Załącznik nr 1 do zaproszenia

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Realizacja przedmiotu zamówienia obejmuje następujące elementy:**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu budowlanego, przeprowadzenie uzgodnień projektu z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit c Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021, poz. 2351 ze zm.) do instalacji o mocy około 30 kWp (±0,5), dostawy, montażu, wykonania pomiarów wybudowanej instalacji, dostarczenia kart katalogowych zamontowanych urządzeń, certyfikatu NC RfG dla inwertera, instrukcji obsługi oraz instrukcji eksploatacji instalacji, przeszkolenia wyznaczonej kadry w zakresie obsługi oraz uruchomienie naziemnej instalacji fotowoltaicznych.

 Wycena robót powinna opierać się na własnych pomiarach i przeprowadzonej wizji na terenie przy uwzględnieniu wszystkich czynności i materiałów niezbędnych do realizacji zadania.

Do wyceny oferty należy przyjąć materiały o dokładnie takich parametrach, które wynikają z aktualizacji rozwiązań z uwagi na postęp technologiczny lub zmiany obowiązujących przepisów, jednakże każdorazowo zmiana ta musi zostać zaakceptowana poprzez udzielenie pisemnej zgody Zamawiającego. Montaż instalacji przewidywany jest na dachu budynku pawilonu mieszkalnego E znajdującego się na terenie Oddziału Zewnętrznego w Płońsku. Powierzchnia poszycia dachowego w/wym budynku dwukondygnacyjnego wynosi około 300 m**2**.

**Wykonanie dokumentacji projektowo - budowlanej** urządzeń fotowoltaicznych winno obejmować zakres prac niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego działania i eksploatacji ww. urządzeń oraz uzyskania wynikających z przepisów prawa warunków, opinii, pozwoleń oraz innych koniecznych nośniku elektronicznym.

**Projekt instalacji fotowoltaicznej powinien między innymi obejmować i uwzględniać:**

* Wykonanie dokumentacji projektowej. Należy spełnić wszystkie wymagania prawne związane z budową instalacji PV (np. uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych).
* Optymalne wykorzystanie powierzchni dachu z uwzględnieniem konstrukcji dachu.
* Należy podać planowaną roczną produkcję kWh (wyliczenie), wyliczony uzysk roczny, rozłożenie modułów na dachu w postaci graficznej.
* Dobór wszystkich elementów wchodzących w skład instalacji PV z uwzględnieniem wysokiej jakości poszczególnych komponentów instalacji
* Wszystkie elementy instalacji PV muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi. Konstrukcje wsporcze paneli PV powinny być dedykowane do konstrukcji i nośności dachu budynków.
* Projekt instalacji uziemiającej i ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
* Dobór systemu monitoringu zliczającego wyprodukowaną energię oraz komunikacji z siecią użytkownika.
* Schematy elektryczne instalacji PV, projekty elektryczny przyłączy.

**Moc instalacji fotowoltaicznej w zależności od mocy montowanych paneli powinna wynosić około 30 kWp** (±0,5)  **.**

• Panele fotowoltaiczne; Panele Monokrystaliczne, charakteryzujące się wysoką sprawnością oraz żywotnością wykonane w technologii ogniw połówkowych. Parametry panelu fotowoltaicznego:

 - panel fotowoltaiczny o mocy od 440 W do 500 W

• Inwertery; Inwertery fotowoltaiczne o parametrach i wyposażone w wiele funkcji pozwalających na sprawne użytkowanie instalacji fotowoltaicznej:

− automatyka załączania i wyłączania,

 − zdalne monitorowanie sieci poprzez Internet,

 − pomiary w sieci i wizualizacja danych,

 − komunikacja z istniejącym systemem BMS,

− rejestrowanie i zapisywanie pomiarów,

 − synchronizacja sieci (regulacja),

− ograniczanie prądu wejściowego i wyjściowego,

 − współpraca z innymi systemami energetycznymi oraz systemami zarządzania.

W instalacji jest wymagany minimum 1 inwerter trójfazowy o mocy spełniającej wszystkie wymagania dla budowanej instalacji fotowoltaicznej.

* Konstrukcja wsporcza; Konstrukcja wsporcza winna być posadowiona na dachu budynku. Głównym elementem konstrukcji jest układ ram z kształtowników zimno-giętych ocynkowanych dwupodporowych. Belki ram i wysokość słupków zapewnią optymalny kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych. Rzędy ram ustawione będą w kierunku południowo lub południowo - zachodnim. Panele fotowoltaiczne mocowane zostaną do ram stalowych za pomocą systemowych belek aluminiowych. Wszystkie elementy łączące winny być wykonane ze stali nierdzewnej.

• Instalacja elektryczna; Okablowanie powinno być wykonane przewodami dedykowanymi do instalacji stałoprądowych z żyłami miedzianymi o przekrojach nie mniejszych niż 6 mm2 z uwzględnieniem dopuszczalnych spadków napięcia i obciążalności długotrwałej. Przewody układać w korytkach i rurkach elektroinstalacyjnych oraz mocować do elementów konstrukcji paneli. Instalację należy wyposażyć w rozdzielne wraz z wymaganymi zabezpieczeniami.

• Instalacja elektryczna - Instalacje między falownikami, a rozdzielnią główną zlokalizowaną na terenie jednostki należy wykonać okablowaniem miedzianym lub aluminiowym o parametrach dobranych do mocy zainstalowanej w instalacji fotowoltaicznej. Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciowych danej sekcji. Instalację należy poprowadzić drogą wskazaną przez Zamawiającego, usytułowaną w ochronnej rurze np. „arot”. Instalację należy wyposażyć: - w złącze kablowe wyposażone w rozłącznik główny powodujący rozłączenie danej sekcji instalacji -Rozdzielnice elektryczne zapewniające pełną ochronę obwodów instalacji fotowoltaicznej przed skutkami zwarć.

• Instalacja uziemiająca i odgromowa; Wszystkie części instalacji fotowoltaicznej posiadać muszą ochronę odgromową. Realizowana ona będzie przez zastosowanie układu zwodów pionowych (iglic) obejmującym swoim obszarem ochronnym cały teren instalacji. Zwody pionowe instalacji odgromowej należy podłączyć do uziomu wykonanego z płaskownika FeZn. Dodatkowo inwertery posiadać będą ochronniki przepięciowe. Konstrukcję paneli należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm.

• System monitoringu i kontroli; Monitoring parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej. Wymiana informacji następować będzie przewodowo poprzez sieć wewnętrzną BMS. Do systemu przekazywane będą informacje o pracy instalacji fotowoltaicznej, ilości wyprodukowanej energii oraz przypadkach awarii systemu. Każdy inwerter musi zostać połączony z centralną jednostką sterującą przewodami sygnałowymi.

 **Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, m.in.:**

* -Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zmianami),
* -PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
* -PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego postanowienia ogólne - Zespół norm PN-IEC 62104. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
* - PN-EN 61173:2002 Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik
* -PN-EN 61194:2002 Parametry charakterystyczne autonomicznych systemów fotowoltaicznych (PV)
* -PN-EN 61215:2005 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobata typu. (j.ang.)
* - PN-EN 61277:2002 Naziemne fotowoltaiczne (PV) systemy wytwarzania mocy - Uwagi ogólne i przewodnik. (j.ang.)
* - PN-EN 61724:2002 Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego-Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy
* -PN-EN 61730 - 1:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji. (j.ang.)
* -PN-EN 61730-2:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 2: Wymagania dotyczące badań. (j.ang.)
* -PN-EN 62093:2005 Elementy uzupełniające w systemach fotowoltaicznych -Założenia kwalifikacyjne dla środowiska naturalnego. (j.ang.)
* -PN- EN 62124:2005 Systemy fotowoltaiczne (PV) wolnostojące Weryfikacja projektu.(j.ang.) -ICE 60364- 7 - 712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7 - 712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

**Kompleksowe wykonanie robót montażowych instalacji PV (montażowych, instalacyjnych i ogólnobudowlanych).**

* Zakres prac montażowych obejmuje także wszelkie prace związane z dostosowaniem istniejącej infrastruktury elektrycznej Inwestora niezbędnej dla działania nowej instalacji PV.
* Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej.
* Opracowanie instrukcji obsługi i szczegółowej instrukcji eksploatacji oraz przeprowadzenia szkolenia dla pracowników.

**Gwarancja**

* Gwarancja i rękojmia na usługę serwisową oraz wykonawstwo – 10 lat.
* Falowniki - okres 10 lat
* Panele fotowoltaiczne - okres min. 10 lat
* Sprawność paneli fotowoltaicznych – 25 lat

Okres gwarancji i rękojmi liczony będzie od daty podpisania końcowego protokołu odbioru robót, tj. po zrealizowaniu przedmiotu umowy.Gwarancja określa okres, w którym Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość zrealizowanego przedmiotu zamówienia. Rękojmia określa okres, w którym Wykonawca ponosi odpowiedzialność względem Zamawiającego za wady przedmiotu umowy.