

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,6 kW na terenie Stacji Wodociągowej w Wolicach dz. nr 136/7.

Przedmiot zamówienia składa się z 2 zakresów:

- a) projektowego,
- a) wykonawczego.

Zakres projektowy

Wykonawca sporządzi kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego decyzji niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od operatora sieci informacji dotyczących wymaganych parametrów/warunków jakie powinna spełniać instalacja oraz informacji dotyczących wymaganych formalności, które należy dokonać w celu przyłączenia do sieci.

Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności:

- ✓ Projekt wykonawczy - 2 egz.
- ✓ Wymagane prawem decyzje, zgody, pozwolenia, zgłoszenia niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, do których uzyskania zobowiązany jest Wykonawca.

Prace projektowe muszą uwzględniać wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do uruchomienia instalacji, w szczególności:

- ✓ Określenie optymalnej lokalizacji instalacji fotowoltaicznej,
- ✓ Dobór modułów fotowoltaicznych, inwertera, kabli przesyłowych i elektroenergetycznej aparatury przyłączeniowej instalacji fotowoltaicznej z określonymi poniżej parametrami technicznymi (tabele nr 1-4),
- ✓ Określenie koniecznych do budowy lub wymiany aparatów i urządzeń elektroenergetycznych,
- ✓ Przyłączenie inwertera do istniejącej sieci elektroenergetycznej Spółki (przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować stan układu elektroenergetycznego),
- ✓ Analizy wartości zabezpieczeń dla punktu przyłączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej.

Dokumentacja musi zawierać co najmniej:

- ✓ Lokalizację urządzeń istotnych dla efektywności instalacji,
- ✓ Pełny opis wraz z wszystkimi obliczeniami niezbędnymi do jednoznacznego wykonania instalacji,
- ✓ Wytyczne ogólnobudowlane i elektryczne,
- ✓ Schemat technologiczny instalacji,
- ✓ Rzut rozmieszczenia urządzeń,
- ✓ Dokumenty, certyfikaty i karty katalogowe zastosowanych produktów,

- ✓ Projekt technologiczny instalacji stałoprądowej modułów. Ponadto dokumentacja ta powinna zawierać dobór odpowiednich zabezpieczeń i przekrojów przewodów w celu zapewnienia maksymalnej sprawności, niezawodności i bezpieczeństwa całego układu,
- ✓ Projekt technologiczny instalacji przeniennoprądowej. Projekt ten winien zawierać trasy kablowe, odpowiednie zabezpieczenia, sposób wpięcia w lokalną instalację elektryczną oraz przyłączenia do krajowego systemu elektroenergetycznego,
- ✓ Symulację zawierającą przewidywane uzyski przy założeniu warunków rozwiązań,
- ✓ Uzyskanie niezbędnych uzgodnień, pozwoleń, decyzji.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć opracowaną dokumentację projektową do Zamawiającego w celu zaopiniowania.

Zakres wykonawczy

- ✓ Wykonawca może przystąpić do montażu instalacji po akceptacji dokumentacji projektowej przez Zamawiającego i ustaleniu terminu wejścia na obiekt,
- ✓ Wykonawca dostarczy niezbędne materiały i urządzenia oraz wykona roboty montażowe instalacji, przeprowadzi wymagane próby i badania, dokona regulacji i wstępnego rozruchu instalacji,
- ✓ Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą - 2 egz. wraz z wymaganymi certyfikatami, deklaracjami zgodności i oznakowaniami oraz kartami katalogowymi,
- ✓ Wykonawca uzyska prawomocne pozwolenia konieczne do użytkowania wykonanej instalacji,
- ✓ Wykonawca zgłosi przyłączenie instalacji do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego,
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wszelkich formalności związanych z montażem dwukierunkowego układu pomiarowego,
- ✓ Wykonawca podłączy wykonaną instalację do istniejącej w budynku sieci LAN w celu umożliwienia Zamawiającemu monitorowania poprawności działania całego systemu na jednym wybranym stanowisku PC.
- ✓ po zakończeniu prac Wykonawca zgłosi pisemnie gotowość do odbioru.

Zakres prac obejmuje ponadto:

- ✓ sporządzenie wszystkich niezbędnych instrukcji pozwalających na użytkowanie instalacji fotowoltaicznej,
- ✓ przeprowadzenie szkolenia personelu w zakresie eksploatacji i obsługi wykonanej instalacji.

Wymagania materiałowe:

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia muszą być nowe, dobrej jakości, wolne od wad fabrycznych, w gatunkach na bieżąco produkowanych, odpowiadać normom i przepisom wymienionym w wymaganiach Zamawiającego, dopuszczone do obrotu i stosowane zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych) oraz posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie. Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Wybrane parametry dla przedmiotowej inwestycji

I. Panele fotowoltaiczne

Kluczowym elementem w efektywności działania instalacji jest umiejscowienie paneli fotowoltaicznych. Dla zachowania maksymalnego uzysku należy zapewnić miejsce montażu, które nie będzie zacienione oraz położone optymalnie względem słońca czyli pod odpowiednim kątem nachylenia i z odpowiednim azymutem.

Wymagane parametry zastosowanych paneli fotowoltaicznych przedstawia tabela 1

Tabela 1

Lp.	Podstawowe parametry techniczne	Jednostka miary	Wartość parametru
1	Moc paneli PV	Wp	min. 320
2	Sprawność paneli	%	min. 18,00
3	Współczynnik temperaturowy mocy	%/°C	min. - 0,40
4	Klasa modułu	A	
5	Stopień ochrony	IP	67
6	Szyba przednia	Szkło hartowane min. 3 mm z powłoką samoczyszczącą	
7	Rodzaj	ogniwa monokrystaliczne	
15 lat gwarancji na produkt			
25 lat gwarancji na 83 % wydajności			

II. Konstrukcja

Moduły należy zamontować na konstrukcjach wsporczych i nachylić pod kątem w kierunku południowym. Konstrukcja powinna być wykonana z niekorodujących materiałów i umożliwić pracę modułów w optymalnym położeniu względem kierunków światła i kątem pochylenia. Poszczególne panele nie mogą być zacienione. Sposób mocowania konstrukcji i modułów musi być zaakceptowany przez producenta paneli.

Wymagania konstrukcji przedstawia tabela 2

Tabela 2

Lp.	Minimalne wymagania konstrukcji
1	Konstrukcja aluminiowa
2	Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej

III. Inwerter

W planowanej instalacji fotowoltaicznej w celu przekształcenia wytworzonego prądu stałego na prąd przemienny niezbędny jest montaż inwertera o mocy nieprzekraczającej 50 kW. Zostanie on zamocowany na konstrukcji nośnej PV.

Instalacja inwertera powinna być wyposażona w następujące zabezpieczenia:

- ✓ Zabezpieczenia antywyspowe,
- ✓ Zabezpieczenie przetężeniowe,
- ✓ Zabezpieczenie przed zmianą biegunów,
- ✓ Zabezpieczenia przed przepięciami. Zastosować ochronniki dedykowane w inwerterze oraz zewnętrzne odgromniki zamontowane przy inwerterze.

Wymagane parametry zastosowanego inwertera przedstawia tabela 3

Tabela 3

Lp.	Podstawowe parametry techniczne	Jednostka miary	Wartość parametru
1	Moc	W	50000
2	Maksymalne napięcie wejściowe	V	1000
3	Sprawność	%	min. 98
4	Liczba faz	szt.	3
5	Pobór mocy własny	W	< 5
6	Stopień ochrony	IP	65
7	Moduł komunikacyjny	RS 485, LAN	
10	Wyświetlacz graficzny (wizualizacja graficzna, ikony)		
11	Wejście USB, Modbas, So, Bezpotencjałowe wejście przekaźnika		
10 lat gwarancji na prawidłową pracę inwertera			

IV. Parametry przewodów elektrycznych

Okablowanie w części prądu stałego (pomiędzy panelami fotowoltaicznymi a inwerterem) należy zaprojektować z użyciem odpowiednich przewodów o odpowiednim przekroju. Przewody stałoprądowe od modułów prowadzone będą na konstrukcji PV w korytkach z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz obowiązujących norm. Zakończenia przewodów od strony paneli oraz inwerterów należy zaprojektować z użyciem standardowych wtyków.

Podstawowe parametry techniczne przewodów elektrycznych przedstawia tabela nr 4

Tabela 4

Lp.	Podstawowe parametry techniczne	Jednostka miary	Wartość parametru
1	Napięcie znamionowe	kV	0,6/1,0
2	Napięcie dopuszczalne	kV	5
3	Rezystancja izolacji (przy 20 ⁰ C)	MΩ/km	750
4	Zakres temperatury	⁰ C	(-40 do +120)
5	Żyła miedziana, wielodrutowa, giętka		
6	Izolacja - mieszanka bezhalogenowa, odporna na UV		

Okablowanie części przemiennoprądowej obejmujące połączenia między inwerterem, a rozdzielnicą główną należy wykonać z użyciem przewodu o odpowiednich parametrach, zapewniającym zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami, prawidłowe oraz bezpieczne użytkowanie systemu.

Warunki wykonania i odbioru robót

- ✓ Wykonawca odpowiada przed Zamawiającym za prowadzenie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, umową, dokumentacją projektową. Wykonawca ponosi odpowiedzialność również za pełną kontrolę robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. W przypadku błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę, koszt naprawy obciążać będzie Wykonawcę.
 - ✓ Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego zawiadomienia Zamawiającego o fakcie całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru końcowego.
 - ✓ Odbiór przeprowadzony zostanie przez powołaną w tym celu komisję, która dokona oceny jakościowej przeprowadzonych robót w oparciu o przedłożone dokumenty, wyniki badań, pomiarów oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.
 - ✓ Wykonawca przygotowując się do odbioru jest zobowiązany skompletować wszystkie niezbędne dokumenty, w szczególności: dokumentację powykonawczą, wyniki pomiarów kontrolnych i badań, deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń. W sytuacji, w której komisja stwierdzi, iż roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, Komisja wyznaczy ponowny termin odbioru robót. W przypadku, gdy wynik odbioru zakończy się w sposób negatywny, w sporządzonym protokole określony zostanie zakres oraz termin wykonania prac naprawczych i uzupełniających. Wszelkie sporządzone przez komisję roboty będą zestawione wg wzoru ustalonego wspólnie z Zamawiającym. Po wykonaniu robót poprawkowych i robót uzupełniających komisja dokona odbioru
- Po dokonaniu odbioru komisja sporządzi protokół potwierdzający:
- ✓ prawidłowe wykonanie robót,
 - ✓ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

