

Opis przedmiotu zamówienia

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:

Zaprojektowanie, dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 26kWp na dachu budynku Miejskich Zakładów Komunalnych Sp. z o.o. w Kostrzynie nad Odrą.

W ramach projektu zaplanowano instalację o łącznej mocy ~**26,0 kWp** na dachu budynku nr 3, działka nr 299/2 i 299/5, a w przypadku niewystarczającej ilości miejsca na dachu budynku nr 2, działka nr 299/8 przy ul. Mikołaja Kopernika 4A w Kostrzynie nad Odrą.

1. Zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia obejmuje:

1.1. Sporządzenie projektu wykonawczego oraz budowę instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na działkach: nr 299/2, 299/5 i 299/8 (budynek nr 2) obręb 3 Śródmieście w Kostrzynie nad Odrą. Wykonawca opracuje projekt rozmieszczenia i mocowania konstrukcji wsporczej w szczególności z uwzględnieniem sprawdzenia stanów granicznych użytkowania i nośności konstrukcji dachu budynku (lub budynków w przypadku niewystarczającej ilości miejsca) zlokalizowanego przy ul. Mikołaja Kopernika 4A.

1.2. dobór, dostawę i montaż Instalacji PV, w tym monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych, inwertera, konstrukcji wsporczej do montażu modułów fotowoltaicznych oraz niezbędnego okablowania, przygotowanie terenu pod montaż konstrukcji wsporczej dla modułów, zabezpieczenie terenu budowy na czas robót, przyłączenie instalacji do rozdzielni niskiego napięcia wraz ze zgłoszeniem przyłączenia mikroinstalacji do Operatora zakładając możliwość sprzedaży nadwyżek produkowanej energii do sieci Operatora, uprzątnięcie i uporządkowanie terenu budowy wraz z usunięciem i utylizacją powstałych odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z ustawą o odpadach;

1.3. dostawę, instalację i konfigurację systemu umożliwiającego generowanie raportów efektów ekologicznych i energetycznych, w tym danych o ilości wyprodukowanej energii elektrycznej;

1.4. uruchomienie Instalacji PV, w tym: złożenie odpowiednich zawiadomień i uzyskanie niezbędnych dokumentów umożliwiających użytkowanie Instalacji PV, wymaganych uzgodnień (w tym uzgodnienie w zakresie ochrony pożarowej) i odbiorów od operatora sieci dystrybucyjnej (OSD), Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiedniego pełnomocnictwa;

1.5. złożenie zawiadomienia o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania w Państwowej Straży Pożarnej w celu zajęcia przez Organ stanowiska w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i uzyskanie jego pozytywnego stanowiska. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiedniego pełnomocnictwa;

1.6. opracowanie instrukcji obsługi i szczegółowej instrukcji eksploatacji oraz przeprowadzenie szkolenia dla pracowników. Należy przeprowadzić szkolenie dla pracowników (do 10 osób) odpowiedzialnych za obsługę i konserwację urządzeń wchodzących w skład instalacji;

1.7. serwis w okresie gwarancyjnym obejmujący nadzór nad instalacją, w tym: monitoring instalacji PV oraz reagowanie na wszelkie usterki, naprawę łącznie z wymianą uszkodzonych podzespołów, części.

2. Wytyczne do projektu wykonawczego i realizacji:

Zaplanowano mikroinstalację o mocy około 26,0 kWp. Instalacje zaplanowano na dachu budynku nr 3, a w przypadku niewystarczającej ilości miejsca na dachu budynku nr 2 (jako uzupełnienie). Konstrukcja nośna dachu nad budynkiem nr 3 drewniana z pełnym deskowaniem. Dach płaski, kryty papą. Wymiar połaci 8,4 x 20,5 m. Konstrukcja dachu nad budynkiem nr 2 płyty korytkowe gr. 10 cm, krycie papą. Instalacja zostanie podłączona do wolnego pola RG w budynku głównym (budynek nr 1). Rozdzielnia znajduje się w budynku nr 1 (odległość w linii prostej pomiędzy budynkami wynosi 9,0 m). Długość trasy kablowej dla instalacji prądu AC wynosi około 45,0 mb. Trasy kablowe pomiędzy budynkami prowadzić w rurze osłonowej typu Arot w wersji odpornej na promieniowanie UV. Wewnątrz budynku stosować rurę osłonową dla kabli elektrycznych.

Instalacja powinna wytworzyć energię elektryczną w ilości minimum 27,00 MWh/rok.

Rozmieszczenie i układ konstrukcji wraz z modułami PV należy dostosować do lokalnych warunków oświetlenia słonecznego, a także godzin funkcjonowania budynku głównego (w godzinach od 7⁰⁰ do 15⁰⁰ i przy zmniejszonym zużyciu energii elektrycznej do 17⁰⁰).

2.1. Projekty należy poprzedzić sporządzeniem koncepcji z rozmieszczeniem modułów fotowoltaicznych na przewidzianym dachu(lub dachach) wraz z przebiegiem instalacji elektrycznych. Koncepcja podlegać będzie akceptacji Zamawiającego.

2.2. Projekty powinny zawierać:

a. niezbędne obliczenia potwierdzające maksymalizację i optymalizację uzysku w postaci produkcji energii elektrycznej z uwzględnieniem godzin pracy, w przypadku ułożenia instalacji PV na obu dachach wymaga się stosowania optymalizatorów dla poszczególnych stringów;

b. warunki wyjściowe do przyjęcia sposobu posadowienia i mocowania konstrukcji wsporczej dla modułów fotowoltaicznych wynikające z istniejącej konstrukcji dachu oraz strefy klimatycznej, w związku z tym zalecane (nie wymagane) jest wykonanie badań lub odkrywek. Konstrukcja dachu z uwzględnieniem obciążeń od planowanej kompletnej instalacji PV powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowania. Wobec tego, należy przedstawić projekt wykonawczy, z którego będzie wynikało spełnienie powyższych wymagań. Rozmieszczenie zespołów paneli fotowoltaicznych powinno pozwalać na dogodną, bezkolizyjną ich wymianę i konserwację. Wymagane jest wykonanie wyżej wymienionej dokumentacji przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

c. ustalenie przebiegu sieci elektrycznej od projektowanych Instalacji PV do rozdzielni głównej. Instalacja ma umożliwiać ewentualną sprzedaż nadwyżki projektowanej energii elektrycznej do sieci Operatora. Wykonawca w tym zakresie dokona niezbędnych uzgodnień i zgłoszeń. Zamawiający udzieli odpowiednich pełnomocnictw według wskazania Wykonawcy,

d. uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych;

2.3. Zakres robót montażowych dla instalacji:

- a) Przygotowanie odpowiednio dachu pod montaż Instalacji PV w zakresie wymaganym przez projektowaną konstrukcję wsporczą modułów fotowoltaicznych,
- b) Dostawa i montaż przedmiotu zamówienia;
- c) Uprzątnięcie i uporządkowanie terenu po wykonanych pracach budowlanych wraz z utylizacją powstałych odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- d) Zabezpieczenie terenu budowy z zachowaniem najwyższej staranności oraz zasad BHP i PPOŻ z uwzględnieniem faktu, że miejsca prowadzenia robót są czynnym zakładem pracy.

2.4. Dostosowanie punktu przyłączenia do odbioru wytworzonej energii elektrycznej

Budowa przyłączy do wskazanych punktów przyłączeń w rozdzielnicach nn wraz z niezbędnymi uzgodnieniami z właściwym **OSD** – jeśli będą wymagane.

2.5. Podstawowe prace elektryczne – zakres:

- a) dostosowanie punktów przyłączenia do odbioru energii wyprodukowanej przez planowane instalacje;
- b) dostawa i ułożenie kabli niskiego napięcia;
- c) dostawa i montaż złącz kablowych wraz z wkładkami bezpiecznikowymi oraz ogranicznikami przepięć – wyposażenie wg opracowanego projektu wykonawczego;
- d) wykonanie kompletnego systemu uziemień (połączenie wszystkich stołów konstrukcji wsporczej paneli bednarką ocynkowaną);
- e) montaż inwerterów;
- f) budowa systemu komunikacji inwerterów do centralnego systemu nadzorczego;
- g) opracowanie dokumentacji powykonawczej dla każdej instalacji.

3. Wymagania jakościowe dla instalacji:

3.1. Produkcja energii elektrycznej minimum 27,0 MWh/rok

3.2. Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych – nie mniej niż 21,92 Mg CO₂/rok; (założono 0,812 Mg CO₂/MWh)

3.3. Wymagana jest odporność na działanie czynników zewnętrznych, takich jak zmienne temperatury, promieniowanie UV, opady deszczu, śniegu.

3.4. Określa się minimalne wymogi techniczne:

- a) Moc paneli w punkcie MPP określona w warunkach standardowych (STC) – nie niższa niż 315 Wp,
- b) Sprawność modułu – nie niższa niż 20 %,
- c) Temperatura ogniwa przy pracy znamionowej NMOT/NOCT – nie wyższa niż 46 °C,
- d) Współczynnik temperatury PMPP oznaczający spadek wydajności modułu wraz ze wzrostem jego temperatury o 1 °C – nie wyższy niż 0,36 %/°C,
- e) Dodatnia tolerancja mocy;
- f) Sprawność inwerterów nie niższa niż 97,4%, z optymalnym dobozem do mocy instalacji PV,
- g) Komunikacja poprzez technologię GSM (3G/LTE), interfejs RS485 protokołem komunikacyjnym Modbus RTU 8n1 lub alternatywnie TCP/IP,

4. Wymagania dla systemu TIK dla OZE:

4.1. Wykonanie instalacji umożliwiającej **Zamawiającemu** zdalny nadzór nad poprawnością pracy **Instalacji PV** oraz nad aktualnym poziomem produkcji energii elektrycznej (system monitoringu produkcji).

4.2. Zapewnienie Zamawiającemu, po weryfikacji użytkownika, dostępu do portalu on-line, poprzez sieć Internet z wykorzystaniem ogólnodostępnej przeglądarki internetowej/aplikacji komputerowej i mobilnej lub stworzenie i zainstalowanie aplikacji, gdzie będą gromadzone informacje na temat instalacji. Dodatkowo umożliwić dostęp do danych poprzez interfejs RS485 protokołem komunikacyjnym Modbus RTU 8n1 lub alternatywnie TCP/IP.

4.3. Realizacja dostępu wymienionego w pkt. 4.2 musi być możliwa z dowolnego urządzenia z dostępem do Internetu po pomyślnej weryfikacji użytkownika. Zapewnienie dostępu dla minimum 5 użytkowników jednocześnie.

4.4. System musi umożliwiać dostęp do podstawowych informacji o instalacji m.in.:

4.4.1. System zapewni możliwość monitoringu pojedynczej instalacji jak i tworzenia dowolnych grup do monitorowania.

4.4.2. System powinien powiadamiać użytkownika o nieprawidłowym działaniu instalacji. Przesyłanie alarmów będzie się odbywać w formie SMS oraz e-mail do zdefiniowanych kontaktów.

4.4.3. Transmisja danych pomiędzy platformą a poszczególnymi instalacjami fotowoltaicznymi opierać się będzie o technologie GSM (3G/4G).

4.4.4. Dane archiwalne na platformie będą przechowywane minimum przez 36 miesięcy.

4.4.5. W ramach instalacji fotowoltaicznej zastosować miernik parametrów sieci z interfejsem w języku polskim, montowany na przyłączy głównym niskiego napięcia (pomiar niezależny na każdej fazie osobno), wyposażony w kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej min. 3,5". Miernik powinien umożliwiać pomiar podstawowych parametrów elektrycznych oraz umożliwiać komunikację poprzez interfejs RS485 protokołem komunikacyjnym Modbus RTU 8n1 lub alternatywnie TCP/IP. Miernik powinien zapewniać dokładność pomiaru energii czynnej w klasie 0,2 S (wg PN-EN 62053-22).

4.4.6. Wszystkie dane pomiarowe wykazane w pkt. 4.4.7 i pkt. 4.4.8 będą dostępne na platformie opisanej jak w pkt. 4.1 do 4.3 zarówno w postaci graficznej (wykresy) jak i w postaci tabelarycznej (lub w postaci pliku typu CSV, Excel itp. z możliwością pobrania z platformy lub automatycznego raportowania w postaci wiadomości e-mail).

4.4.7. Dane pomiarowe z monitoringu instalacji fotowoltaicznej umieszczone na platformie to minimum:

- a) Częstotliwość pomiarów nie rzadziej niż 1min;
- b) Częstotliwość wysyłki pomiarów nie rzadziej niż co 1 min;
- c) Parametry poszczególnych stringów w instalacji fotowoltaicznej tj.: napięcia i prądy po stronie DC oraz stan pracy poszczególnych elementów Instalacji PV z funkcją automatycznego odłączania uszkodzonych modułów; alternatywnie dopuszcza się odłączanie jedynie pojedynczych łańcuchów z równoczesną archiwizacją stanu alarmowego i jego wpływu na produkcję energii elektrycznej.
- d) Produkcja: Moc chwilowa;

- e) Produkcja: Energia wyprodukowana w ciągu dnia, miesiąca, roku;
- f) Produkcja: Energia wyprodukowana od momentu uruchomienia instalacji;

5. Podstawowe wymagania

5.1. Zamawiający wymaga objęcia przedmiotu zamówienia gwarancją:

- a) na roboty budowlane przez okres min 60 m-cy (5 lat),
- b) na materiały konstrukcji przez okres min. 120 m-cy (10 lat),
- c) na inwertery min. 180 m-cy (15 lat)
- d) na moduły fotowoltaiczne przez okres min. 180 m-cy (15 lat),
oraz gwarancją na uzysk mocy:
- e) utraty wydajności modułów po 25 latach do 84% w odniesieniu do katalogowej mocy znamionowej
tj. ubytek o max.16 %

W okresie rękojmi i gwarancji Wykonawca ma obowiązek przystąpienia do usuwania zgłoszonych wad i usterek w przedmiocie zamówienia w czasie do 48 godzin od chwili zgłoszenia telefonicznego potwierdzonego pisemnie drogą elektroniczną. Inny termin jest jedynie możliwy po uzgodnieniu z Zamawiającym. Wymaga się bezzwłocznego przystąpienia do usunięcia usterek w przypadku, gdy usterka uniemożliwia produkcję i dostawę energii.

5.2. Wykonanie przez Wykonawcę - po zakończeniu prac, a przed uruchomieniem instalacji – wymaganych obowiązującymi przepisami prawa i normami badań i pomiarów instalacji fotowoltaicznej oraz elektrycznej. Wykonawca w szczególności zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu protokołów z badań i pomiarów określonych normą PN-EN 62446-1:2016 „Systemy fotowoltaiczne” - Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania; Część 1: Systemy podłączone do sieci - Dokumentacja, odbiory i nadzór”.

5.3. Do obowiązków Wykonawcy należy zakup wszelkich materiałów niezbędnych do prawidłowej realizacji przedmiotu, ich montaż, sprawdzenie, próby i uruchomienie kompletnej instalacji w obecności Zamawiającego.

5.4. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy realizacji zamówienia muszą być:

- a) nowe, nieużywane moduły fotowoltaiczne powinny pochodzić od jednego producenta, mieć jednakową moc i być wykonane w tej samej technologii, ten sam wymóg dotyczy inwerterów; powyższy wymóg dotyczy jednej instalacji;
- b) odpowiadać normom i przepisom wymienionym w wymaganiach Zamawiającego;
- c) dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym przepisami prawem;
- d) posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie;
- e) zgodne z postanowieniami realizacji zamówienia;
- f) Zamawiający wymaga, aby moduły fotowoltaiczne w dniu montażu były nie starsze niż 12 m-cy, każdy moduł musi posiadać unikalny numer seryjny.

5.5. TERMINY:

Wykonawca ma obowiązek przekazać Zamawiającemu:

- a) projekt, o którym mowa w pkt I, 1, 1.1 w terminie do 2 tygodni od podpisania umowy;
- b) wszystkie niezbędne dokumenty i instrukcje pozwalające na użytkowanie instalacji PV najpóźniej w dniu odbioru przedmiotu zamówienia;
- c) komplet wszystkich wyżej wymienionych dokumentów na płycie CD/DVD najpóźniej w dniu odbioru przedmiotu zamówienia;
- d) wyniki „Flash test” modułów, na które będą widnieć m.in.: - nr seryjny modułu; - parametry elektryczne każdego modułu – najpóźniej w dniu odbioru przedmiotu zamówienia.