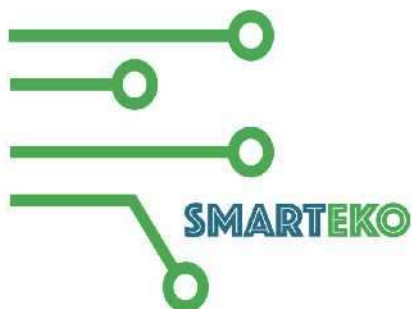


ZAŁĄCZNIK NR 4

Przedsiębiorstwo

Smart Eko Sp. z o.o.



Toruńska 148
87-800 Włocławek
Polska

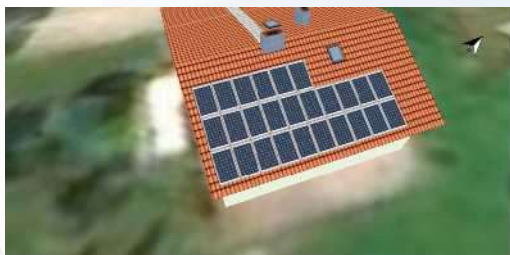
Osoba kontaktowa:
Mateusz Kulczycki

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

Klient

Świętosła, dz. nr 29/1

Projekt

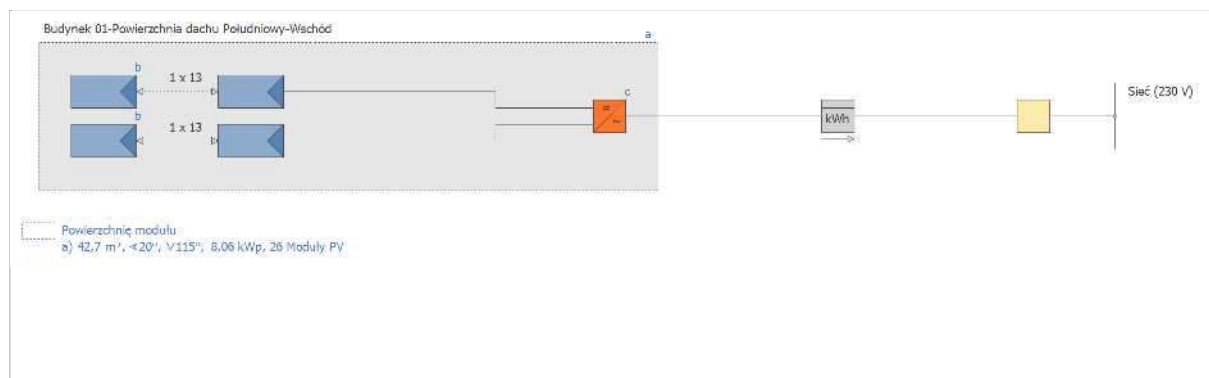


Adres:
Świętosław, dz. nr 29/1
Data wprowadzenia do eksploatacji:
22.10.2018
Opis projektu:
Mikroinstalacja fotowoltaiczna usytuowana na
dachu budynku mieszkalnych o mocy 8,06
kWp
Pokrycie dachu : blachodachówka konstrukcja
drewniana (wymiana eternitu)



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

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



Zysk

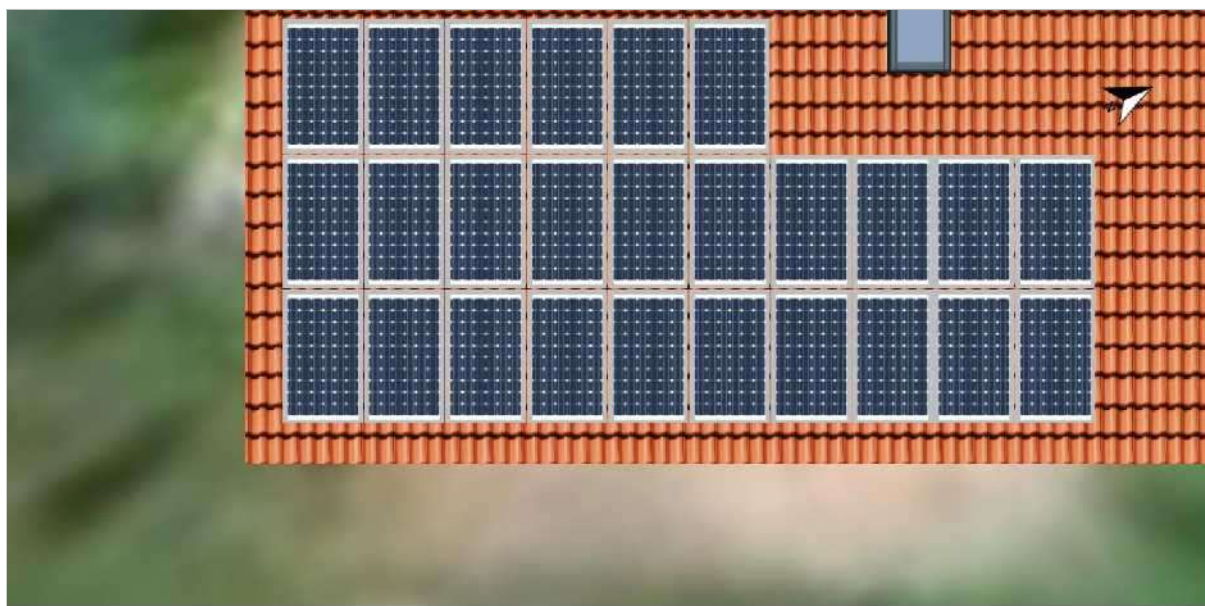
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7 383 kWh
Spec. uzysk roczny	916,01 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,1 %
Obliczenie strat przez zacienienie	0,6 %/rok
Emisja CO ₂ , której udało się uniknąć:	4 430 kg / rok

Struktura instalacji

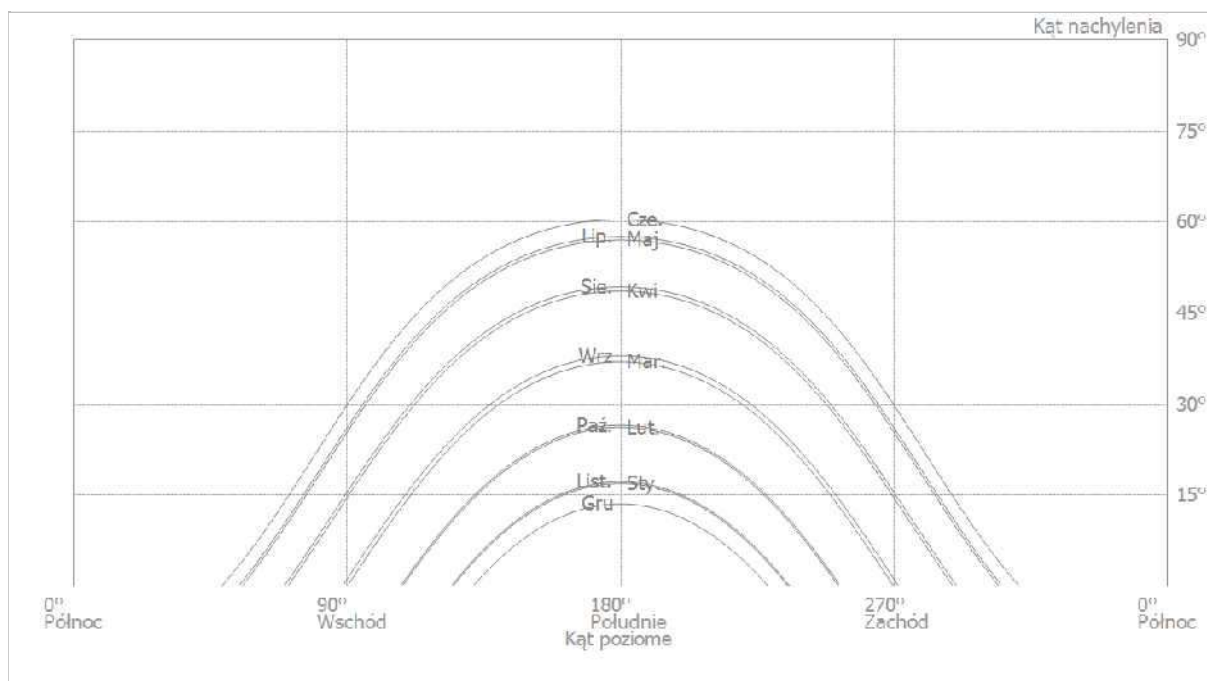
Dane klimatyczne	Swietoslaw, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód
Moduły PV*	26 x 310W
Producent	-
Nachylenie	20 °
Orientacja	Południowy-wschód 115 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	42,7 m ²



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



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

Falownik

Powierzchnię modułu

Falownik 1*

Producent

Konfiguracja

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

1 x 7.0 kW

-

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

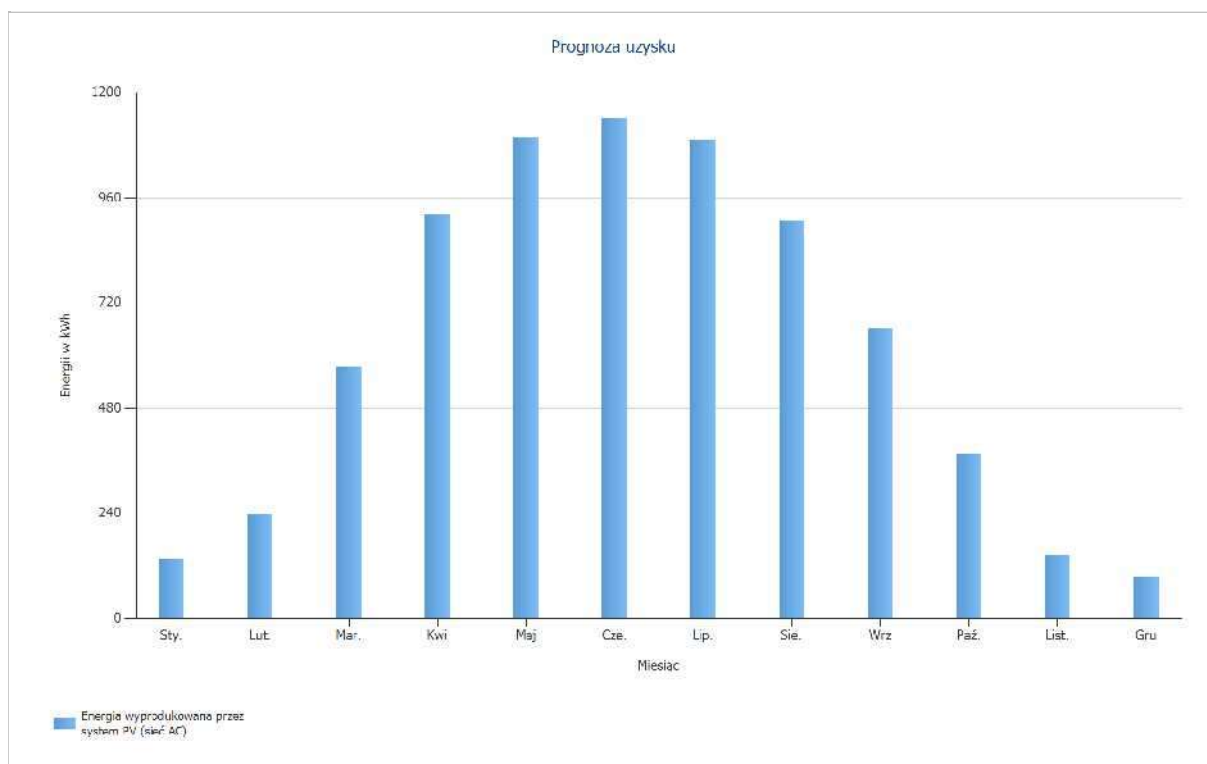
Moc generatora PV	8,1 kWp
Spec. uzysk roczny	916,01 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,1 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,6 %/rok
Energia oddana do sieci	7 383 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	7 383 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	13 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	4 430 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Szczepański Tomasz S



Wszystkie wartości w kWh.
Poniższe dane zostały obliczone na podstawie danych wejściowych z symulacji PV*SOL.



Ilustracja: Proгноza uzysku



Odpowiedzialny (-a): Mateusz Kulczycki
Przedsiębiorstwo: Smart Eko Sp. z o.o.

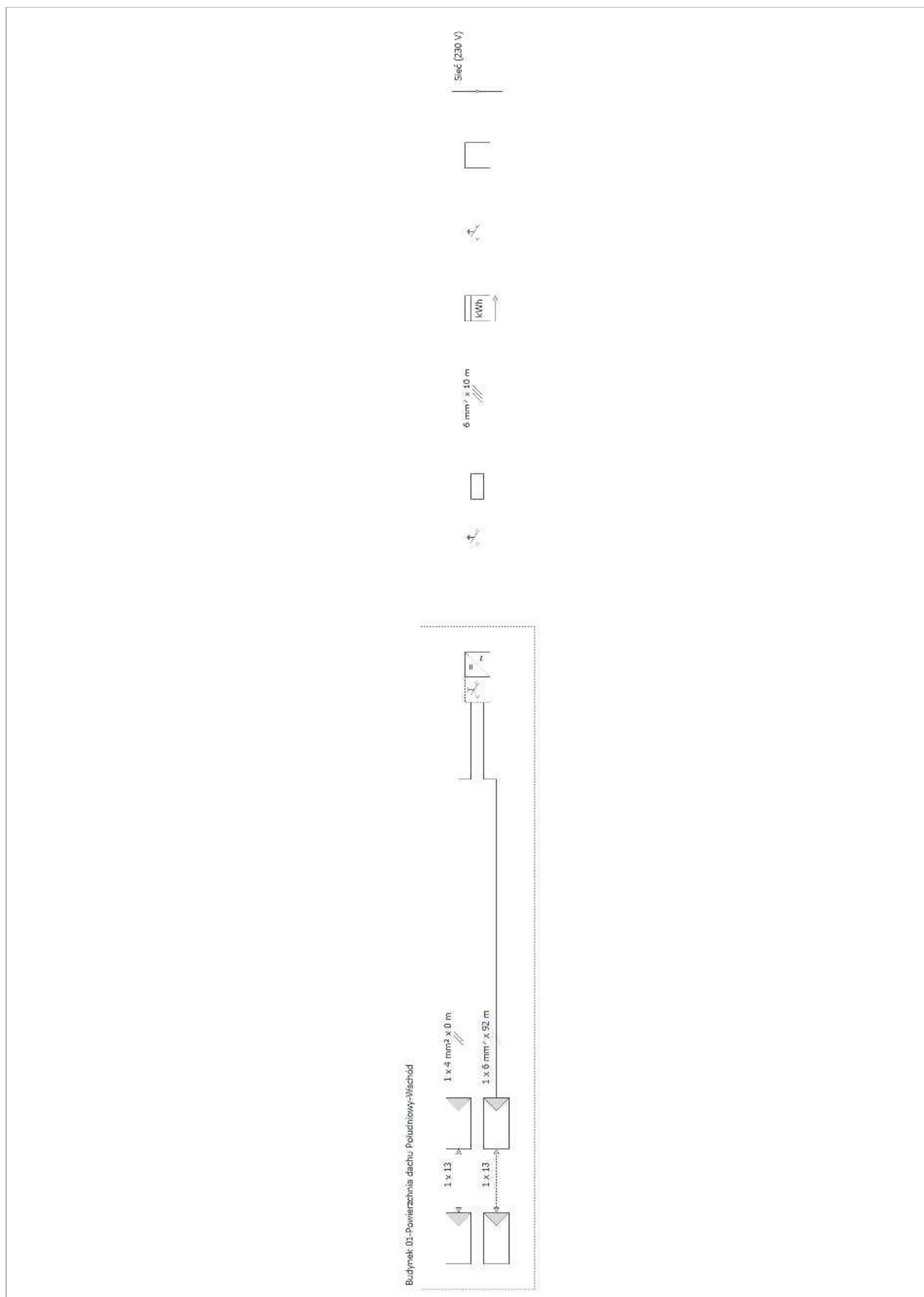
Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Moc generatora PV	8,06 kWp
Powierzchnia generatora PV	42,7 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1061,6 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	7383 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	916 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,1 %

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 064,7 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,65 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	6,36 kWh/m ²	0,60 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	1,19 kWh/m ²	0,11 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-60,91 kWh/m ²	-5,74 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 000,7 kWh/m²	
	1 000,7 kWh/m ²	
	x 42,73 m ²	
	= 42 757,9 kWh	
Globalne nasłonecznienie PV	42 757,9 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-34 675,16 kWh	-81,10 %
Znamionowa energia PV	8 082,7 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-35,41 kWh	-0,44 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-42,04 kWh	-0,52 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-107,25 kWh	-1,34 %
Diody	-1,06 kWh	-0,01 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-157,94 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-12,62 kWh	-0,16 %
Przewód fazowy	-11,33 kWh	-0,15 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	7 715,1 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-7,96 kWh	-0,10 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	0,00 kWh	0,00 %
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	-0,39 kWh	-0,01 %
Adaptacja MPP	-0,91 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	7 705,8 kWh	
Energia na wejściu falownika	7 705,8 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-79,32 kWh	-1,03 %
Konwersja z prądu DC na AC	-239,07 kWh	-3,13 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-12,86 kWh	-0,17 %
Przewód AC	-4,40 kWh	-0,06 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	7 370,2 kWh	
Energia oddana do sieci	7 383,0 kWh	



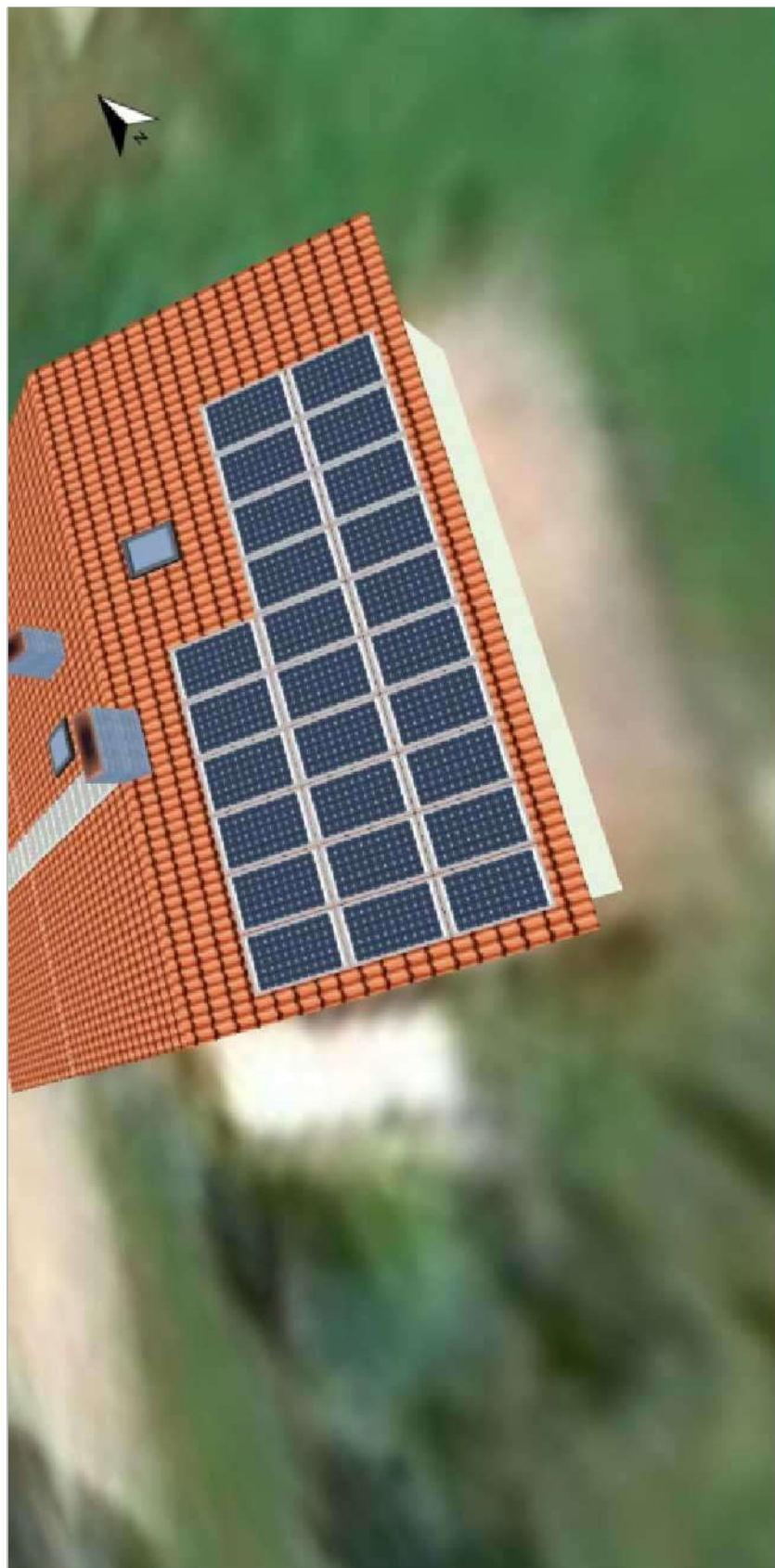
Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód



Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu05



Ilustracja: Zrzut ekranu03