

PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 14 kW

LOKALIZACJA INWESTYCJI

Szkolna 29
63-233 Jaraczewo

WYKONAŁ

Bartosz Wacław

Nr. Uprawnień budowlanych: WKP/0414/POOE/11

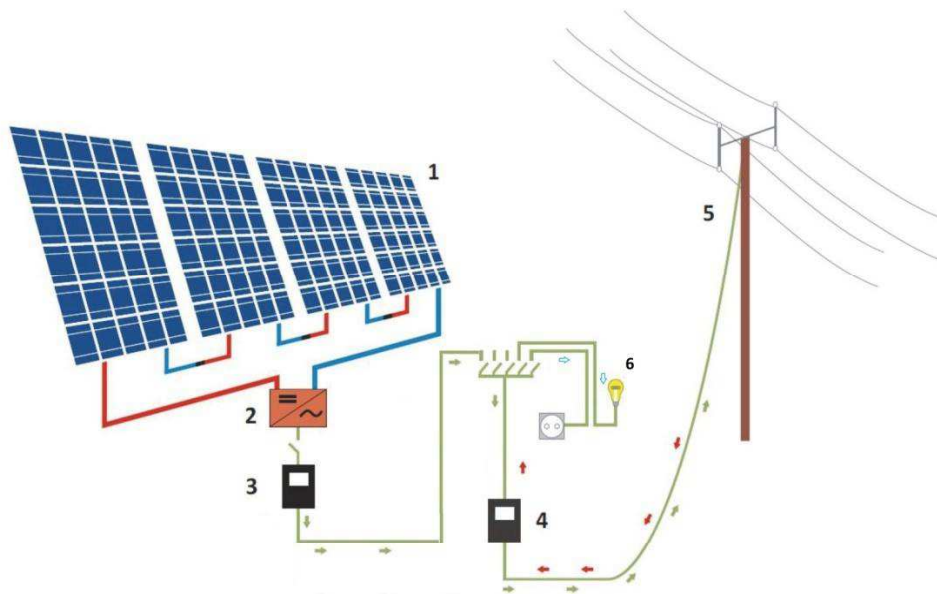
Podpis.....

SPIS TREŚCI

	strona
1.Opis instalacji	3
2. Dane techniczne	4
2.1. Lokalizacja instalacji	4
2.2. Elementy zestawu	5
2.2.1. Moduły fotowoltaiczne	5
2.2.2. Falownik	6
2.2.3. Systemy mocowań	7
2.2.4. Okablowanie DC	8
2.2.5. Zabezpieczenia	9
3. Wizualizacja	11
4. Kalkulacja uzysków	12

1. Opis instalacji

Kompletny system ON- GRID przeznaczony jest do wytwarzania prądu przemiennego we współpracy z siecią energetyczną. Nie występuje tutaj akumulator, cała energia jest zużywana przez użytkownika lub odbierana przez sieć energetyczną. Podstawową zaletą tego systemu jest zastosowanie go jako elektrowni słonecznej. Energia produkowana przez system jest stale dostarczana do sieci, użytkownik kontroluje ilość wyprodukowanej energii i na tej podstawie dokonuje rozliczeń z miejscowym zakładem energetycznym. System jest bezobsługowy, oznacza to, że nie wymaga dozoru użytkownika. Zalecane jest jedynie sprawdzanie komunikatów na wyświetlaczu falownika.



- 1) Moduły fotowoltaiczne
- 2) Falownik (zamieniający prąd stały wytworzony przez panele fotowoltaiczne w prąd zmienny)
- 3) Układ pomiarowy mierzący energię z mikroinstalacji – dostarczany przez Operatora Sieci Dystrybucji
- 4) Układ pomiarowy główny mierzący energię dwukierunkowo - dostarczany przez Operatora Sieci Dystrybucji
- 5) Zasilanie - Operator Sieci Dystrybucji
- 6) Odbiorniki energii

2. Dane techniczne

Planuje się zlokalizowanie instalacji fotowoltaicznej w województwie wielkopolskim w drugiej strefie śniegowej oraz pierwszej strefie wiatrowej.
Planuje się montaż modułów fotowoltaicznych na budynku użyteczności publicznej i w kierunku południowym oraz na gruncie w kierunku południowym

2.1 Lokalizacja Inwestycji

Miejsce budowy instalacji: Szkolna 29 63-233 Jaraczewo

Elementy instalacji fotowoltaicznej o mocy 14 kw

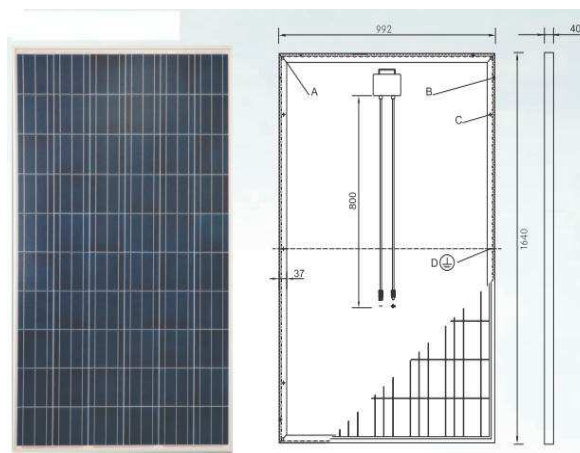
lp	nazwa	ilość [szt.]
1	Moduł fotowoltaiczny SOLET P60.6-250 [bądź równoważny]	56
2	Mocowania modułów fotowoltaicznych oraz system mocowania na dachu	komplet
3	Okablowanie, pomiędzy modułami fotowoltaicznymi i falownikiem -przekrój min. 4mm ²	komplet
4	Falownik SMA STP 5000TL [bądź równoważny]	1
	Falownik Steca StecaGrid 8000+ 3ph [bądź równoważny]	1
5	Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe odgromowe przeciwpożarowe	komplet

2.2. Elementy zestawu fotowoltaicznego

2.2.1 Moduły SOLET P60.6-250

Mechaniczne parametry

Cela (mm)	Poly 156 x 156
Szkło (mm)	hartowane 3,2
Masa (kg)	21
Wymiary (LxWxH)	1640x992x42
Długość przewodu (m)	0,8 – 1,0
średnica przewodu (mm ²)	4
Ilość elementów (celi)	60 (10x6)
Ilość diod	3
Opakowanie	20 szt./paleta



Dane elektryczne

Typ	Solet P60.6-250	
Moc maksymalna* (PMPP)	250.1-255.0 Wp	
Napięcie (VMPP)	30,9 V	
Prąd (IMPP)	8,06 A	
Napięcie obwodu otwartego (VOC)	38,4 V	
Prąd zwarcia (ISC)	8,6 A	
Tolerancja mocy	0+3%	
Wydajność (%)	15,35	
Sprawność (%)	14-15,35	

* Opromieniowanie 1000 W/m², temperatura modułu 25 ° C, w zakresie masy powietrznej AM 1.5

2.2.2 Falownik

Falownik **Steca Coolcept StecaGrid 8000+ 3ph** posiada wbudowane zabezpieczenia obwodów, przeciwprzepięciowe oraz przecizwarciove

typ	ilość faz	ilość wejść MPPT	Ilość wej. na MPPT	IP	max nap. DC [V]	komunikacja
Steca Coolcept StecaGrid 8000+ 3ph	3	1	2	IP 54	845	RS485, gniazdo 2x RJ45, StecaGrid Vision lub Solar-Log
	min nap. start. DC [V]	max. moc DC [W]	max. moc AC [W]	max prąd wyj. AC (A)	wymiary SZxWYxGŁ (mm)	waga (kg)
	350	9250	8000	16	400x847x225	42

Dane techniczne falownika SMA:

typ	ilość faz	ilość wejść MPPT	Ilość wej. na MPPT	IP	max nap. DC [V]	komunikacja
SMA STP 5,0TL-20	3	2	2 2	IP 65	1000	wyświetlacz LCD, bluetooth, speedwire-webconnect,
	min nap. start. DC [V]	max. moc DC [W]	max. moc AC [W]	max prąd wyj. AC (A)	wymiary SZxWYxGŁ (mm)	waga (kg)
	188	5100	5000	7,3	470x730x240	37

Falownik posiada wbudowane zabezpieczenia obwodów, przeciwprzepięciowe oraz przecizwarciove

Moduły fotowoltaiczne 32szt. montowane na budynku Szkoły podłączone do falownika StecaGrid 8000+ 3ph
Moduły fotowoltaiczne 24szt. montowane na gruncie podłączone do falownika SMA STP 5000TL

2.2.3 Systemy mocowań

System mocowań składa się przede wszystkim z szyn montażowych oraz profili kątowych. Moduły fotowoltaiczne do konstrukcji instalowane są przy pomocy specjalnych łączników. Instalacja jest szybka, dobrana indywidualnie pod wymagania klienta. Wszystkie elementy wykonane są z niekorodujących materiałów.

Przedstawienie wizualne systemu montażowego

System do połączeń dachowej:



System do montażu na gruncie:



2.2.4 Okablowanie DC

Charakterystyka kabla solarnego DC:

- podwójna izolacja
- guma odporna na promieniowanie UV
- przewód odporny na wysokie i niskie temperatury (-40 do 125 °C)
- przekrój min 4 mm²
- napięcie do 1000V DC
- szybki montaż za pomocą konektorów MC4
- żywotność 25 lat
- waga 1000m: 105kg
- średnica zewnętrznej izolacji: 7.2mm



2.2.5 Zabezpieczenia

Zabezpieczenia przeciwporażeniowe i zwarciovowe.

Ważne jest aby poza osiągnięciem jak największej skuteczności zapewniającej maksymalny zysk energetyczny zapewnić maksymalne bezpieczeństwo poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń

Systemy zabezpieczeń stosowane w falowniku:

- wbudowane zabezpieczenie obwodów,
- wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- wbudowane zabezpieczenie zwarciovowe,
- Układ odcinania strony DC,
- Ochrona przeciwprzepięciowa DC,
- Ochrona przed niewłaściwą biegunowością DC,

Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa.

Kompleksowa ochrona odgromowa przed skutkami wyładowań atmosferycznych składa się z elementów zewnętrznych oraz ochrony przeciwprzepięciowej. Zgodnie z przepisami ochrona przeciwprzepięciowa powinna być stosowana w każdym przypadku, natomiast zewnętrzna wtedy, gdy wynika to z obliczeń przeprowadzonych w oparciu o postanowienia zawarte w polskiej normie [rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 IV 2002 (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 (Dz. U. nr 109 poz. 1156) oraz z dnia 12 marca 2009 (Dz. U. nr 56 poz. 461) o warunkach technicznych dla obiektów budowlanych i ich usytuowania.] . W przypadku istnienia instalacji odgromowej na obiekcie należy dobrać indywidualnie zwody pionowe (iglice odgromowe), zabezpieczające przed trafieniem bezpośrednim w moduły fotowoltaiczne, zgodnie z normą PN-EN-62305-3.

Iglice montuje się na gąsiorach na szczytach dachów – typ 71.10/1. Pełna specyfikacja dostępna <http://elkobis.com.pl/iglica-gasiorowa-pojedyncza/#content>

Dobierając ograniczniki przepięć dla potrzeb ochrony przepięciowej urządzeń fotowoltaicznych, należy uwzględnić czy budynek posiada zewnętrzne urządzenie piorunochronne czy też nie.

Jeżeli obiekt, na którym instalowana jest instalacja fotowoltaiczna, **nie posiada zewnętrznego urządzenia piorunochronnego**, z normą niemiecką DIN EN 62305-3 (dodatek krajowy nr 5) – do ochrony przepięciowej należy zastosować ograniczniki przepięć typu 2 od strony generatora (=DC) i od strony instalacji elektrycznej nn (~AC).

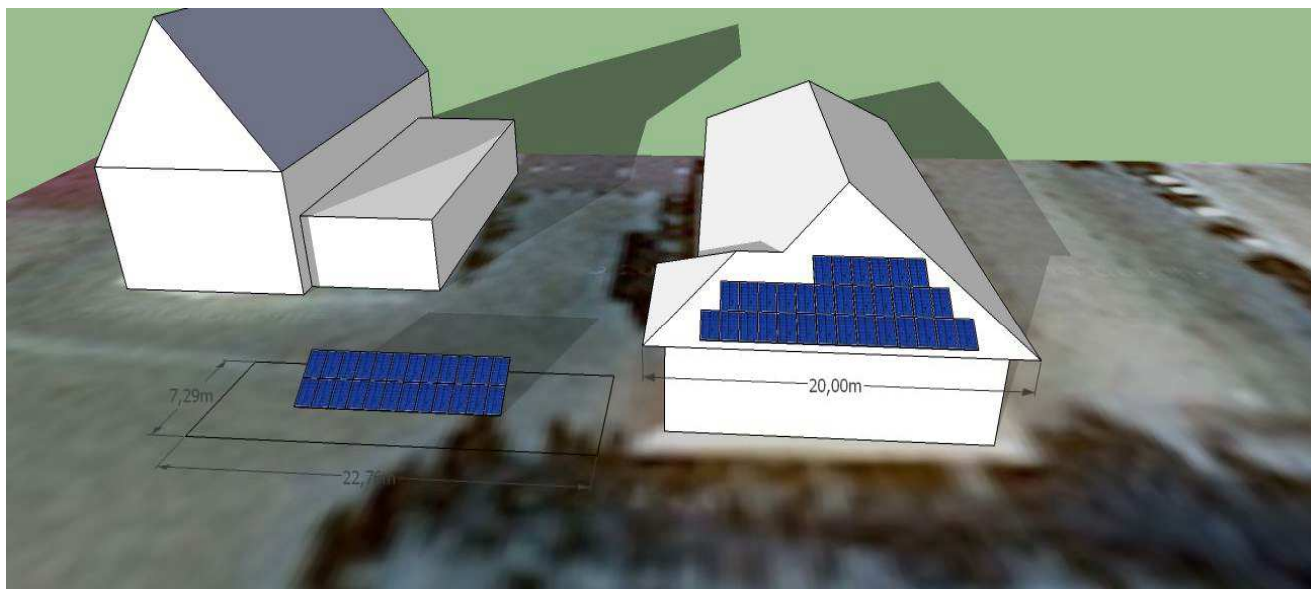
Budynek z zewnętrznym urządzeniem piorunochronnym z zachowanym odstępem izolacyjnym. Panele fotowoltaiczne znajdują się w strefie osłonowej izolowanych zwodów pionowych należy zastos. ogranicznik przepięć typu 2. Wielobiegunowy modułowy ogranicznik do instalacji PV chroniącej przed pożarem od luku prądu stałego DC.

Budynek z zewnętrznym urządzeniem piorunochronnym, brak odstępu izolacyjnego. W przypadku, gdy nie jest zachowany bezpieczny odstęp izolacyjny (np. panele umieszczone są na metalowym dachu), należy zastosować wyrównanie potencjałów oraz ogranicznik przepięć typu 1.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznych.

Bezpieczeństwo pożarowe jest jednym z podstawowych wymagań stawianych obiektom budowlanym przez przepisy techniczno-prawne, w tym Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami). Podstawowym zabezp. instalacji są prawidłowo dobrane w stosunku do przekrojów przewodów i dopuszczalnej mocy odbiorników wyłączniki nadmiarowe (bezpieczniki) w obwodach odbiorczych. instalacja fotowoltaiczna po stronie DC i AC zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi dot. instalacji elektrycznych tj. dobór odpowiednich przekrojów przewodów, montaż w rurach ochronnych, montaż falownika na odpowiednim podłożu, zgodnie z danymi techn. falownika. System posiada zabezpieczenie odcinające napięcie na wyjściu generatora PV.

3. Wizualizacja rozmieszczenia modułów fotowoltaicznych



4. Kalkulacja uzysków

Roczny uzysk energii z 1kW zainstalowanej mocy [E]: 800 kWh

14	kW	x	800	kWh/r	11200 kWh/r
14	kW	x	800	kWh/r	11,2 MWh/r