

ZAŁĄCZNIK NR 4

Przedsiębiorstwo

Smart Eko Sp. z o.o.



Toruńska 148
87-800 Włocławek
Polska

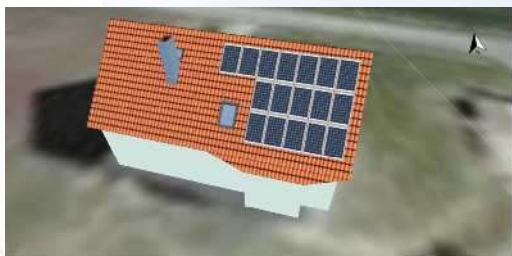
Osoba kontaktowa:
Mateusz Kulczycki

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

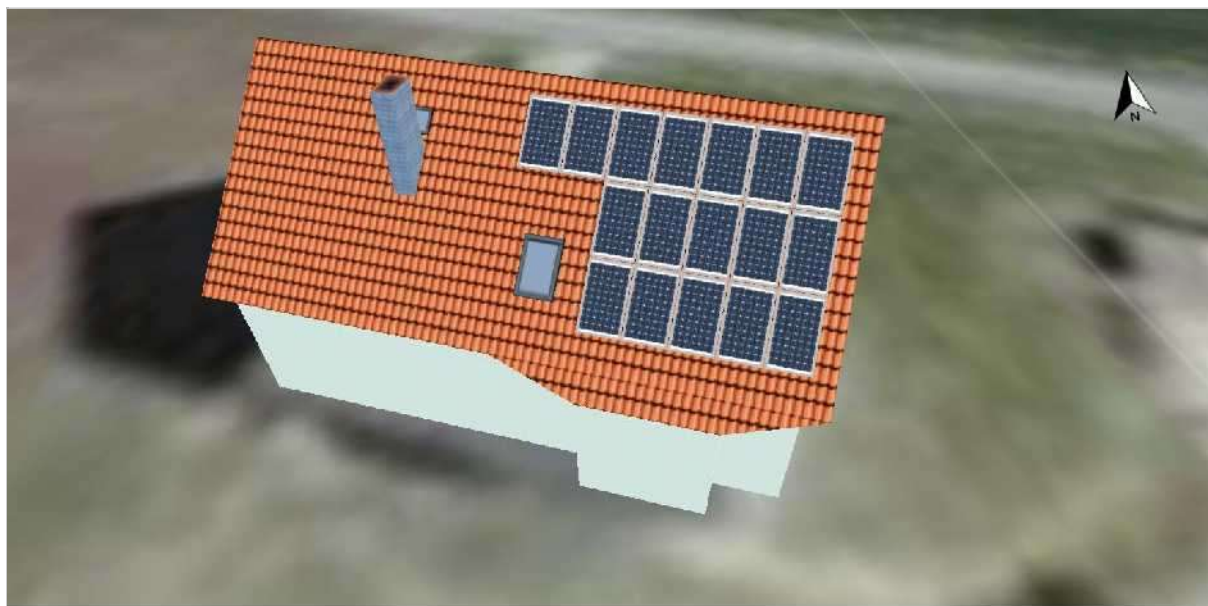
Klient

Świętosław, dz. nr 77/1

Projekt



Adres:
Świętosław, dz. nr 77/1
Data wprowadzenia do eksploatacji:
21.10.2018
Opis projektu:
Mikroinstalacja Fotowoltaiczna o mocy 5,27
kWp usytuowana na dachu budynku
mieszkalnego.
Pokrycie dachu : blachodachówka



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Swietoslaw, 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)	5 523 kWh
Spec. uzysk roczny	1 048,00 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,7 %
Obliczenie strat przez zacienienie	1,9 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 314 kg / rok

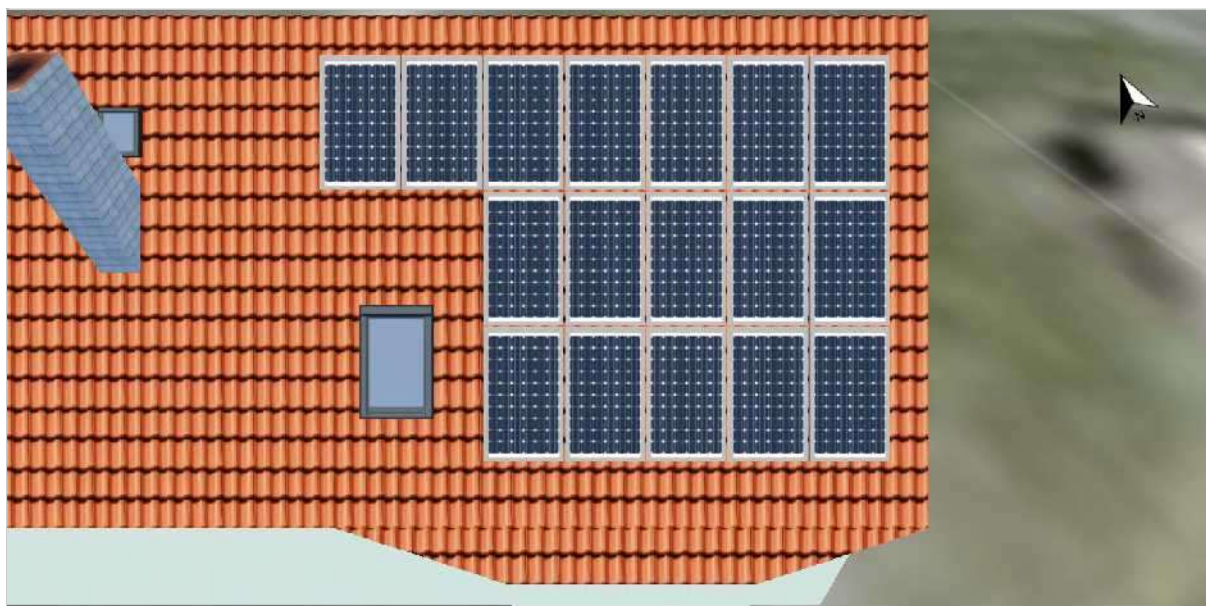
Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

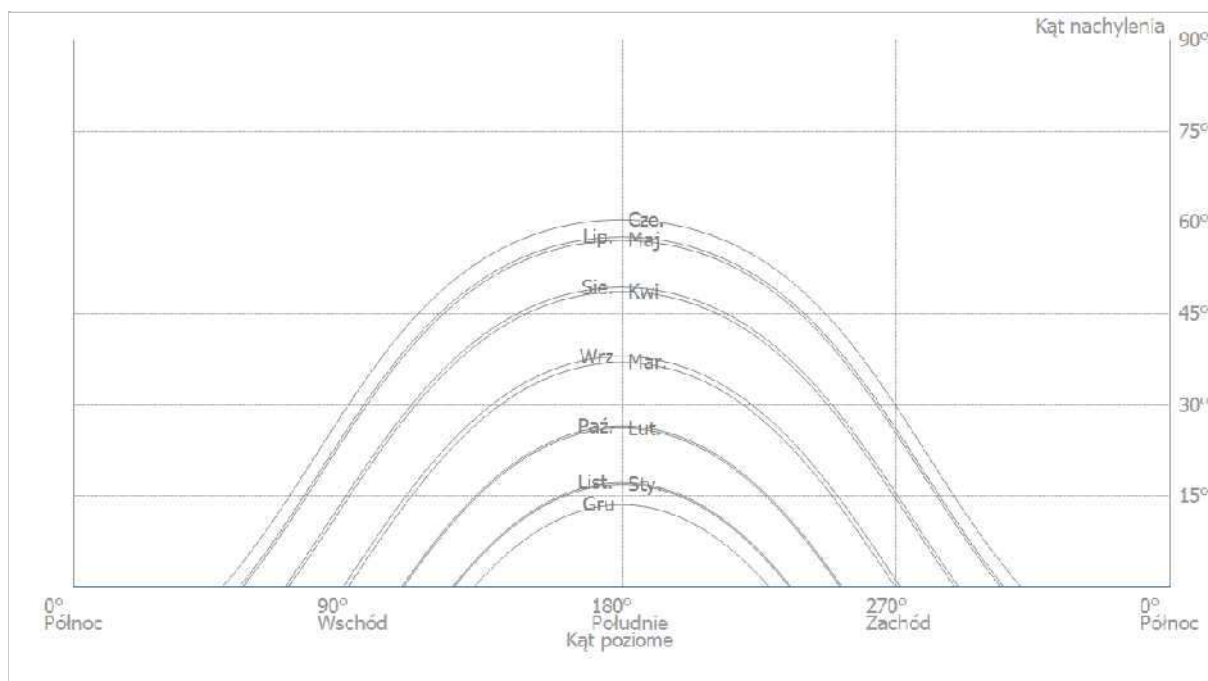
Dane klimatyczne	Swietoslaw, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód
Moduły PV*	17 x 310W
Producent	-
Nachylenie	42 °
Orientacja	Południowy-zachód 205 °
Rodzaj montażu	Równolegle z dachem
Powierzchnia generatora PV	27,9 m ²



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



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

Falownik

Powierzchnię modułu

Falownik 1*

Producent

Konfiguracja

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

1 x 4.5kW

-

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

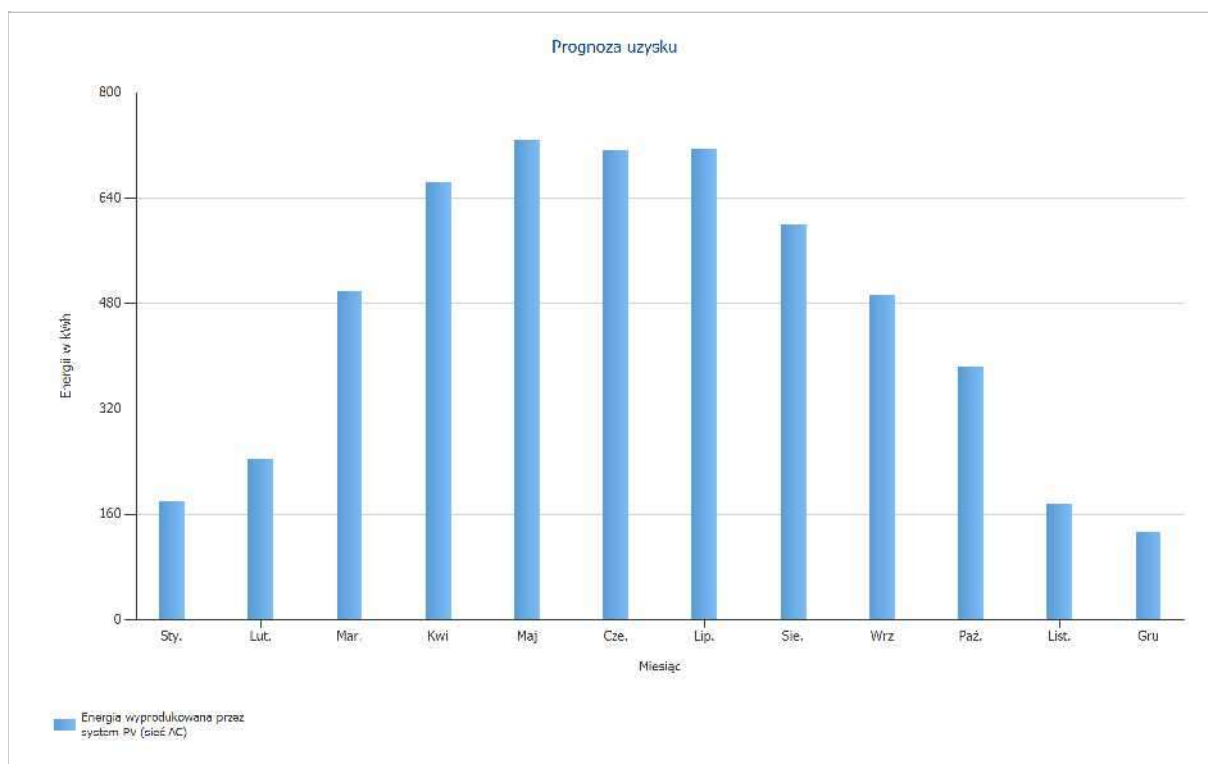
Moc generatora PV	5,3 kWp
Spec. uzysk roczny	1 048,00 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,7 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,9 %/rok
Energia oddana do sieci	5 523 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	5 523 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	24 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 314 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Starba Adam



Wszystkie wartości w kWh
Dane dotyczące instalacji PV i sieci zostały wprowadzone ręcznie
Wszystkie wartości w kWh/rok



Ilustracja: Prognoza uzysku

Wyniki na powierzchnię modułu

Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód

Moc generatora PV	5,27 kWp
Powierzchnia generatora PV	27,9 m ²
Globalne nasłonecznienie na moduł	1205,6 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5523 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	1048 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,7 %

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)	27,07 kWh/m ²	2,57 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	128,81 kWh/m ²	11,91 %
Zacienienie niezależne od modułu	-4,31 kWh/m ²	-0,36 %
Odbicia na powierzchni modułu	-49,39 kWh/m ²	-4,10 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 156,2 kWh/m²	

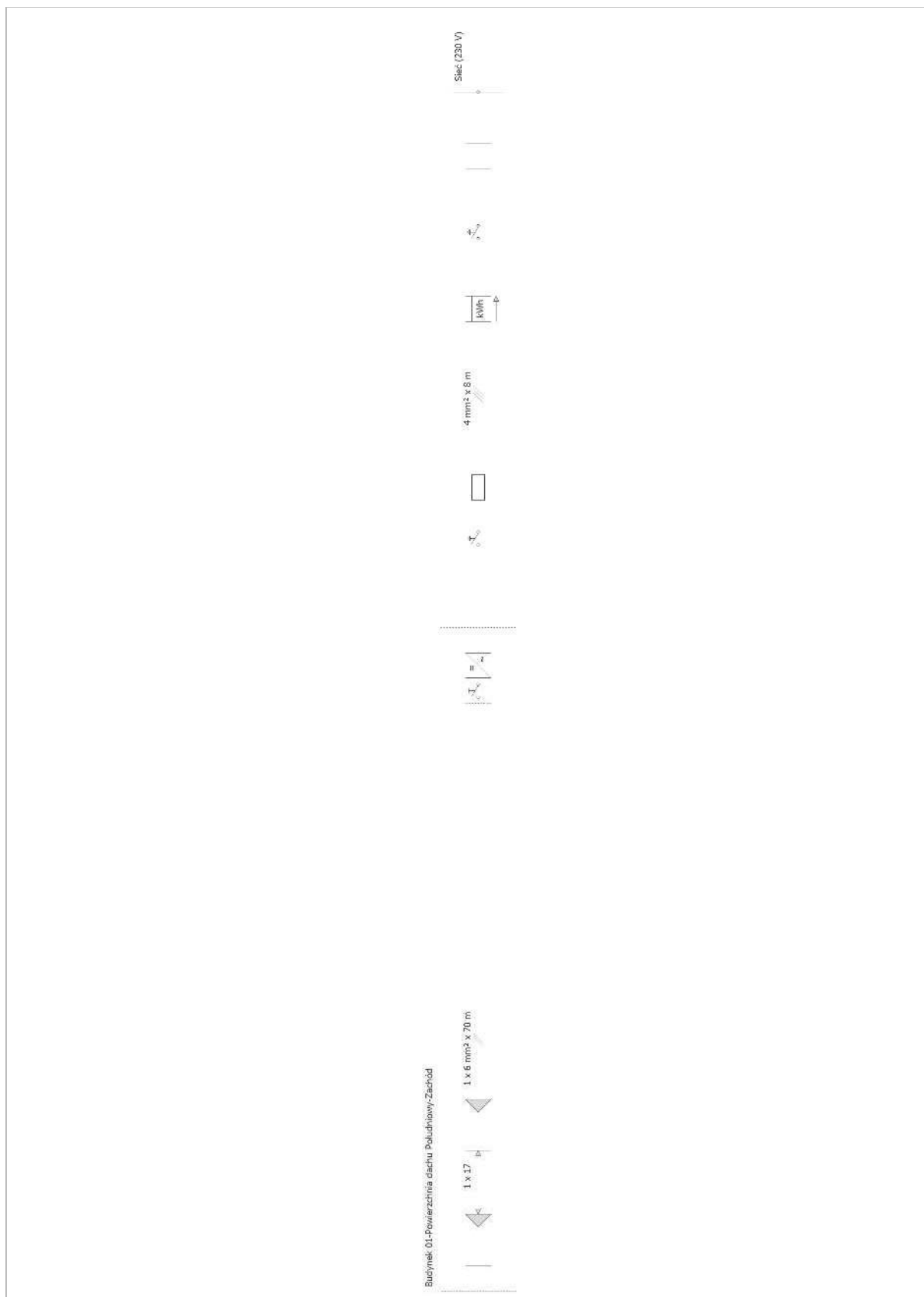
$$\begin{aligned}
 &1\,156,2 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 27,94 \text{ m}^2 \\
 &= 32\,302,8 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	32 302,8 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-26 196,43 kWh	-81,10 %

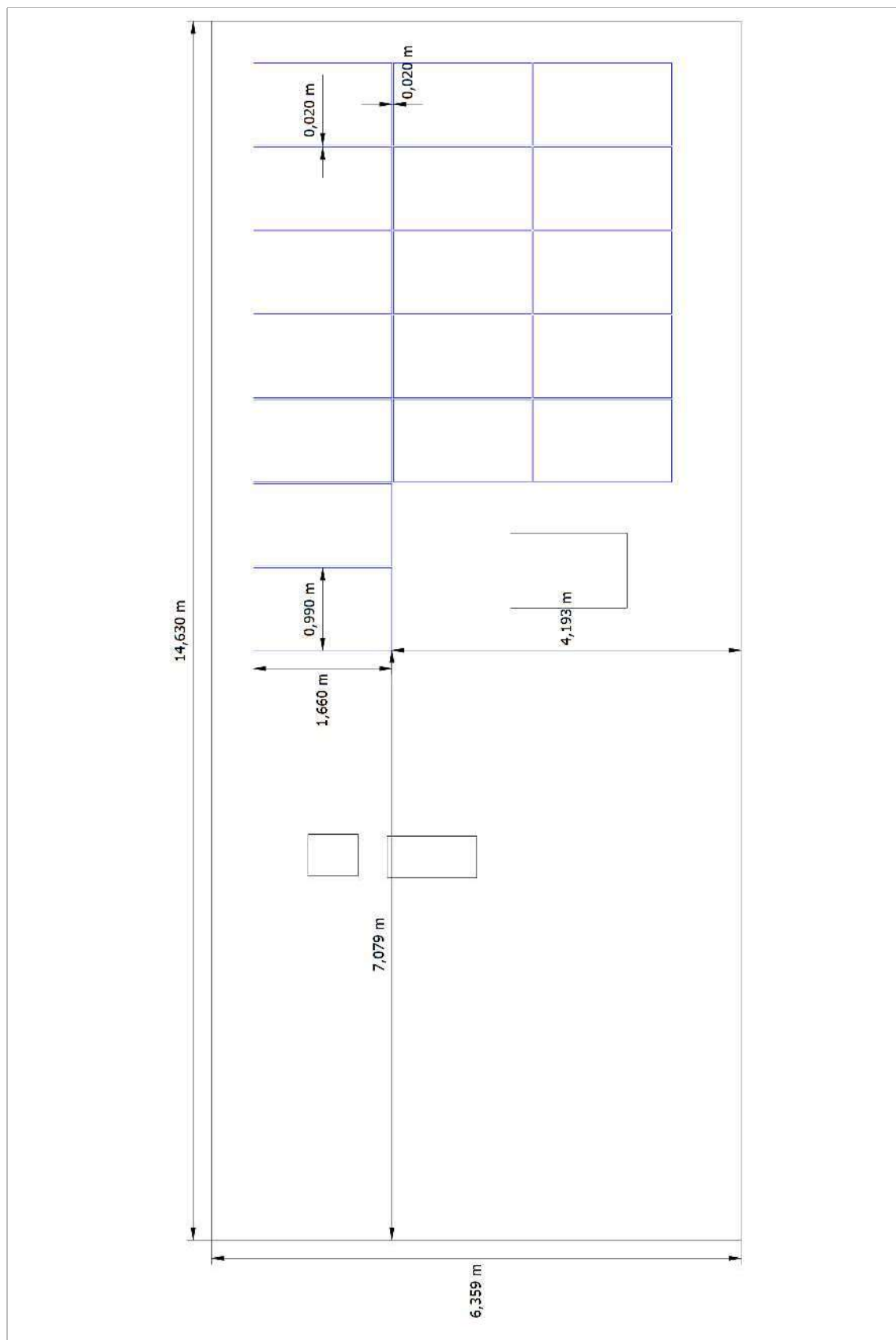
Znamionowa energia PV	6 106,4 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-67,57 kWh	-1,11 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-25,15 kWh	-0,42 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-116,37 kWh	-1,94 %
Diody	-2,68 kWh	-0,05 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-117,89 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-10,55 kWh	-0,18 %
Przewód fazowy	-11,11 kWh	-0,19 %

Energia PV (DC) bez regulacji falownika	5 755,0 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-5,58 kWh	-0,10 %
Regulacja zakresu napięcia MPP	-5,26 kWh	-0,09 %
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	-1,00 kWh	-0,02 %
Adaptacja MPP	-0,54 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	5 742,6 kWh	

Energia na wejściu falownika	5 742,6 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-24,07 kWh	-0,42 %
Konwersja z prądu DC na AC	-192,71 kWh	-3,37 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-23,66 kWh	-0,43 %
Przewód AC	-2,90 kWh	-0,05 %
Energia PV (AC) odjąć zużycie podczas czuwania	5 499,3 kWh	
Energia oddana do sieci	5 523,0 kWh	



Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Zachód



Otoczenie



Ilustracja: Zrzut ekranu03

Ilustracja: Zrzut ekranu04

