

E-PROJEKT
Wiesław Baluta

**PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH ZADANIA
„Poprawa efektywności energetycznej budynków jednostek
oświatowych i pomocy społecznej Powiatu Giżyckiego”**

OBIEKT : *Budynek Centrum Kształcenia
Zawodowego i Ustawicznego, Zakład
Aktywności Zawodowej w Giżycku
Giżycko Aleja 1-go Maja 30*

INWESTOR : *Powiat Giżycko
Aleja 1-go Maja 14
11-500 Giżycko*

PROJEKTANT : *Wiesław Baluta
Upr. Proj. SUW 86/90*

GIŻYCKO maj 2024r

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Spis treści
2. Oświadczenie projektanta
3. Izba Inżynierów
4. Uprawnienie
5. Opis techniczny

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Rzut dachu – instalacja fotowoltaiczna
2. Rzut parteru – instalacja fotowoltaiczna
3. Schemat instalacji fotowoltaicznej – CKZiU
4. Schemat instalacji fotowoltaicznej - ZAZ

OPIS TECHNICZNY

Instalacja fotowoltaiczna.

Specyfikacja działania sieciowego systemu fotowoltaicznego polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwertery trójfazowe. Energia ta będzie wykorzystywana na własne potrzeby a nadwyżki zostaną odprowadzone do sieci Energetycznej i rozliczone poprzez zabudowany licznik dwukierunkowy. Po wybudowaniu instalacji należy wystąpić do Zakładu Energetycznego w wnioskiem o zabudowę takiego licznika. Moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy 49,44 kWp dla ZAZ i 38,4 kWp dla CKZiU zostaną zainstalowane na dachu istniejącego budynku. Ustawienie umożliwi dedykowana konstrukcja wsporcza aluminiowo stalowa.

Jeżeli w trakcie realizacji inwestycji wystąpią jakiegokolwiek wątpliwości co do instalacji modułów na wskazanych miejscach, wykonawca ma możliwość instalacji modułów na pozostałych częściach dachu, tak aby moc systemu zgadzała się z mocą zaprojektowaną.

a. Dobór urządzeń

A. Moduły fotowoltaiczne

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny
2	Moc modułu	480 Wp (<i>standardowe warunki testu: napromienianie 1000 W/m², temperatura ogniwa 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)
3	Sprawność modułu	Min.: 16,4 % (<i>standardowe warunki testu: napromienianie 1000 W/m², temperatura ogniwa 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)
4	Tolerancja mocy	-0/+5 % (<i>standardowe warunki testu: napromienianie 1000 W/m², temperatura ogniwa 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5</i>)
5	Współczynnik wypełnienia FF	Min.: 76,1 %
6	Współczynnik temperaturowy mocy	Max.: -0,40 %/K

7	Rama modułu	Aluminium anodowane
8	Przykrycie modułu	Konstrukcja szkło/szkło o grubości min. 2/3 mm
9	Gwarancja wydajności mocy producenta	10 lat: min. 92% mocy znamionowej 25 lat: min. 83% mocy znamionowej
10	Waga modułu	Max.: 32 kg
11	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa
12	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa

Inwerter sieciowy

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z generatorami będzie beztransformatorowy falownik trójfazowy o mocy 2x25 kW i 2x20 kW, które wyposażone zostaną w wyłączniki mocy DC. Inwerter powinien umożliwiać komunikację w celu centralnego monitoringu pracy wszystkich przetwornic.

b. Opis połączeń

Połączenia poszczególnych generatorów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm². Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub w korytkach kablowych, przy czym rury osłonowe i korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV. Falownik zostanie połączony z rozdzielnicą fotowoltaiki (B1) za pomocą kabli YKY 0,6/1kV 5x10mm². Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym S314. Wyprowadzenie mocy z rozdzielnic B2 zostanie zrealizowane za pomocą kabla typu YKY 5x16mm². Kabel poprowadzony zostanie do miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku tj. do rozdzielnic RG znajdującej się na parterze budynku. Zabezpieczeniem kabla odpływowego do sieci wewnętrznej stanowić będzie rozłącznik czteropolowy. Zabezpieczenie to powinno być zdublowane w rozdzielnic głównej.

Na dachu zostanie zabudowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalacji fotowoltaicznej.

c. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice B1 i B2 mieszczące będą w obudowie o stopniu ochrony min IP65. Zostaną one zainstalowane na dachu budynku. Znajdą się w nich zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe każdego z urządzeń jak i wyłącznik główny.

d. Prowadzenie kabli

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody solarne (DC) prowadzone będą na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych i korytek kablowych (odpornych na UV) na dachu oraz elewacji budynku.

e. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Ochroną odgromową zostaną objęte wszystkie moduły fotowoltaiczne PV oraz zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 z konstrukcją bazową modułu. Całość połączona jest z instalacją odgromową budynku.

f. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowić będą modułowe ograniczniki przepięć B+C. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe Inwertera zainstalowane zostaną w rozdzielnic B1.

g. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych

Inwerter posiadać będzie wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed: obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

h. Prace budowlane

Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebicjach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z

wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego.

Uwagi końcowe.

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne.
3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .
4. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
 - pomiar szybkiego wyłączenia
 - pomiar oporności izolacji przewodów
 - pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
 - pomiar ciągłości przewodu PE
 - pomiar oporności uziemień
 - pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej
5. Do odbioru dostarczyć protokoły badań,, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.

Użyte w dokumentacji projektowej i przedmiarach robót nazwy, dopuszczalne zgodnie z art. 99 pkt. 5 ustawy - Prawo zamówień publicznych, wyrobów, materiałów lub elementów (które wskazują lub mogły by się kojarzyć z producentem) podano jako przykładowe, określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować wyroby, materiały i elementy innych firm, które posiadają cechy, parametry techniczne i jakościowe nie gorsze od podanych w projekcie”.

Instalację fotowoltaiczną wykona i zabuduje firma dostarczająca urządzenia instalacji mająca doświadczenie w budowie tego typu systemów.