

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – ZAŁĄCZNIK A

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu, dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznych na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Piasecznie, Siedliskach i Złotokłosie. Przedmiot zamówienia obejmuje w szczególności:

- a. wykonanie dokumentacji projektowej mikroinstalacji PV;
- b. dokonanie uzgodnień z rzeczoznawcą ochrony przeciwpożarowej;
- c. dostawa, montaż, rozruch instalacji fotowoltaicznej oraz podłączenie do systemu energetycznego OSD;
- d. wykonanie pomiarów powykonawczych.
- e. szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji;
- f. zgłoszenie instalacji do OSD.

Miejsce wykonania przedmiotu zamówienia:

1. Stacja Uzdatniania Wody, Złotokłos 05-504, ul. Szkolna, dz. nr ew. dz.423 – **moc PV 30kWp** (-(+0,9kWp, -0,2kWp).
2. Stacja Uzdatniania Wody, Piaseczno 05-500, ul. Żeromskiego 15, dz. nr .ew. 25 – **moc PV 49kWp** (+0,9kWp, -0,2kWp).
3. Stacja Uzdatniania Wody, Siedliska 05-500, ul Od Lasu, dz. nr ew. dz.81/1, 81/2 - **moc PV 49kWp** (+0,9kWp, -0,2kWp).

Zamawiający przewiduje nicobowiązkową wizję lokalną w dniu **30.11.2020 r.**, godz. **10:00**, ul. Żeromskiego 15.

Zakres robót planowanych do wykonania:

Zgłoszenie instalacji do OSD,

Przedmiotowe instalacje uzgodnione z Rzeczoznawcą Ppoż, oraz uzyskanie wymaganych wszelkich zgód formalno prawnych niezbędnych do wykonania instalacji

Budowa nagruntowych konstrukcji wsporczych pod panele fotowoltaiczne.

Montaż instalacji/paneli fotowoltaicznych.

Montaż instalacji przewodowych, kablowych, układów konwersji energii elektrycznej.

Montaż rozdzielnic DC/AC.

Montaż układów przepięciowych.

Wykonanie towarzyszących robót budowlanych i porządkowych.

Wykonanie wszystkich wymaganych przepisami i normami pomiarów i badań wykonanej instalacji paneli fotowoltaicznych z inwerterami wraz z infrastrukturą elektryczną i telekomunikacyjną.

Wykonanie rozruchu instalacji fotowoltaicznej z inwerterami oraz infrastrukturą towarzyszącą.

Próby, uruchomienie, regulacja.

Wykonanie instrukcji eksploatacji i współpracy instalacji z siecią energetyki zawodowej i siecią Zamawiającego.

Szkolenie i serwis instalacji w okresie trwania umowy.

Przeglądy okresowe i konserwacja instalacji w okresie gwarancyjnym, minimum raz w roku.

Pomiary, badania okresowe co 5lat.

Dokumentacja projektowa:

Zakres prac projektowych obejmuje w szczególności sporządzenie:

1) Projektu instalacji fotowoltaicznej do uzgodnienia p.poż.

UWAGA:

Jeśli gdziekolwiek w SIWZ przedmiot zamówienia określony został przez wskazanie znaków towarowych lub pochodzenia materiałów, to Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania urządzeń równoważnych w stosunku do zaprojektowanych, z zachowaniem nie gorszych standardów technicznych, technologicznych i jakościowych. Przez pojęcie materiałów/urządzeń równoważnych należy rozumieć materiały/urządzenia gwarantujące realizację robót zgodnie z SIWZ. Zamawiający nie wyraża zgody, by proponowane w ofercie urządzenia równoważne były prototypami.

Moduły fotowoltaiczne PV do wszystkich instalacji (zalecane LONGI SOLAR)

Zastosowane moduły fotowoltaiczne powinny się charakteryzować parametrami nie gorszymi niż poniżej wymienione:

- Moc modułu – min. 365 W.
- Sprawność - min. 20%.
- Wymiary – max. 1800 mmx1100 mmx 40 mm.
- Waga – max. 19,5 kg.
- Tolerancja mocy – min. 0...+5.
- Sprawność po 25 latach - min. 80 %.
- Temperatura pracy między -40°C a +80°C.
- Kierunek i kat nachylenia modułu PV powinien być dobrany w taki sposób, aby zapewniał jak najefektywniejszą pracę całej instalacji i uzyskanie możliwie największej ilości energii dla oferowanego typu panelu.
- Maksymalne obciążenie statyczne ≥ 5400 Pa.
- Skrzynka przyłączeniowa IP68 z 3 diodami.
- Panel wykonany w standardzie IP68.
- Dostarczane panele fotowoltaiczne muszą być fabrycznie nowe i nie starsze niż 12 m-cy od daty planowanego ich montażu.
- Złącza w standardzie MC4.

Inwertery (zalecane HUAWEI SUN2000)

- Ilość inwerterów - po 2 na każdą instalację dostosowane do łącznej mocy.
- Sprawność – min. 98%.
- Napięcie wejściowe – max. 1100V.
- Napięcie startowe – 200...250V.
- Ilość MPPT – min. 4.
- Ilość wejść -min. 8.
- Typ chłodzenia – konwekcja naturalna.
- Stopień ochrony – IP65.
- Wbudowane zabezpieczenie przed pracą wyspową.
- Wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC.
- Monitorowanie awarii łańcuch modułów PV

- Współczynnik zakłóceń harmonicznych – max. 3%.
- Zintegrowany rozłącznik DC.
- Inwerter musi mieć możliwość komunikacji i transmisji danych pomiarowych poprzez Ethernet lub Modbus RTU.
- Wykonana instalacja PV powinna archiwizować w postaci liczb, wykresów następujące dane: chwilowa moc instalacji, napięcie pracy, prąd pracy, energia wyprodukowana w określonym przedziale czasowym, np. dzień, miesiąc, rok, całkowita energia wyprodukowana przez system, informacja o zaistniałych błędach systemu, możliwość pozyskania tych danych przez lokalny system po komunikacji Ethernet lub Modbus RTU.

Kable i przewody.

Dla instalacji PV należy zaprojektować i ułożyć kable i przewody spełniające następujące wymagania:

- Kabel (przewód) specjalistyczny, produkowany na potrzeby instalacji fotowoltaicznych wg normy PN-EN 506018, PN-EN60228, reakcja na ogień: klasa Dca PN-EN13501-6:2019
- kable solarne z elastyczną żyłą wykonaną z ocynowanych miedzianych drutów w izolacji i powłoce z sieciowanego tworzywa bezhalogenowego.
- Kabel (przewód) odporny na promieniowanie UV.

Atest dopuszczający pracę kabla w zakresie temperatur pracy: - 30°C +90°C.

Przekrój i ilość żył dobrana obliczeniowo tak, aby spełniać wszystkie wymagania bezpieczeństwa pracy przy jednoczesnym zminimalizowaniu spadku napięcia w kablu – dopuszczalny spadek napięcia na całej trasie stałoprądowej nie większy niż 0,5%.

Dopuszczalne jest zastosowanie innych rozwiązań, pod warunkiem zachowania mocy sumarycznej. W szczególności, gdy oferowane moduły będą miały wyższą moc od wymaganej, dopuszczalna jest zmiana liczby modułów, tak aby moc sumaryczna nie była mniejsza niż wymagana.

W przypadku zastosowania rozwiązań równoważnych do oferty należy dołączyć zestawienie równoważności na wzorze własnym.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest na podstawie wymagań normy N SEP-E-001 – „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym powinna być zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolację roboczą (izolowanie części czynnych),
- uziemienie ochronne (wykonanie wspólnego uziumu dla urządzeń oraz części przewodzących)

Ochrona przeciwprzepięciowa.

Należy zastosować skoordynowaną ochronę przeciwprzepięciową poprzez instalację w rozdzielnicach RDC i RAC ograniczników typu I i II, dedykowanych do instalacji PV na napięcie do 1000V.

Ochronniki powinny spełniać parametry:

- zastosowanie dla LPZ OB-1 i wyższych
- wytrzymałość na prądy wyładowcze 40 kA (8/20 μs)
- napięciowy poziom ochrony $U_p < 3kV$ dla $U_c=0,6kV$ lub $U_p < 5kV$ dla $U_c=1kV$
- ogranicznik trójpolowy o podwyższonej odporności udarowej, w konfiguracji połączeń typ Y zabezpieczającej przed uszkodzeniem w wyniku przebicia izolacji.

Zalecany producent ochronników DEHN, PHOENIX CONTACT.

Dodatkową ochronę inwerterów stanowiąc będą warystory montowane w urządzeniach fabrycznie.

Optymalizatory mocy

W miejscach, w których będzie występować miejscowe/chwilowe zacinienie modułów, należy zastosować optymalizatory mocy w celu zoptymalizowania pracy instalacji.

Ochrona różnicowoprądowa.

Należy zamontować zabezpieczenia RCD zgodnie z wymaganiami producenta inwertera

Instalacja uziemiająca

Należy wykonać uziemienie dla każdego obiektu, którego rezystancja wynosi $R < 5\Omega$ Szpilki miedziane zabite w ziemię - minimum 4 szt. na obiekt. Połączenie wyrównawcze wykonane bednarką lub przewodem LgY16.

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. W szczególności uziemieniem zostaną objęte:

- konstrukcje rozdzielnic i szaf,
- konstrukcje wsporcze modułów
- ramy modułów fotowoltaicznych poprzez konstrukcje wsporcze,
- obudowy inwerterów.

Gwarancja

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji:

- 1) na zamontowane panele fotowoltaiczne - min. 10 lat
- 2) na zamontowane inwertery - min. 10 lat
- 3) na konstrukcję – min. 10 lat
- 4) na prace montażowe – min. 5 lat.

Propozycję terminu gwarancji na prace montażowe prosimy uwzględnić w ofertach – będzie przedmiotem oceny ofert.

Szybkość reakcji serwisu w okresie gwarancji

Ustala się maksymalny czas reakcji serwisu w razie wystąpienia awarii instalacji na 72 godziny. Czas reakcji liczy się od momentu przekazania zgłoszenia na ustalony adres e-mail.

Propozycję szybkości reakcji serwisu w okresie gwarancji prosimy uwzględnić w ofertach – będzie przedmiotem oceny ofert

Konstrukcje wsporcze dla modułów PV.

Mocowanie modułów fotowoltaicznych PV należy wykonać kompletnym systemem spełniającym kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe, w tym m.in. takie jak obciążenie śniegiem czy obciążenie wiatrem. Konstrukcje wsporcze modułów fotowoltaicznych muszą być ze sobą połączone.

Termin realizacji przedmiotu zamówienia

1. Rozpoczęcie wykonania przedmiotu zamówienia – 3 dni od daty zawarcia Umowy.

2. Zakończenie wykonania przedmiotu zamówienia:

- a) wykonanie dokumentacji projektowej – 3 tygodnie od daty podpisania Umowy
- b) dostawa i montaż instalacji na terenie Stacja Uzdatniania Wody w Piasecznie – 12 tygodnie od podpisania Umowy – Zadanie A;
- c) dostawa i montaż instalacji na terenie Stacja Uzdatniania Wody w Siedliskach – 12 tygodnie od podpisania Umowy – Zadanie B;
- d) dostawa i montaż instalacji na terenie Stacja Uzdatniania Wody w Złotokłosie - 12 tygodnie od podpisania Umowy – Zadanie C.

3. Termin odbioru ostatecznego – 14 tygodni od podpisania Umowy.

