

ZAŁĄCZNIK NR 4

Przedsiębiorstwo

Smart Eko Sp. z o.o.



Toruńska 148
87-800 Włocławek
Polska

Osoba kontaktowa:
Maciej Wypych

E-mail: biuro.smarteko@gmail.com

Klient

Dziemiony, dz. nr. 39/1

Projekt

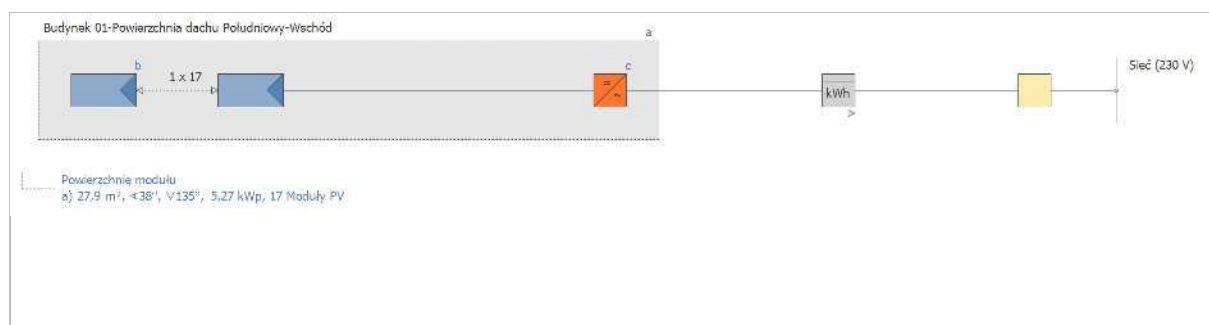


Adres:
Dziemiony, dz. nr. 39/1
Data wprowadzenia do eksploatacji:
22.10.2018 r.
Opis projektu:
Mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 5,27
kWp usytuowana na budynku mieszkalnym
Poszycie dachu: dachówka



3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Dziemiony, 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)	5 071 kWh
Spec. uzysk roczny	962,26 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9 %
Obliczenie strat przez zacienienie	0,8 %/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 043 kg / rok

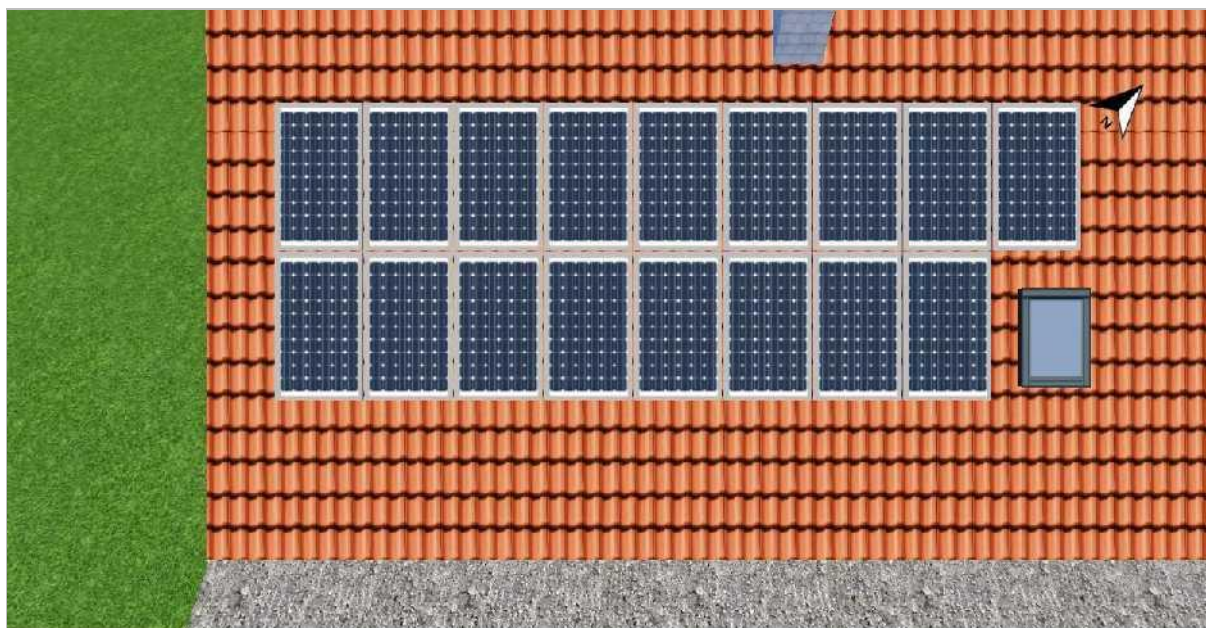
Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

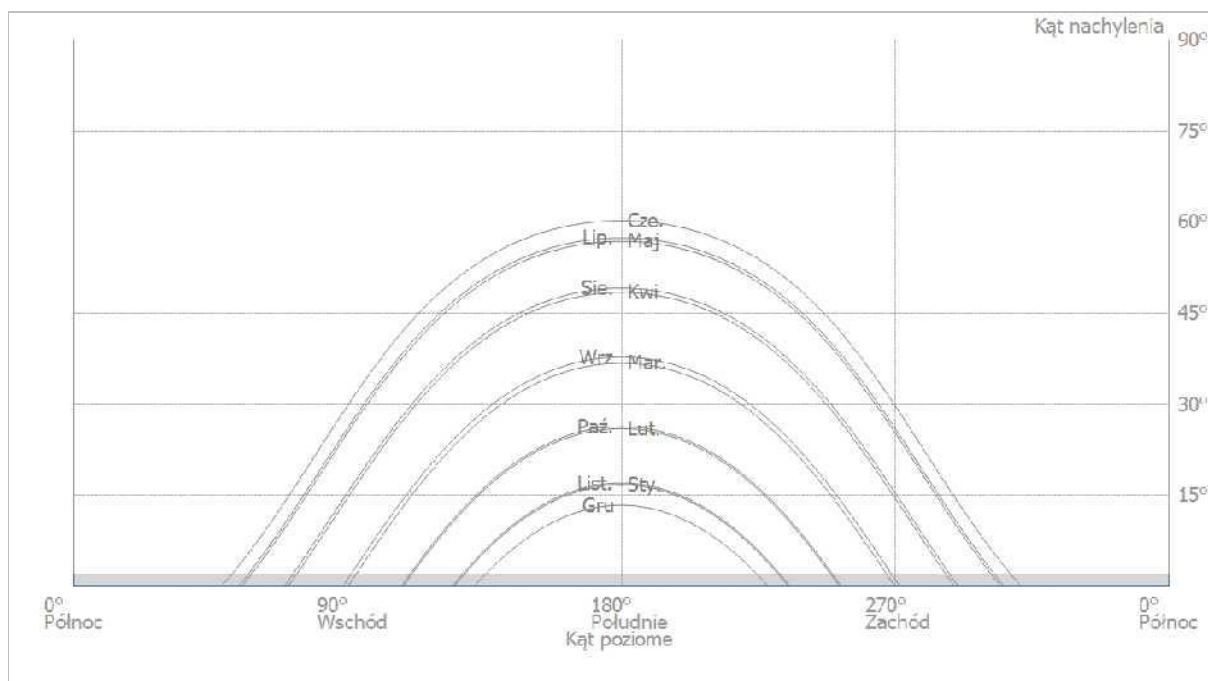
Dane klimatyczne	Dziemiony, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Zastosowane modele symulacji	
Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód
Moduły PV*	17 x 310W
Producent	
Nachylenie	38 °
Orientacja	Południowy-wschód 135 °
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	Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód
Falownik 1*	1 x 4.5 kW
Producent	-
Konfiguracja	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

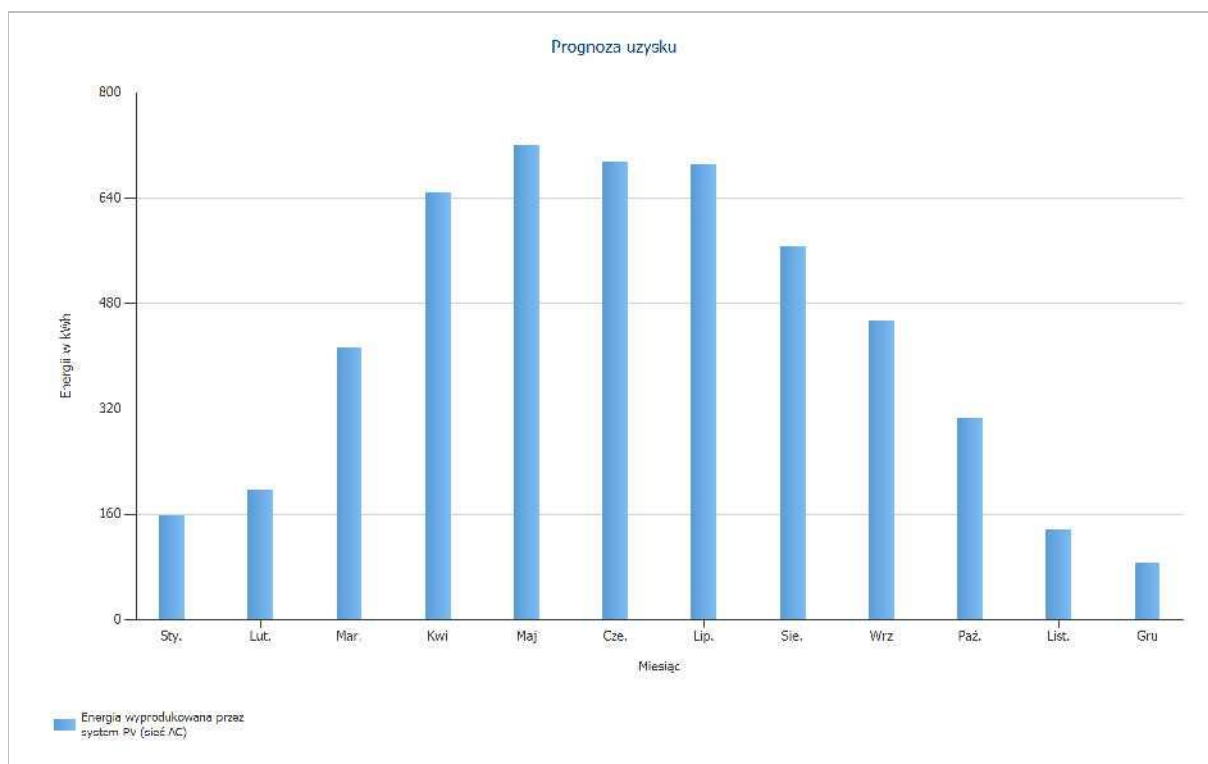
Moc generatora PV	5,3 kWp
Spec. uzysk roczny	962,26 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	0,8 %/rok
Energia oddana do sieci	5 071 kWh/rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	5 071 kWh/rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	25 kWh/rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	3 043 kg / rok

Schemat przepływu energii

Projekt: Dariusz Szprenglewski



Wszystkie wartości w kWh
Strzałki niebieskie to dane poboru energii w trybie czuwania
Strzałki żółte to dane oddania energii do sieci



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	1104,5 kWh/m ²
Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5071,1 kWh/rok
Spec. uzysk roczny	962,3 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	86,9 %

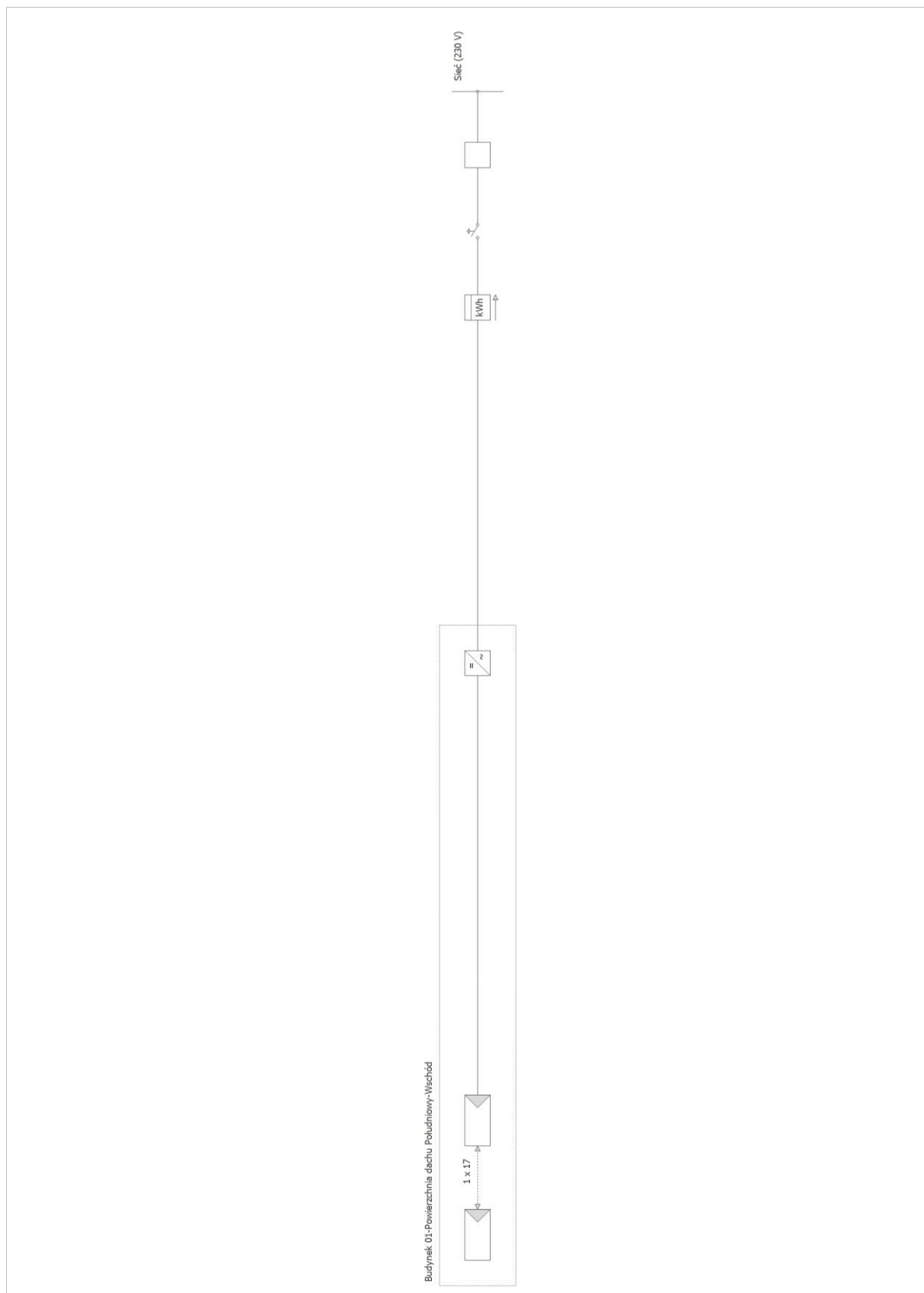
Bilans energetyczny instalacji PV

Promieniowanie globalne, poziomo	1 061,7 kWh/m²	
Odchylenie od standardowego widma	-10,62 kWh/m ²	-1,00 %
Odbicie od gruntu (albedo)	22,28 kWh/m ²	2,12 %
Orientacja i nachylenie modułów fotowoltaicznych	31,09 kWh/m ²	2,90 %
Zacienienie niezależne od modułu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odbicia na powierzchni modułu	-51,15 kWh/m ²	-4,63 %
Globalne nasłonecznienie na moduł	1 053,3 kWh/m²	

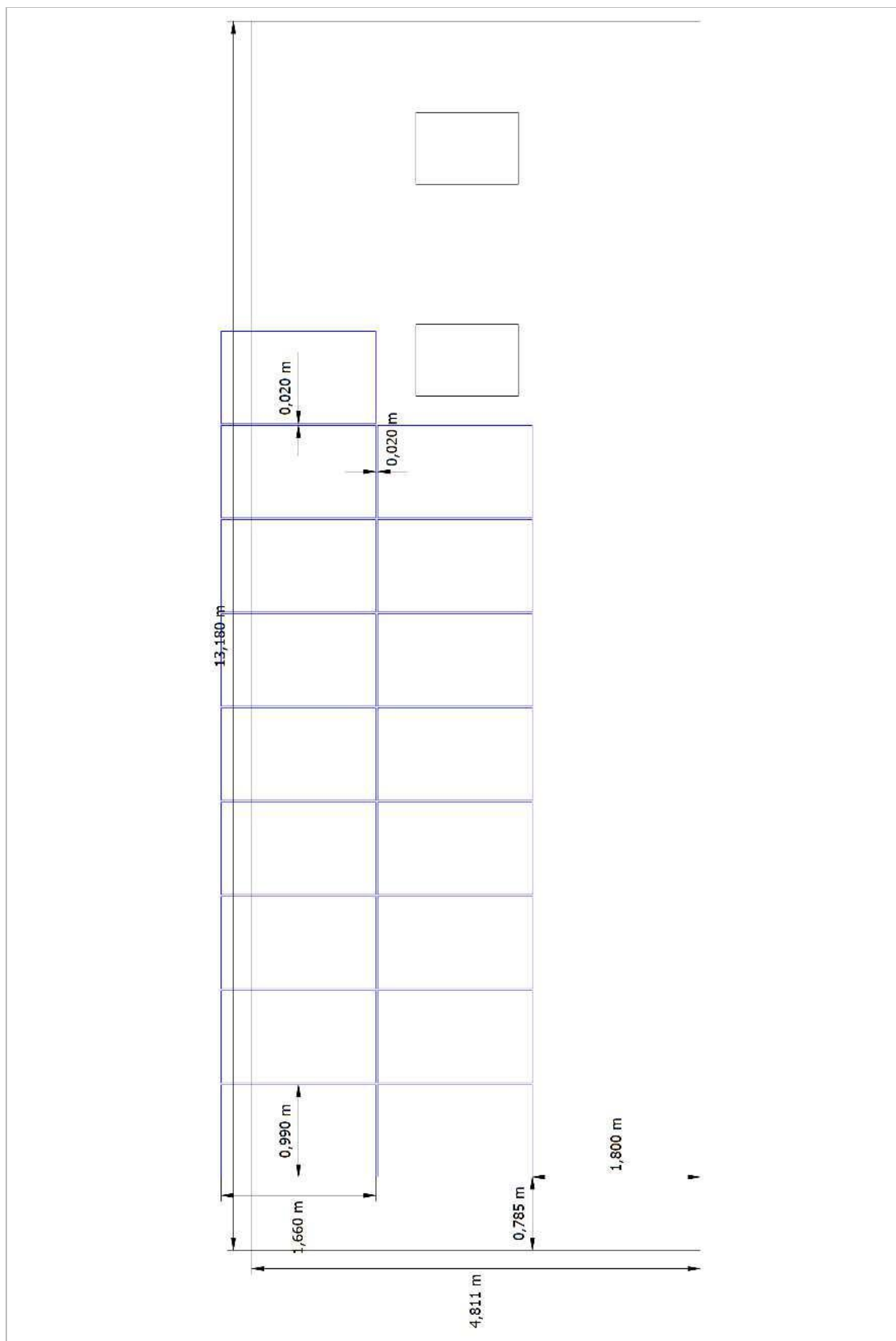
$$\begin{aligned}
 &1\,053,3 \text{ kWh/m}^2 \\
 &\times 27,94 \text{ m}^2 \\
 &= 29\,428,1 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

Globalne nasłonecznienie PV	29 428,1 kWh	
Zanieczyszczenie	0,00 kWh	0,00 %
Konwersja STC (współczynnik sprawności znamionowej modułu 18,9 %)	-23 865,19 kWh	-81,10 %
Znamionowa energia PV	5 562,9 kWh	
Zacienienie częściowe specyficzne dla modułu	-28,67 kWh	-0,52 %
Zachowanie w warunkach słabego oświetlenia	-32,20 kWh	-0,58 %
Odchylenie od znamionowej temperatury modułu	-89,91 kWh	-1,63 %
Diody	-1,19 kWh	-0,02 %
Niedopasowanie (dane producenta)	-108,22 kWh	-2,00 %
Niedopasowanie (konfiguracja/zacienienie)	-10,46 kWh	-0,20 %
Energia PV (DC) bez regulacji falownika	5 292,3 kWh	
Spadek mocy poniżej mocy początkowej DC	-7,95 kWh	-0,15 %
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	-3,59 kWh	-0,07 %
Adaptacja MPP	-0,61 kWh	-0,01 %
Energia PV (DC)	5 280,1 kWh	

Energia na wejściu falownika	5 280,1 kWh	
Odchylenie napięcia wejściowego od znamionowego	-21,31 kWh	-0,40 %
Konwersja z prądu DC na AC	-187,70 kWh	-3,57 %
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	-24,77 kWh	-0,49 %
Straty całkowite w kablu	0,00 kWh	0,00 %
Energia PV (AC) odjęć zużycie podczas czuwania	5 046,4 kWh	
Energia oddana do sieci	5 071,1 kWh	



Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód



Budynek 01-Powierzchnia dachu Południowy-Wschód

