

01/RPLU/LPNT/2018

## Załącznik nr 1.1) do SIWZ – Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest budowa 2 mikroinstalacji fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej o mocy do 40 kW każda. Montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznych posadowionych na gruncie przy budynku LPNT przy ul. Dobrzańskiego 3 w Lublinie realizowany będzie w oparciu o projekty Zamawiającego (Załączniki nr 1.2) i 1.3) do SIWZ). Planowana średnia produkcja netto energii elektrycznej w okresie trwałości projektu jest większa niż 39 MWh/rok (dotyczy produkcji energii elektrycznej, której źródłem są: słońce), której moc mieści się w zakresie do 2 MWe/MWt.

Do wykonania instalacji fotowoltaicznych powinny zostać użyte panele które:

- są fabrycznie nowe i wolne od wad ukrytych,
- posiadają podstawowe certyfikaty wymagane dla produktów dopuszczonych do obrotu w Europie: IEC 61215, IEC 61730-1 oraz IEC 61730-2 (lub równoważne). Panele powinny być wolne od czynnika powodującego wzmożoną degradację wywołaną różnicą potencjałów pomiędzy półprzewodnikami w ogniwach a ramą aluminiową, systemem konstrukcji lub szkłem solarnym, co powinno zostać udokumentowane certyfikatem zgodnie z normą 62804-1:2014 (lub równoważnym),
- wyprodukowane zostały nie wcześniej niż w 2018 roku, co zostanie udokumentowane przez producenta modułów fotowoltaicznych podczas dostawy
- posiadają minimum 6 diód bypasowych, system ochrony złączy nie niższy niż klasa ochronności IP67,
- pokryte są hartowanym szkłem solarnym o niskiej zawartości tlenków żelaza i wysokiej transmitancji o grubości minimum 3,2mm. Szkło solarne pokryte warstwą antyrefleksyjną z przepuszczalnością światła min. 94% potwierdzone oświadczeniem producenta szkła. Wytrzymałość modułu na obciążenie minimum 6000Pa oraz kulę gradową o średnicy minimum 25mm potwierdzone certyfikatami producenta modułów,
- posiadają parametr prądu zwrotnego minimum 20A,
- są odporne na efekt LID zgodnie z normą IEC 60904 (lub równoważną),
- pokryte są nanopowłoką zwiększającą wydajność panelu oraz utrudniającą przyleganie zanieczyszczeń,
- posiadają minimum 12-letnią gwarancję mechaniczną producenta oraz 25-letnią gwarancję wydajności na minimum 82%. Dopuszczalny spadek wydajności modułu po pierwszym roku działania instalacji nie większy niż 3%. W celu weryfikacji wiarygodności dostarczonych modułów fotowoltaicznych wymaga się dla każdego panelu przedstawienia wyników pomiaru flashtest oraz na życzenie Zamawiającego zdjęć elektroluminescencyjnych. Ponadto wymaga się, aby wybiórczo 1% paneli z całej dostawy został przebadany za pomocą dowolnego flashtestera w warunkach STC po upływie roku od uruchomienia instalacji, a wyniki badań zostały dostarczone Zamawiającemu.

### 1. Zakres prac:

- a) montaż systemowej konstrukcji aluminiowej przeznaczonej pod panele fotowoltaiczne,
- b) montaż 2 instalacji fotowoltaicznych składającej się z 160 sztuk paneli fotowoltaicznych każda do konstrukcji wsporczej,
- c) wykonanie instalacji elektrycznej,

- d) wykonanie ogrodzenia i monitoringu (parametry określone w przedmiarze robót),
- e) wykonanie projektu powykonawczego.

**2. Montaż instalacji obejmuje swoim zakresem m.in.:**

- a) budowę zalicznikowych linii kablowych nN,
- b) budowę złącza kablowego nN,
- c) wykonanie instalacji zmiennoprądowej (AC) instalacji fotowoltaicznej,
- d) wykonanie instalacji stałoprądowej (DC) instalacji fotowoltaicznej,
- e) układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej,
- f) układy pomiarowe (kontrolne) energii elektrycznej wyposażone w wifi i TIK,
- g) ochronę odgromową i przeciwporażeniową.

**3. Specyfikacja techniczna instalacji:**

- a) Moduły fotowoltaiczne polikrystaliczne o mocy minimalnej 250 Wp każdy,
- b) Konstrukcja wsporcza aluminiowa / stal nierdzewna (odporna na działanie czynników atmosferycznych) - 1 kpl.,
- c) Inwerter min. 36 kW dla każdej z dwóch instalacji,
- d) Okablowanie DC - kabel solarny min. 4mm<sup>2</sup> - 1 kpl.,
- e) Instalacja uziemiająca - 1 kpl. ,
- f) Okablowanie AC - 1 kpl.
- g) Liczba paneli w każdej instalacji 160 szt.

**4. Parametry paneli fotowoltaicznych:**

- a) Moduł polikrystaliczny min. 250 Wp,
- b) min. 60 ogniw, min. 6 diód bypassowych,
- c) min 4 bussbar w ogniwie,
- d) waga jednego panelu max. 19 kg.

**5. Parametry elektryczne panelu nie niższe niż:**

- a) współczynnik skuteczności modułu min. 15,5%,
- b) min. IP67,
- c) tolerancja mocy tylko dodatnia.

**6. Wymagania nie niższe niż:**

- a) Certyfikat lub dokument z akredytowanej jednostki laboratoryjnej potwierdzające pozytywny wynik testów modułów zgodnie z normą IEC 61215 lub równoważną,
- b) Certyfikat lub dokument z akredytowanej jednostki laboratoryjnej potwierdzające pozytywny wynik testów modułów zgodnie z normą IEC 61730 lub równoważną,
- c) Certyfikat lub dokument z akredytowanej jednostki laboratoryjnej potwierdzające pozytywny wynik testów odporności modułów na obciążenie minimum 6000 Pa,
- d) Odporność paneli za degradację wywołaną światłem wg normy IEC 60904-11 lub równoważną,
- e) Moduły fotowoltaiczne muszą posiadać indywidualny numer seryjny nadany przez producenta na tablicy znamionowej,
- f) Każdy z modułów PV musi posiadać raport z badania flashtest wykonanego na końcowym etapie produkcji lub w niezależnym laboratorium,
- g) Odporność modułów fotowoltaicznych na sól potwierdzona certyfikatem odpowiedniej jednostki,



- h) Moduły fotowoltaiczne muszą być wyprodukowane w 2018 roku,
- i) Żywotność paneli PV - min. 25 lat,
- j) Gwarancja jakości paneli PV na produkt musi obejmować wszelkie ewentualne wady ukryte i wynosić min. 12 lat oraz 25 lat - liniowej gwarancji mocy, w pierwszym roku zachowanie co najmniej 97,0 % mocy a po 25 latach min. 82,0% mocy,
- k) Produkcja energii elektrycznej z każdej instalacji nie mniejsza niż 45 630 kWh.

**7. Inwertery (2 szt) o parametrach nie niższych niż:**

- a) beztransformatorowy trójfazowy,
- b) moc min. 36 kWp,
- c) stopień ochrony min. IP 65,
- d) gwarancja na produkt min 5 lat,
- e) sprawność min. 95,0 %,
- f) napięcie startowe DC z możliwością regulacji,
- g) pomiar prądów dla każdego ze stringów,
- h) duży zakres napięć wejściowych,
- i) ochrona przed zmianą polaryzacji,
- j) wyposażony w wifi i funkcję TIK,
- k) szeroki zakres temperatury pracy.
- l) dane monitoringu uzysków przechowywane w chmurze z archiwizacją danych,

**8. Okablowanie o parametrach nie niższych niż :**

- a) przekrój min. 1x4 mm<sup>2</sup>,
- b) giętkość żyły min. klasa 5,
- c) izolacja i powłoka zewnętrzna: guma bezhalogenowa nierozprzestrzeniająca płomienia, niewydzielająca dymu,
- d) minimalna temperatura pracy min. -40°C,
- e) maksymalna temperatura pracy min. +120°C,
- f) odporność na promieniowanie UV,
- g) odporność na wodę: min. AD8,
- h) przewidywana żywotność min. 30 lat.

**9. Konstrukcja:**

- a) Konstrukcja wkręcana.

**10. Montaż:**

- a) prace montażowe - gwarancja min. 5 lat

**11. Uruchomienie:**

- a) Przeprowadzenie testów zadziałania zastosowanych urządzeń,
- b) Szkolenie pracowników Zamawiającego,
- c) Przekazanie dokumentacji projektowej, DTR, instrukcji obsługi, protokołów odbioru,
- d) Opracowanie i przekazanie kompletnej dokumentacji potrzebnej do przyłączenia instalacji u OSD.

Przedmiot zamówienia musi zostać zrealizowany zgodnie z dokumentacją techniczną posiadaną przez Zamawiającego. Dokumentacja stanowi załącznik nr 1 do SIWZ.

Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody zamawiającego.

Odbioru przedmiotu zamówienia dokona upoważniony pracownik Zamawiającego. Z odbioru zostanie sporządzony protokół.

Wymaga się aby osoba przydzielona do realizacji zadania posiadała uprawnienia UDT, SEP do 1 KV oraz aktualne zaświadczenie od producenta modułów PV będących przedmiotem dostawy o odbyciu szkolenia z zakresu doboru, planowania i instalowania systemów PV dla OSD Tauron, PGE, Enea, Energa. Wystawione imiennie lub na firmę, którą reprezentuje.

Na dostarczone urządzenia Wykonawca udzieli gwarancji jakości.

Okres gwarancji:

- a) gwarancja jakości paneli PV na produkt musi obejmować wszelkie ewentualne wady ukryte i wynosić min. 12 lat. 25 lat - liniowej gwarancji mocy, w pierwszym roku zachowanie co najmniej 97,0 % mocy a po 25 latach 82,0% mocy od daty odbioru przedmiotu zamówienia. W przypadku zaoferowania okresu gwarancyjnego krótszego niż powyżej od daty odbioru przedmiotu zamówienia, oferta zostanie odrzucona. Wszystkie parametry techniczne modułów PV muszą być potwierdzone kartami katalogowymi i gwarancyjnymi podpisanymi przez przedstawiciela Wykonawcy,
- b) gwarancja na pozostałe urządzenia i prace - minimum 5 lat.

