

Opis techniczny przedmiotu zamówienia

Nazwa zadania:

„Budowa – dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy od 25 kWp do 26 kWp zamontowanej na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji, ul. Sienkiewicza 34, 19-200 Grajewo.”

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opisu technicznego.

Przedmiotem niniejszego opisu jest określenie wymagań dotyczących dostawy, montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej o mocy od 25 kWp do 26 kWp wraz z wykonaniem kompleksowej dokumentacji projektowej i instalacyjnej. Oferta powinna być zgodna z niniejszym opisem.

Wykonawca ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w opisie, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego jej działania.

2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie, dostawę, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej o mocy od 25 kWp do 26 kWp, zamontowanej na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Zamawiającego.

Wszystkie podane parametry urządzeń są tylko wzorcowe, dopuszcza się zastosowanie urządzeń równorzędnych bądź lepszych rozwiązań technologicznych.

3. Zobowiązania Wykonawcy w ramach przedmiotu umowy.

- 1) Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi prawem uzgodnieniami, w tym projektów budowlano-wykonawczych w branżach:
 - a) konstrukcyjnej,
 - b) instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
 - c) specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.
- 2) Uzgodnienia dokumentacji projektowej, o której mowa w pkt 1, z rzeczoznawcą ppoż. oraz Operatorem Sieci Dystrybucyjnej o przyłączenie instalacji.
- 3) Wykonania dostawy, montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z wymogami określonymi przez Zamawiającego i zasadami wiedzy technicznej.
- 4) Wykonania dokumentacji powykonawczej instalacji fotowoltaicznej.
- 5) Przygotowanie w imieniu Zamawiającego wszystkich wymaganych dokumentów oraz dopełnienie niezbędnych formalności z Operatorem Sieci Dystrybucji (OSD) oraz dostawcą energii związanych z przyłączeniem instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej.

4. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.

- 1) W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji, Wykonawca wykona wszelkie niezbędne oraz wymagane inwentaryzacje i uzgodnienia.
- 2) Dokumentację projektową należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną w oparciu o obowiązujące normy oraz przepisy prawa.

- 3) Projekt musi składać się z dwóch części:
 - Pierwszej części - elektrycznej opisującej zakres zasilania AC wraz z opisem okablowania, sposobu prowadzenia okablowania, sposobu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego itp., schematu instalacji elektrycznej oraz sposobu podłączania falownika.
 - Drugiej części - opisującej zakres DC z opisem okablowania, sposobu prowadzenia okablowania, sposobu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego itp., schematu instalacji elektrycznej oraz sposobu podłączania falownika i jego umiejscowienia. Część druga musi zawierać rozmieszczenie konstrukcji oraz opis zastosowanych urządzeń wraz z kartami katalogowymi.
- 4) Moc instalacji fotowoltaicznej musi wynosić od 25 kWp do 26 kWp.
- 5) Wykonawca ma obowiązek uzgodnić projekt instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5. Wymagania dotyczące projektu.

- 1) Projekt powinien zawierać schematy i rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej dla modułów fotowoltaicznych o mocy instalacji od 25 kWp do 26 kWp.
- 2) Należy zastosować moduły monokrystaliczne płaskie o sprawności minimum 21,1% i gwarancją na liniowy spadek mocy na minimum 25 lat pracy.
- 3) Kierunek i kąt nachylenia modułów powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii przy dostępnej powierzchni terenu.
- 4) Moc pojedynczego modułu fotowoltaicznego – 500 - 600 W.
- 5) Ilość modułów fotowoltaicznych nie jest określona.
- 6) Konstrukcja wsporcza pod moduły fotowoltaiczne powinna być konstrukcją dedykowaną do rozwiązań wolnostojących dla montażu na gruncie. Konstrukcja ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej lub z powłoką Magnelis dwupodporowa wbijana do ziemi (w technologii palowej).
- 7) Moduły fotowoltaiczne należy posadzić na dedykowanych konstrukcjach wsporczych o wytrzymałości dostosowanej do warunków atmosferycznych i obciążenia.
- 8) Zacienienie jednego modułu nie może wpływać na pracę pozostałych modułów.
- 9) Ze względu na planowaną w przyszłości rozbudowę instalacji należy wyprowadzić dodatkowe 3 obwody DC o długości minimum 50 m każdy i zainstalować szafę DC wyposażoną w 3 ograniczniki przepięć w klasie T1 + T2 oraz podstawy bezpiecznikowe. Wszystkie obwody należy połączyć z falownikiem.
- 10) Podłączenie instalacji należy wykonać w technologii PPN, zgłoszonej i wykonywanej zgodnie z instrukcją prac pod napięciem PGE Dystrybucja, z systemem zbcznicowania zasilania w celu zachowania nieprzerwanej dostawy prądu z sieci dla urządzeń znajdujących się na terenie Stacji Uzdatniania Wody.
- 11) Należy zaprojektować układ zabezpieczający instalację fotowoltaiczną w momencie automatycznego uruchomienia zasilania awaryjnego Stacji Uzdatniania Wody (agregat prądotwórczy).
- 12) W projekcie należy przewidzieć wyłącznik odcinający instalację fotowoltaiczną tj. wyłącznie instalacji fotowoltaicznej z przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

6. Przewidywane prace.

- 1) Budowlane
 - a) Wykonanie konstrukcji wsporczej wolnostojącej na gruncie dla modułów fotowoltaicznych.
 - b) Wykonanie przejść przez ściany dla okablowania instalacji elektrycznych.
 - c) Wykonanie okablowania instalacji elektrycznej wewnętrznej.
- 2) Montażowe

- a) Montaż modułów fotowoltaicznych na konstrukcji wolnostojącej na gruncie.
 - b) Montaż falownika w pobliżu głównej rozdzielni prądu.
- 3) Osoby do nadzoru, które będą uczestniczyć w wykonywaniu prac budowlano-montażowych powinny posiadać wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji wykonawczych w budownictwie o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
 - 4) Osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu prac podłączenia instalacji PV do sieci energetycznej powinny posiadać wymagane uprawnienia w zakresie prac pod napięciem (PPN) do 1kV.
 - 5) Wykonawca zapewnia osobę wpisaną do rejestru Certyfikowanych Instalatorów OZE w zakresie instalacji fotowoltaicznych prowadzonego przez Urząd Dozoru Technicznego.

7. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznej.

- 1) Instalację należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem.
- 2) Instalację należy zainstalować na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji, ul. Sienkiewicza 34, 19-200 Grajewo unikając przeszkód powodujących zacienienia paneli na południowej części terenu.
- 3) Do rozdzielni głównej prądu należy doprowadzić przewody od instalacji a w razie potrzeby przebudować rozdzielnię główną tak aby wpiąć kable zasilające od instalacji.
- 4) Moduły fotowoltaiczne należy posadzić na dedykowanych konstrukcjach wsporczych dwupodporowych wbijanych w grunt o wytrzymałości dostosowanej do obciążenia oraz warunków atmosferycznych.
- 5) Przewody należy prowadzić w rurkach/korytach ochronnych, zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie.
- 6) Instalację należy zabezpieczyć przeciwprzeięciowo zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie.

8. Wymagania dotyczące urządzeń.

1) Falownik.

Jako produkt referencyjny należy przyjąć falownik typu 2000 KLT 50 M0

- a) z uwagi na optymalizację kosztów, instalacja powinna opierać się na jednym falowniku centralnym, mogącym obsłużyć instalację o zainstalowanej mocy od 49 kWp do 50 kWp,
- b) falownik wyposażony minimum w 6 MPPT i 12 wejść DC,
- c) falownik wyposażony w system wykrywania łuku elektrycznego „AFCI” w obwodach DC,
- d) zaleca się współczynnik przewymiarowania wejściowego prądu stałego na poziomie 50% oraz współczynnik przeciążenia wyjściowego prądu przemiennego do 99%,
- e) gwarancja produktowa powinna obejmować okres minimum 10 lat,
- f) urządzenie musi posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa zgodności w języku polskim wymagane przepisami obowiązującego prawa,
- g) w ofercie powinna znaleźć się informacja umożliwiająca jednoznaczną identyfikację oferowanego urządzenia,
- h) falownik powinien posiadać moduł umożliwiający zdalny monitoring instalacji przez dedykowaną aplikację internetową:
 - bieżąca moc instalacji,
 - dobowy wykres mocy zawierający średnie 5 minutowe (lub częstsze średnie) pozwalający na obserwację danych bieżących i historycznych z każdego dnia w historii,
 - produkcję w dniu bieżącym,
 - produkcję dzienną w każdym miesiącu na wykresie miesięcznym,

- produkcję miesięczną w każdym roku na wykresie rocznym,
 - bieżące wartości napięć i prądów w każdym stringu na wejściu do falownika oraz wartości napięć i prądów sieciowych powinny być przedstawione na wykresach z danymi bieżącymi (średnie co najmniej minutowe) i historyczne,
 - aby każdy wykres pozwalał na ustawienie dowolnej godziny początku i końca oraz pozwalał na wyświetlenie zestawienia dowolnych danych (np. średnie minutowe, godzinowe itp.),
 - umożliwiał archiwizację danych pomiarowych z okresu 36 miesięcy,
 - odczyt menu w języku polskim.
- i) producent falownika powinien posiadać na terytorium Polski autoryzowanego przedstawiciela zapewniającego serwis gwarancyjny i pogwarancyjny urzędnika, nie dalej niż 250 km od siedziby Zamawiającego.

2) Moduły fotowoltaiczne.

- a) moc jednostkowa pojedynczego modułu PV – 500-600 W,
- b) moduły monokrystaliczne zapewniają wyższą moc wyjściową, ograniczenie spadku mocy wskutek zwiększenia temperatury, a także ograniczenie wpływu zacienienia na poziom wytwarzanej energii elektrycznej z systemu fotowoltaicznego,
- c) producent modułów fotowoltaicznych powinien znajdować się na „liście producentów modułów fotowoltaicznych poziomu 1 (Tier 1) z 2022 r.”,
- d) gwarancja produktowa modułu powinna obejmować minimum 12 lat,
- e) gwarancja na liniowy spadek mocy modułu powinna obejmować minimum 25 lat i wydajność na poziomie minimum 85 %,
- f) współczynnik temperaturowy dla Pmax nie gorszy niż $-0,35\%/stopni$ Celsjusza,
- g) panele powinny pracować w zakresie temperatur od -40 do $+85$ stopni Celsjusza,
- h) sprawność paneli minimum 21,1%,
- i) wszystkie moduły fotowoltaiczne dostarczone Zamawiającemu muszą być wyprodukowane nie później niż na 12 miesiące przed datą ich montażu,
- j) urządzenie muszą posiadać stosowne certyfikaty i świadectwa zgodności w języku polskim wymagane przepisami obowiązującego prawa,
- k) w ofercie powinna znaleźć się informacja umożliwiająca jednoznaczną identyfikację oferowanego urządzenia.

3) Zabezpieczenia i ochrona przeciwpożarowa.

- a) instalacja fotowoltaiczna powinna być zabezpieczona ogranicznikami przepięć, zarówno ze strony prądu stałego DC - klasa T1 + T2, jak i ze strony prądu zmiennego AC - klasa T1 + T2,
 - b) instalacja fotowoltaiczna powinna być zabezpieczona instalacją uziemienia,
 - c) instalacja fotowoltaiczna musi być odpowiednio zabezpieczona pod kątem przeciwpożarowym tj. przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu,
 - d) Wykonawca ma obowiązek uzgodnić projekt instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Potwierdzeniem ma być uzgodnienie instalacji i wydana na tej podstawie przez rzeczoznawcę opinia.
 - e) instalacja fotowoltaiczna musi zostać przez Wykonawcę zgłoszona do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.
- 4) System montażowy powinien posiadać certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi.
- 5) Kable fotowoltaiczne o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych lub rurach

elektroinstalacyjnych odpornych na działanie promieniowania UV.

Kable powinny zapewniać prace w temperaturach: od -40 do + 90 stopni Celsjusza.

- 6) Urządzenia wchodzące w skład instalacji będą fabrycznie nowe.
- 7) Zastosowane urządzenia muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, dyrektywami oraz kryteriami przyłączenia i wymaganiami technicznymi dla mikroinstalacji opracowanymi przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej, do którego sieci instalacja fotowoltaiczna zostanie przyłączona.
- 8) Instalacja fotowoltaiczna musi posiadać instrukcję obsługi i użytkownika w języku polskim.
- 9) Urządzenia wchodzące w skład instalacji posiadają gwarancję producentów:
 - na wady ukryte paneli fotowoltaicznych minimum 12 lat,
 - na uzysk mocy modułów fotowoltaicznych w ciągu 1 roku minimum 97%,
 - na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 85%,
 - na spadek mocy modułu fotowoltaicznego pomiędzy 2 a 25 rokiem nie więcej niż 1% rocznie,
 - gwarancja na zamontowany falownik minimum 10 lat,
 - gwarancja na pozostałe urządzenia (konstrukcja montażowa, zabezpieczenia elektryczne AC oraz DC, okablowanie) minimum 10 lat od daty odbioru końcowego instalacji,
 - gwarancja Wykonawcy na montaż instalacji minimum 5 lat.

9. Termin realizacji zamówienia.

1. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia w terminie do dnia 31.04.2023 r.
2. Termin obowiązywania umowy od dnia podpisania.
3. Dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami zostanie wykonana przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Zamawiającego w terminie 14 dni od dnia podpisania umowy.
4. Terminem zakończenia realizacji przedmiotu umowy będzie odbiór przez Zamawiającego wykonanych prac, na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji i podpisanie przez strony protokołu końcowego odbioru robót bez uwag.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Lokalizacja zadania.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany na konstrukcji wolnostojącej na gruncie na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji, ul. Sienkiewicza 34, 19-200 Grajewo.

2. Forma dokumentacji.

- 1) Opracowanie winno być wykonane w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej zgodnie z poniższym zestawieniem:

Rodzaj dokumentacji	Wersja papierowa	Wersja elektroniczna
Projekt budowlano- wykonawczy (kpl.)	2 egz.	2 kpl. w zapisie PDF
Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (kpl.)	2 egz.	2 kpl. w zapisie PDF 2 kpl. w zapisie Microsoft Word
Kosztorys inwestorski	2 egz.	2 kpl. w zapisie PDF
Dokumentacja powykonawcza	2 egz.	2 kpl. w zapisie PDF

- 2) Niezbędne dokumenty oraz egzemplarze dokumentacji niezbędne do wszelkich uzgodnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt.

3. Przepisy prawne.

Prace projektowe oraz realizację przedmiotu zamówienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa.