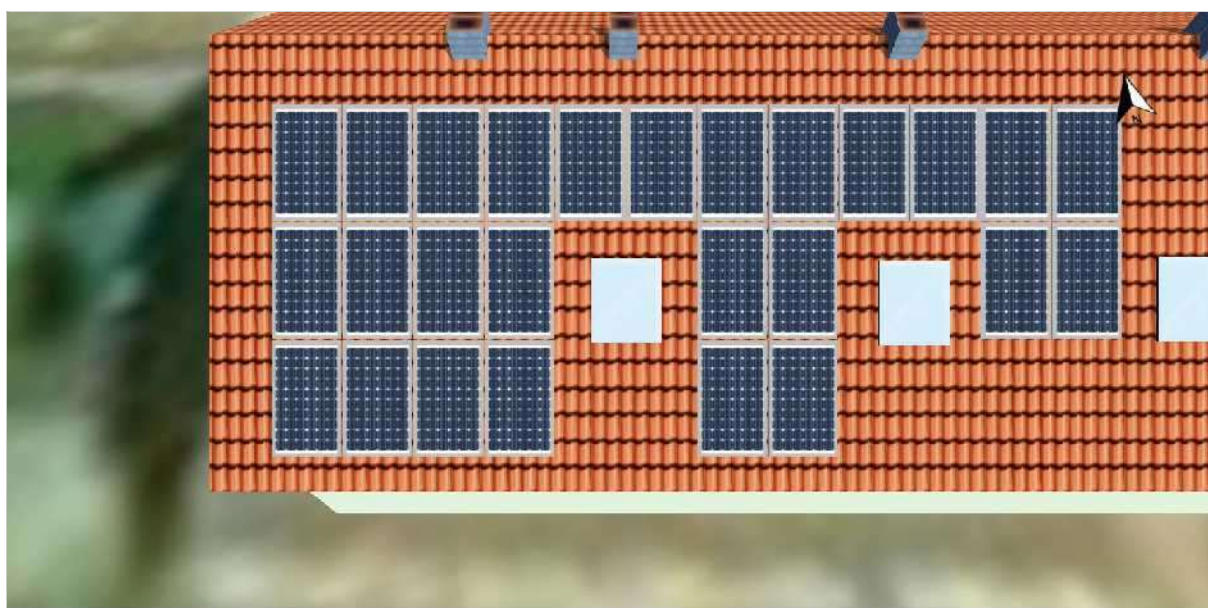
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8 113 kWh
Spec. uzysk roczny	1 006,61 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	82,5 %
Obliczenie strat przez zacinienie	6,3 %/rok
Emisja CO ₂ , której udało się uniknąć:	4 868 kg / rok

Struktura instalacji

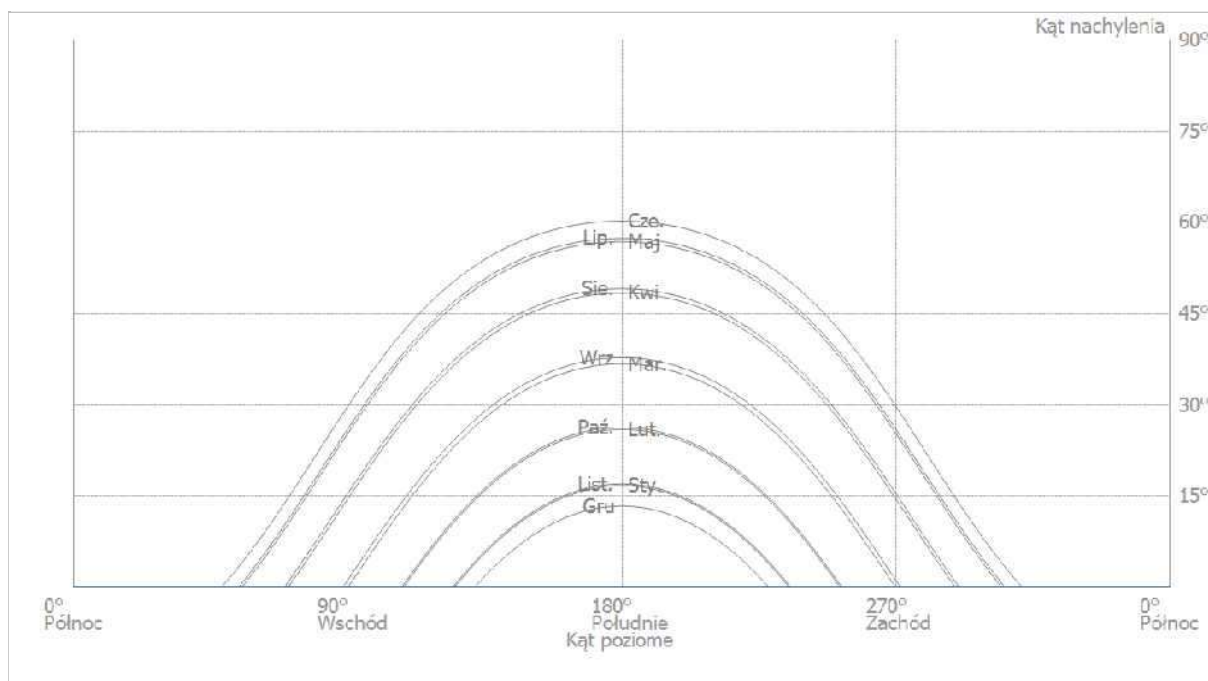
Dane klimatyczne	Zelgno, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Moduły PV*	26 x 310W
Producent	-
Nachylenie	30 °
Orientacja	Południe 195 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	42,7 m ²



Rysunek: Projektowanie 3D do Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe



Ilustracja: Horyzont od Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Falownik	
Powierzchnię modułu	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe
Falownik 1*	1 x 7.0 kW
Producent	-
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 13 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

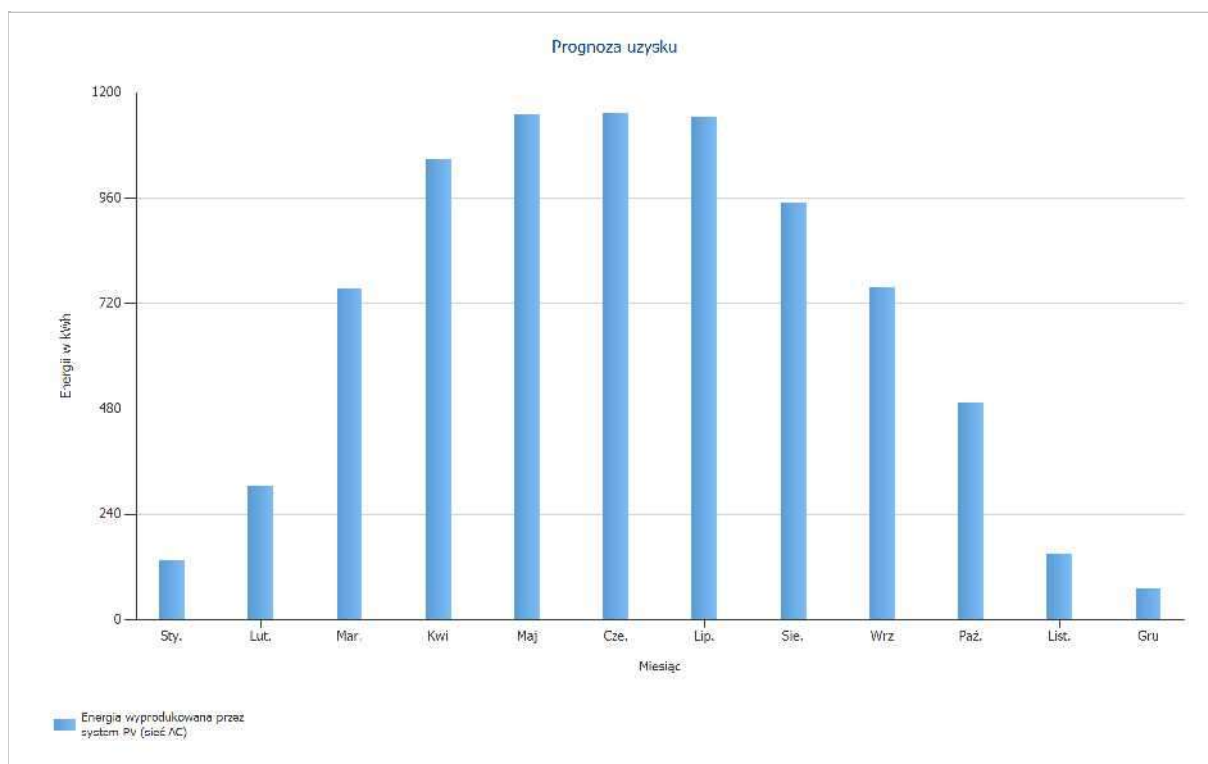
Moc generatora PV	8,1 kWp
Spec. uzysk roczny	1 006,61 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	82,5 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	6,3 %/rok
Energia oddana do sieci	8 113 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	8 113 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	4 868 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt:



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



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe

Moc generatora PV	8,06 kWp
Powierzchnia generatora PV	42,7 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1218 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	8113,2 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1006,6 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	82,5 %

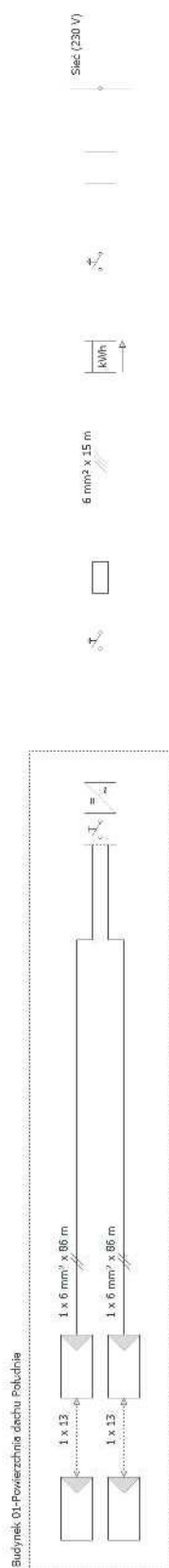
Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 072,3 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,72 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	14,22 kWh/m ²	1,34 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	154,73 kWh/m ²	14,38 %
Zacienienie niezależne od modułu	-12,59 kWh/m ²	-1,02 %
Odbicia na powierzchni modułu	-55,37 kWh/m ²	-4,55 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 162,6 kWh/m²	

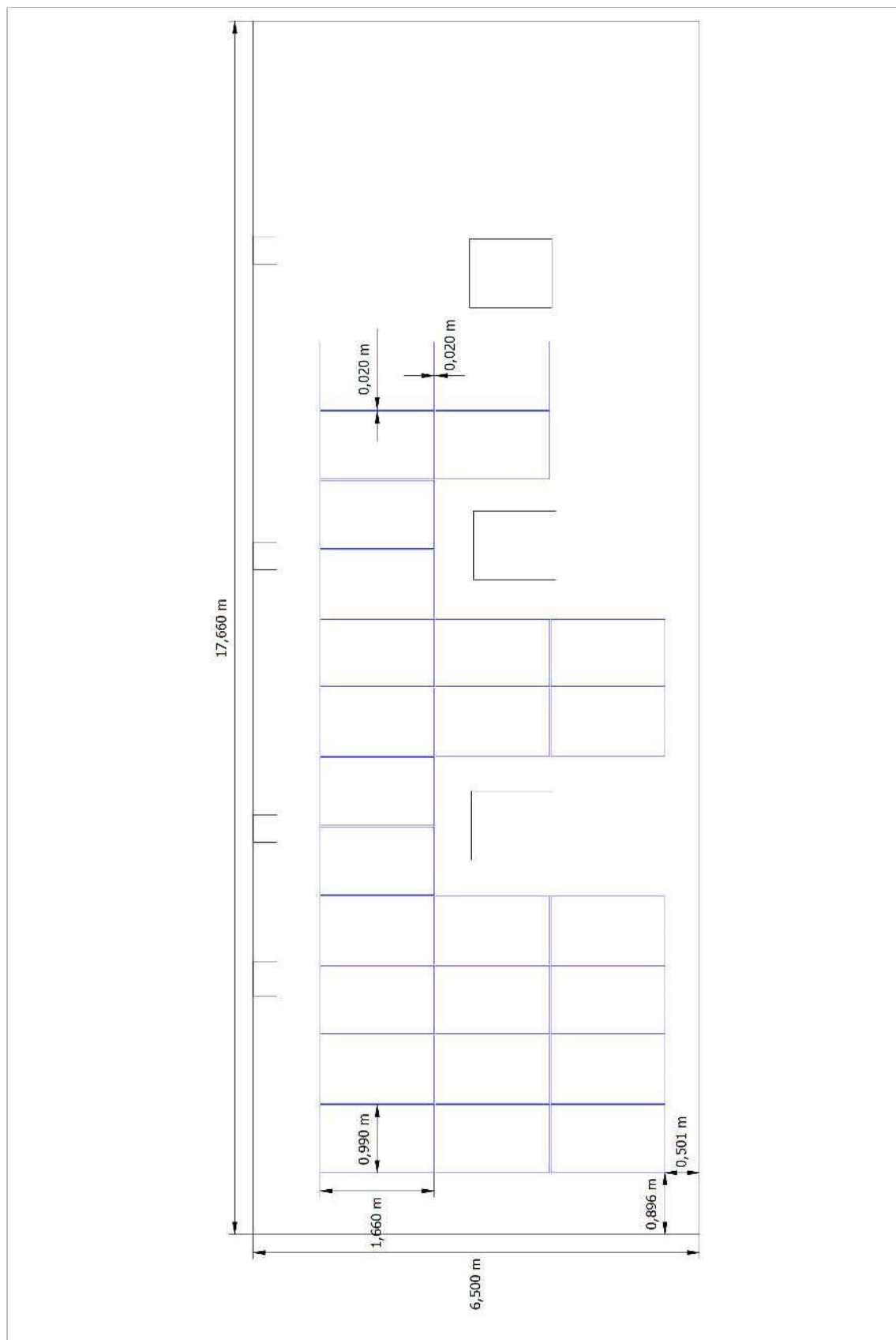
$$\begin{aligned}
 &1\,162,6 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 42,73 \text{ m}^2 \\
 &= 49\,676,3 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	49 676,3 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-40 285,73 kWh	-81,10 %
Znamionowa energia PV	9 390,6 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-387,60 kWh	-4,13 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-50,39 kWh	-0,56 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-208,76 kWh	-2,33 %
Diody	-11,92 kWh	-0,14 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-174,64 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-44,27 kWh	-0,52 %
Przewód fazowy	-27,54 kWh	-0,32 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	8 485,4 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-7,07 kWh	-0,08 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-11,57 kWh	-0,14 %
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	-1,55 kWh	-0,02 %
Adaptacja MPP	-0,94 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	8 464,3 kWh	

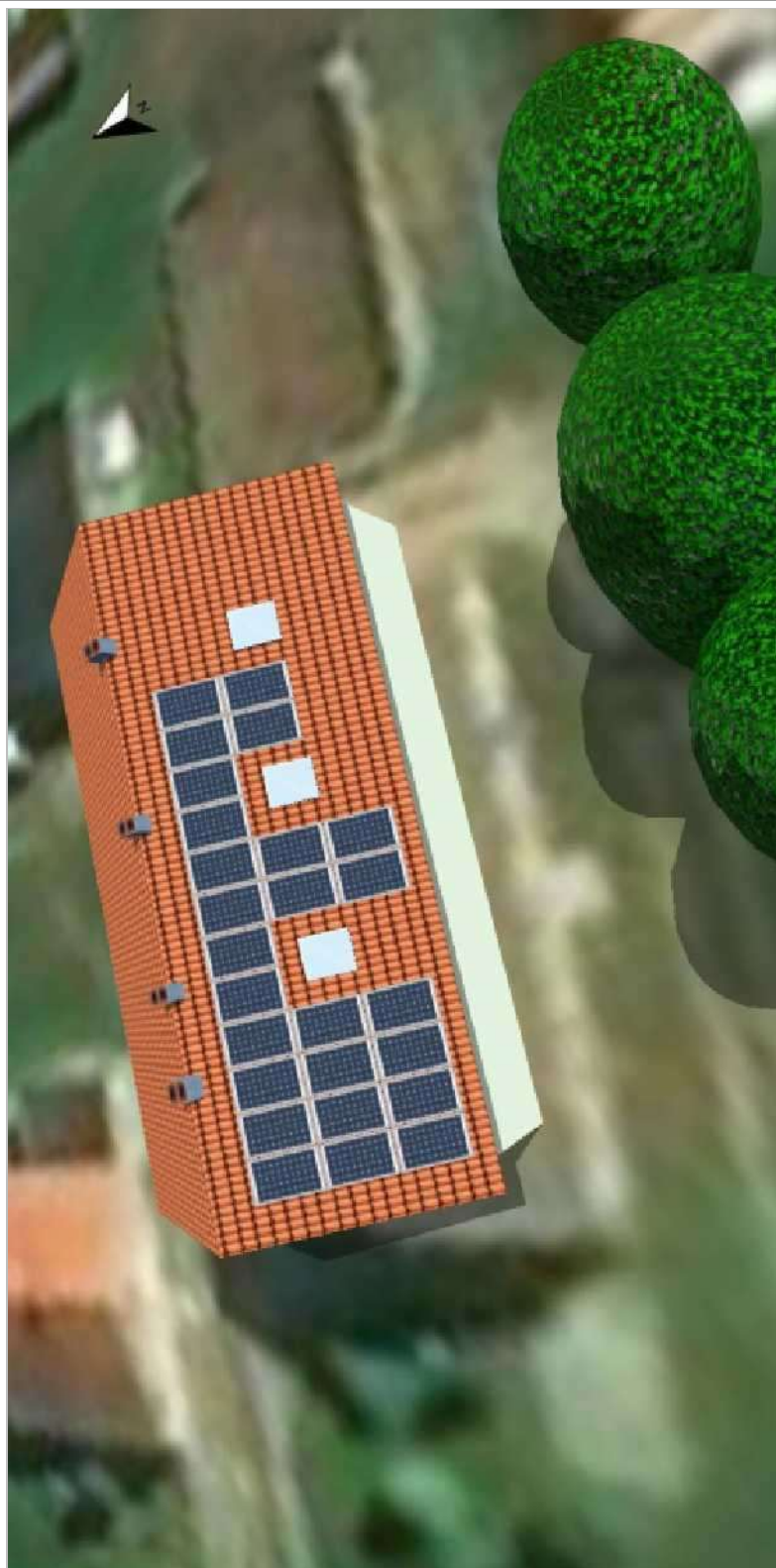
Energia na wejściu falownika	8 464,3 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-90,47 kWh	-1,07 %
Konwersja z prądu DC na AC	-252,48 kWh	-3,02 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-12,69 kWh	-0,16 %
Przewód AC	-8,09 kWh	-0,10 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	8 100,6 kWh	
Energia oddana do sieci	8 113,2 kWh	



Budynek 01-Powierzchnia dachu Południe



Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu03

Ilustracja: Zrzut ekranu04

