

ZAŁĄCZNIK NR 4

Przedsiębiorstwo

Smart Eko Sp. z o.o.



Toruńska 148
87-800 Włocławek
Polska

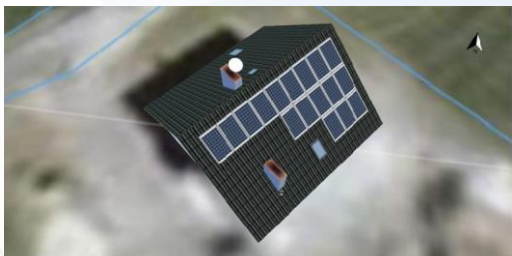
Osoba kontaktowa:
Mateusz Kulczycki

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

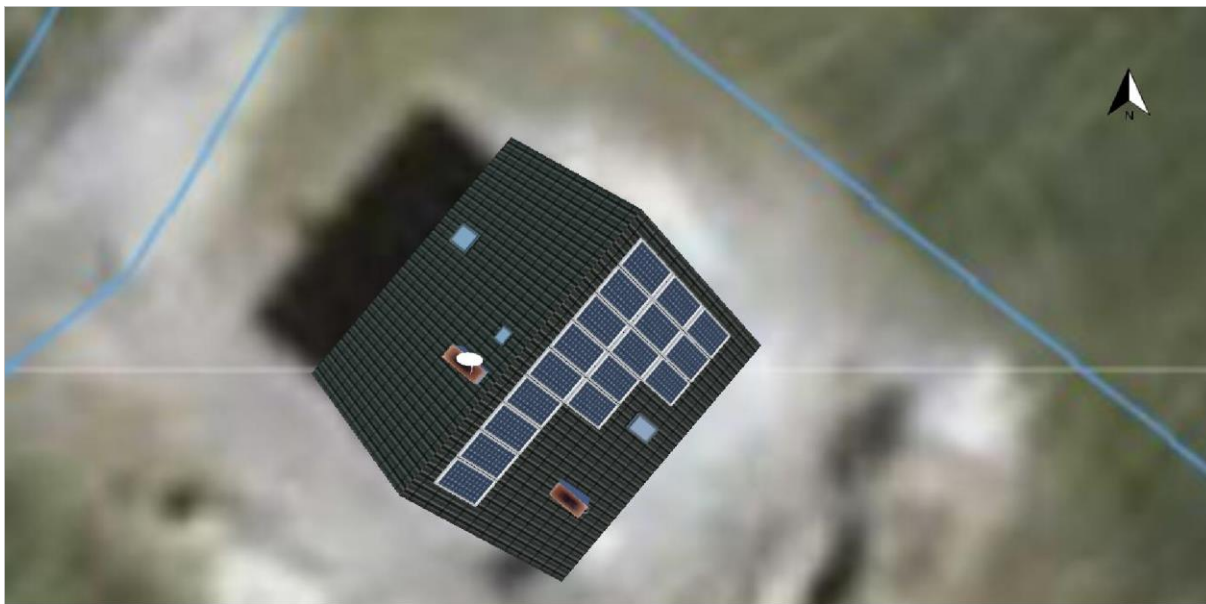
Klient

Kończewice dz. nr 196/4

Projekt



Adres:
Kończewice dz. nr 196/4
Data wprowadzenia do eksploatacji:
13.10.2018
Opis projektu:
Mikroinstalacja fotowoltaiczna usytuowana na
budynku mieszkalnym o mocy 5,27 kWp.
Pokrycie dachu : dachówka betonowa



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Końcówce, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	5,27 kWp
Powierzchnia generatora PV	27,9 m ²
Liczba modułów PV	17
Liczba falowników	1



Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5 038 kWh
Spec. uzysk roczny	955,94 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9 %
Obliczenie strat przez zacinienie	0,4 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 023 kg / rok

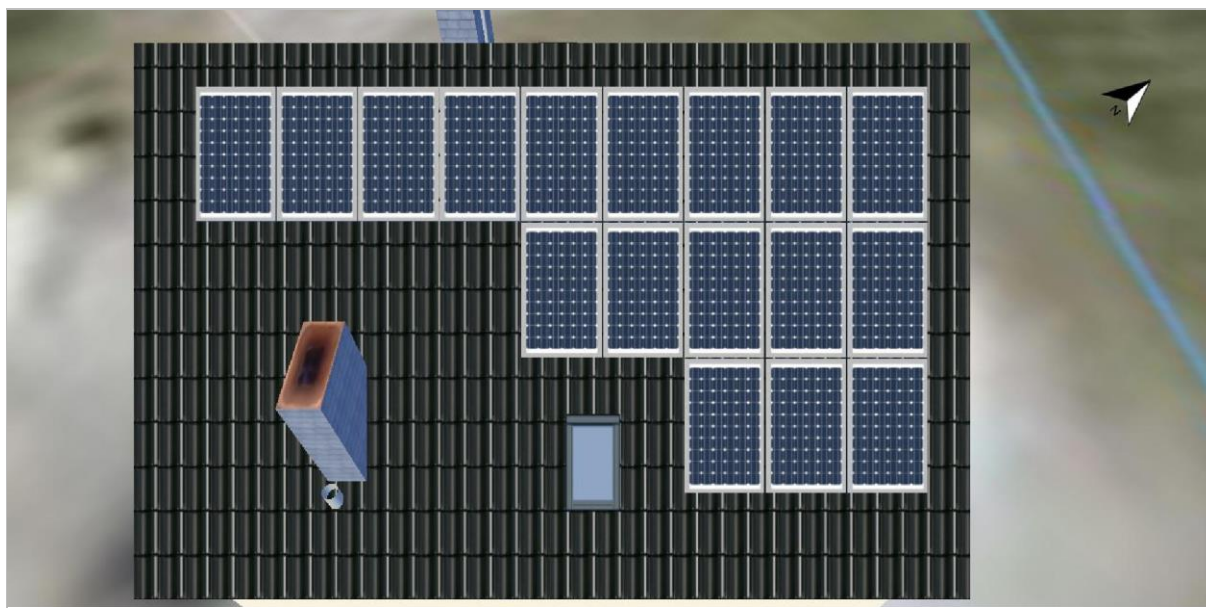
Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

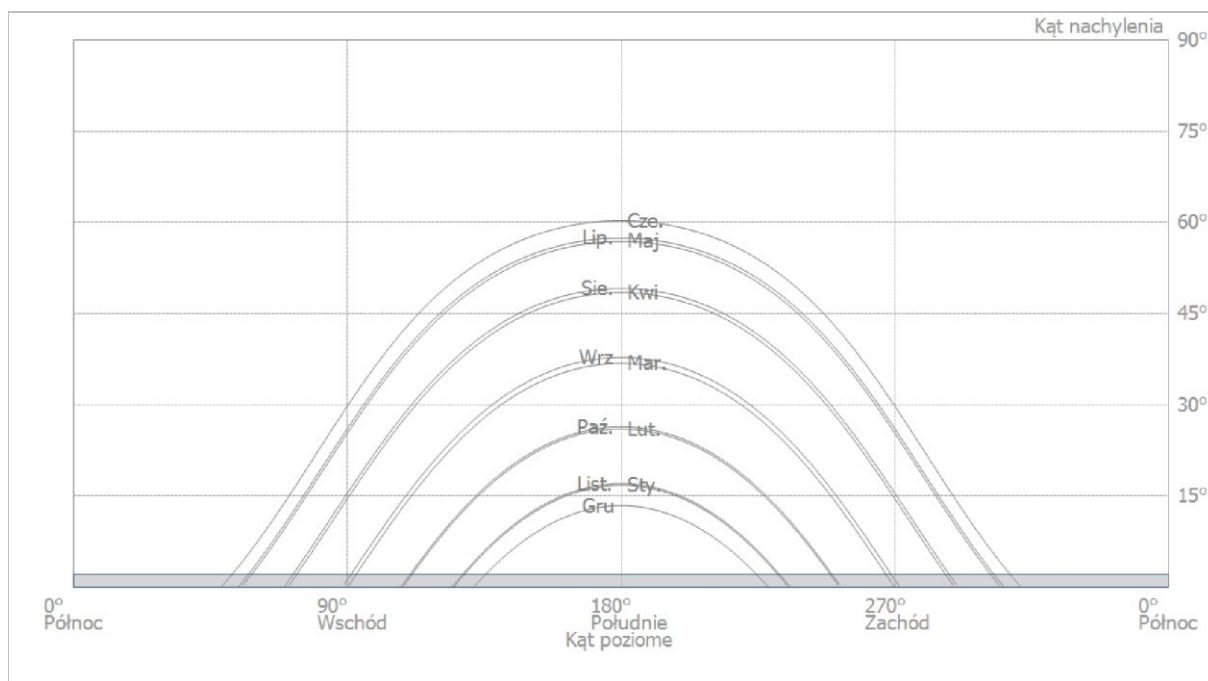
Dane klimatyczne	Kończewice, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód
Moduły PV*	17 x 310W
Producent	-
Nachylenie	38 °
Orientacja	Południowy-wschód 130 °
Rodzaj montażu	Równoległe z dachem
Powierzchnia generatora PV	27,9 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 4.5 kW

-

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

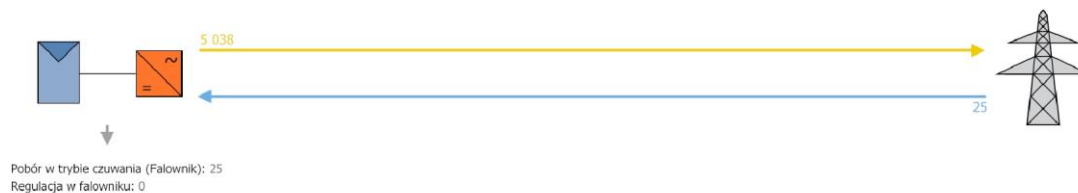
Wyniki symulacji

Instalacja PV

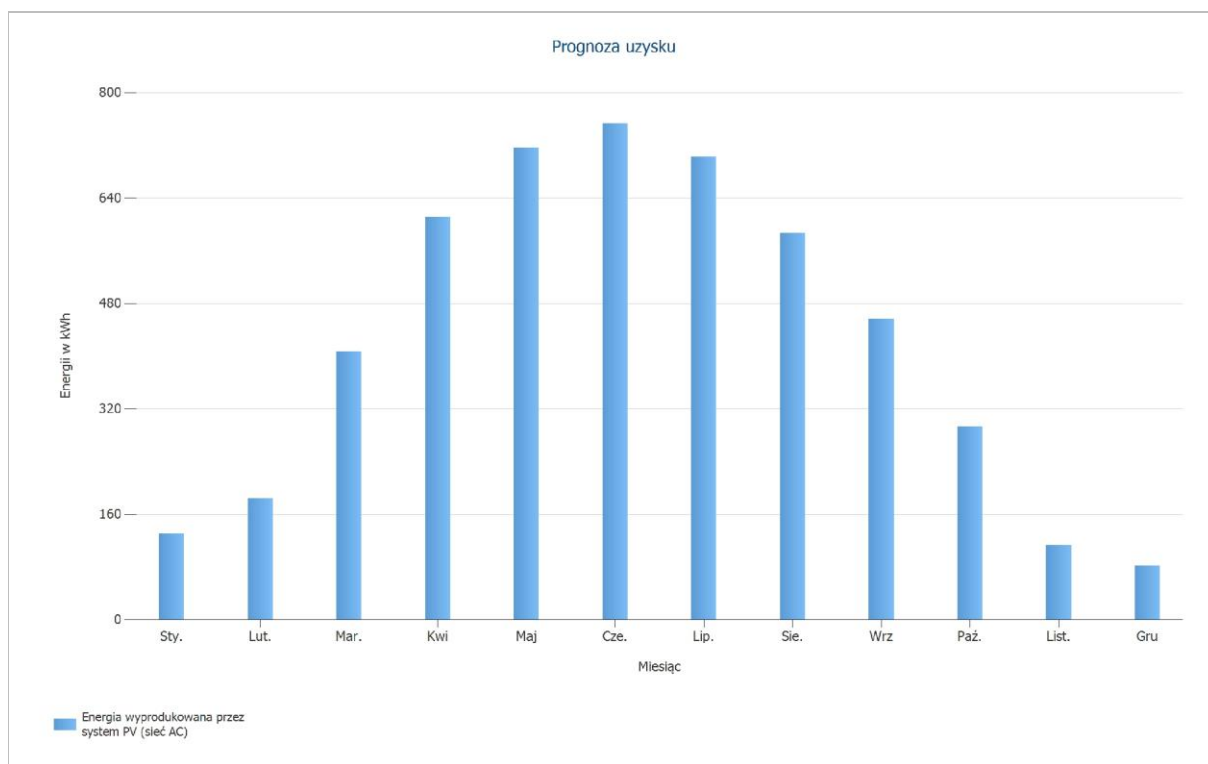
Moc generatora PV	5,3 kWp
Spec. uzysk roczny	955,94 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,4 %/rok
Energia oddana do sieci	5 038 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	5 038 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	25 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 023 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Weronika Dudek



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



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

Moc generatora PV	5,27 kWp
Powierzchnia generatora PV	27,9 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1098,1 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5037,8 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	955,9 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9 %

Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 066,7 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,67 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	22,39 kWh/m ²	2,12 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	19,66 kWh/m ²	1,82 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-51,40 kWh/m ²	-4,68 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 046,7 kWh/m²	

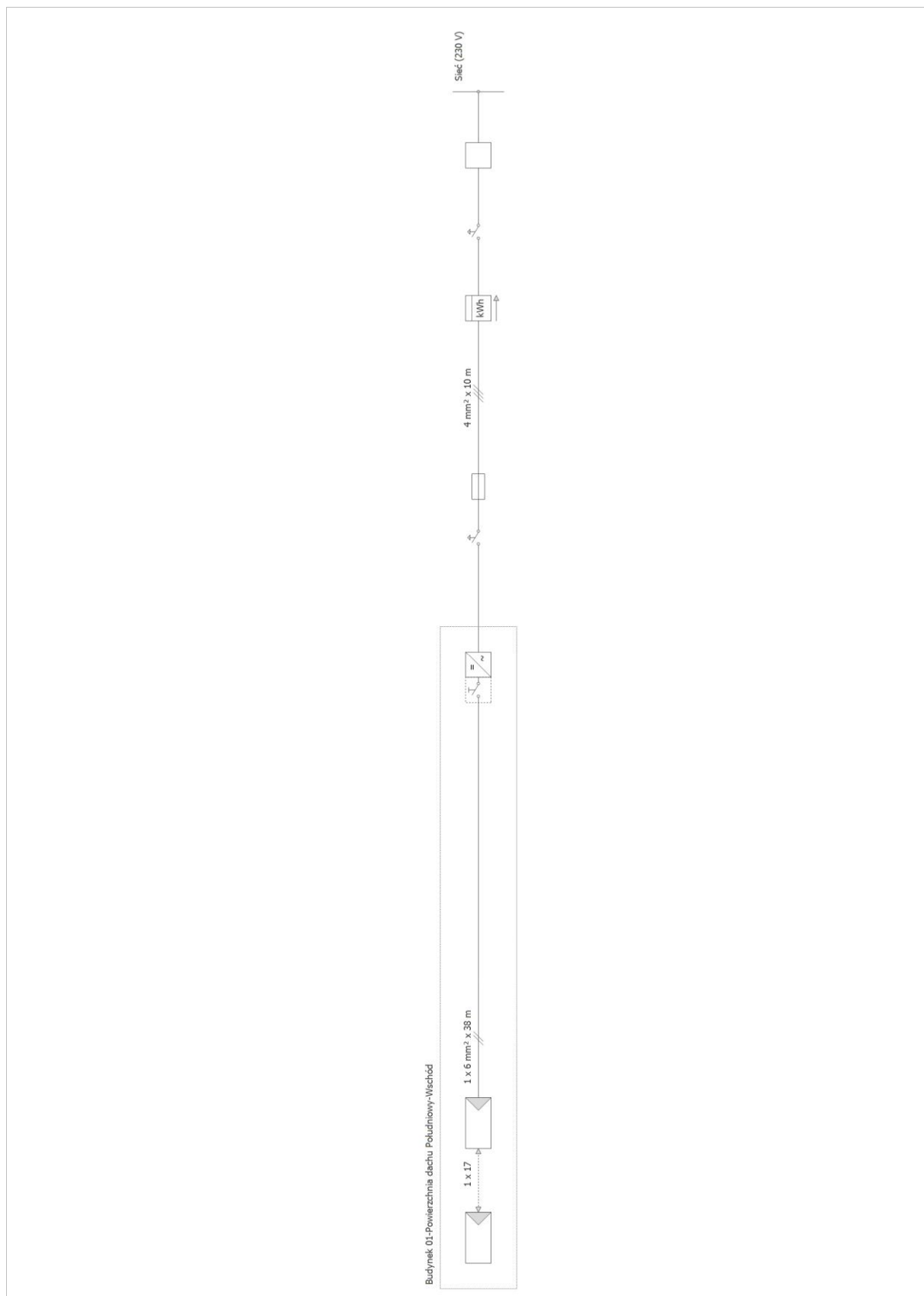
$$\begin{aligned}
 &1\,046,7 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 27,94 \text{ m}^2 \\
 &= 29\,241,5 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	29 241,5 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-23 713,80 kWh	-81,10 %

Znamionowa energia PV	5 527,7 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-14,90 kWh	-0,27 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-33,88 kWh	-0,61 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-97,63 kWh	-1,78 %
Diody	-1,00 kWh	-0,02 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-107,60 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-4,59 kWh	-0,09 %
Przewód fazowy	-5,52 kWh	-0,10 %

Energia PV (DC) bez regulacji falownika	5 262,5 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-7,53 kWh	-0,14 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-0,02 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	-2,67 kWh	-0,05 %
Adaptacja MPP	-0,60 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	5 251,7 kWh	

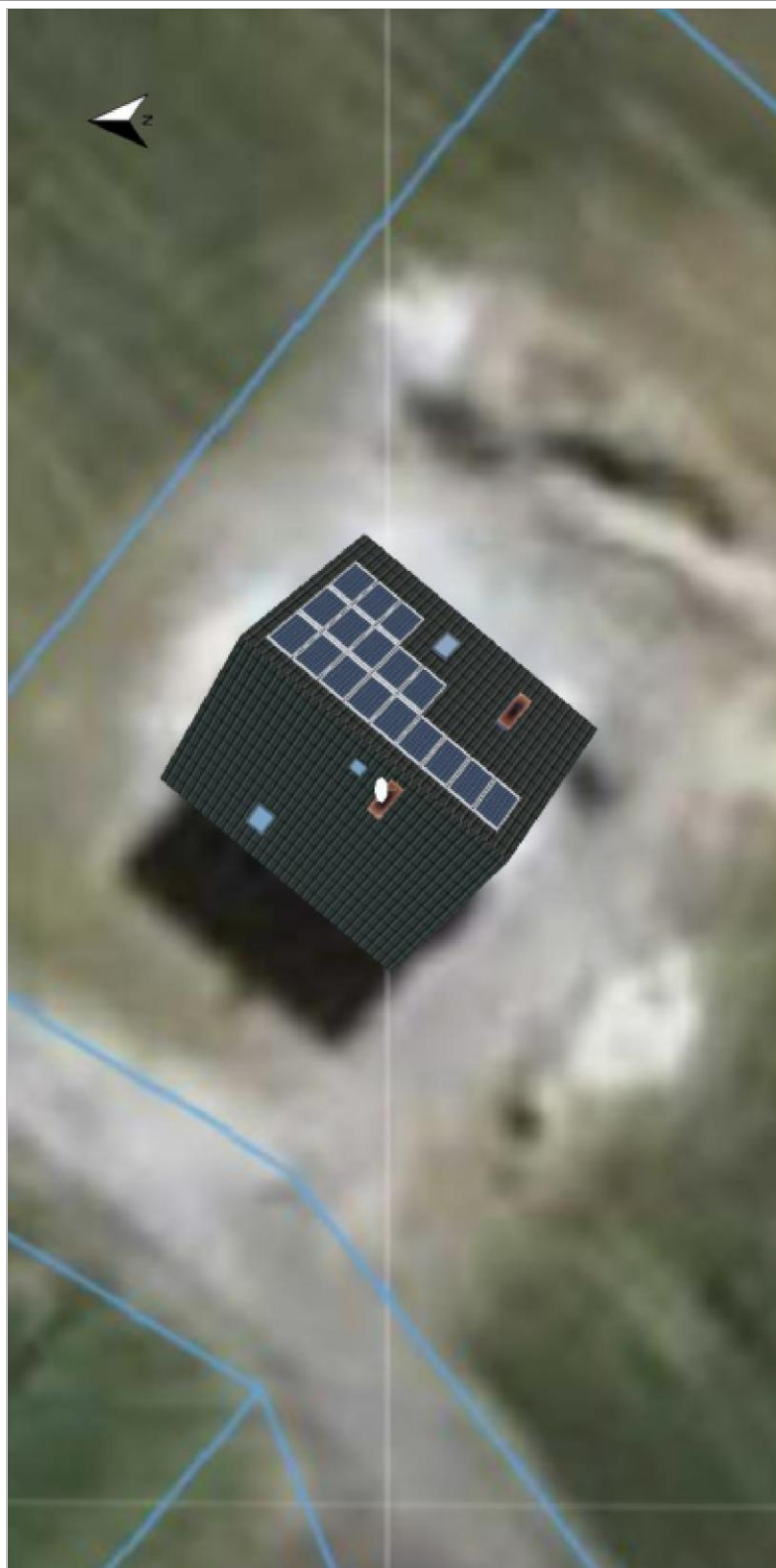
Energia na wejściu falownika	5 251,7 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-21,62 kWh	-0,41 %
Konwersja z prądu DC na AC	-188,95 kWh	-3,61 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-24,93 kWh	-0,49 %
Przewód AC	-3,32 kWh	-0,07 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	5 012,9 kWh	
Energia oddana do sieci	5 037,8 kWh	



Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód



Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu07

Ilustracja: Zrzut ekranu08

