

Załącznik nr 9
do SIWZ
Specyfikacja techniczna
instalacji fotowoltaicznej

WYMAGANIA I OPIS MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

1. Przedmiotem zadania

Przedmiotem zadania jest zakup i montaż dachowej mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 31,6kW w Miejskim Zakładzie Komunikacyjnym w Białej Podlaskiej Sp. z o.o. przy ul. Brzegowej 2.

2. Zadanie obejmuje:

- a) sporządzenie projektu technicznego mikroinstalacji ogniw fotowoltaicznych na wydzielonej części dachów budynków zgodnie z koncepcją;
- b) wykonanie systemu fotowoltaicznego wraz z konstrukcjami wsporczymi i mocowaniem do dachów płaskich oraz połączenie go z wewnętrzną siecią elektryczną;
- c) W zaprojektowanie i wykonanie tras kablowych w celu doprowadzenia energii z modułów fotowoltaicznych znajdujących się na powierzchni dachu do falowników oraz przyłączenia do istniejącej sieci wewnętrznej Zakładu.
- d) uruchomienie systemu i przekazanie do użytkowania z dopełnieniem postępowania wobec lokalnego OSD.

3. Oznaczenie wg klasyfikacji CPV:

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne,
09331200-0 - Słoneczne moduły fotoelektryczne,

4. Warunki udziału w postępowaniu.

Prawo do ubiegania się o udzielenie zamówienia mają tylko ci Wykonawcy, którzy spełniają warunki dotyczące posiadanej wiedzy i doświadczenia i muszą:

- a) wykazać, że w okresie ostatnich trzech latach zrealizowali co najmniej dwa zamówienia polegających na wykonaniu instalacji ogniw fotowoltaicznych o łącznej mocy min. 40 kW, w tym co najmniej dwie instalacje o mocy nie mniejszej niż 20 kW;
- b) wykazać, że w okresie ostatnich 3 lat wykonali co najmniej dwie usługi polegające na zaprojektowaniu instalacji fotowoltaicznych podłączonych do sieci energetycznej o mocy min. 20 kW każda;
- c) dysponować odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia;
- d) wykazać, że posiadają aktualne uprawnienia do kierowania budową dla przynajmniej jednej osoby w zakresie robót elektrycznych oraz legitymują się przynależnością do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
- e) dysponować osobą posiadającą doświadczenie w zakresie kierowania budową przy realizacji instalacji ogniw fotowoltaicznych o mocy min. 20 kW;
- f) przedstawić dokumenty i oświadczenia potwierdzające, że przedmiot zamówienia odpowiada wymaganiom określonym przez Zamawiającego, takie jak:
 - kosztorysy ofertowe uwzględniające wszystkie rodzaje robót określone w projekcie budowlanym;
 - karty katalogowe oferowanych modułów ogniw fotowoltaicznych;

- certyfikaty potwierdzające jakość oferowanych fotoogniw;
- atesty/karty charakterystyki materiałów lub urządzeń potwierdzające właściwe parametry techniczne.

5. Lokalizacja inwestycji

Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na połaci dachowej budynku biurowego oraz budynków warsztatowych Zakładu. Rozmieszczenie paneli pokazano na załączonych materiałach graficznych. Przewiduje się montaż 117 szt. modułów fotowoltaicznych

6. Oczekiwane parametry modułów fotowoltaicznych

Parametr	Wartość oczekiwana	Tolerancja
Liczba ogniw	60 ogniw	równa
Typ ogniw	4 bus barowe polikrystalicznych	nie gorszy niż
Moc Pmax (Wp)	270Wp	równa
Współczynnik sprawności modułu	16,30%	minimum
Napięcie przy Pmax	31,60V	minimum
Prąd przy Pmax	8,40A	minimum
Napięcie jałowe Voc	38,10V	minimum
Prąd zwarciov	8,99A	minimum
Tolerancja	0 + 5W	równa
Współczynnik temperaturowy dla Pmax	- 0,405%/ K	maksimum
Współczynnik temperaturowy dla Isc	+ 4,1mA/°K	maksimum
Współczynnik temperaturowy dla Voc	-114mV/°K	maksimum
Max. napięcie systemu	1000 Vdc	równa
Temperatura robocza	-40°C do +85°C	równa
Maksymalne obciążenie statyczne/mechaniczne	5400 Pa	minimum
Grubość ramy	40 mm	minimum
Waga modułu	20 kg	maksimum
Odporność na gradobicie	IEC 61215	minimum

6.1. Warunki gwarancji nie powinny być gorsze niż:

- a) 10-letnia gwarancja producenta na produkt;
- b) 25-letnia gwarancja na liniowy spadek mocy

6.2. Moduły powinny:

- a) być produkcji europejskiej oraz wyprodukowane nie wcześniej niż w roku 2017;
- b) posiadać certyfikaty IEC 61215 oraz IEC 61730 i być zgodne z normami dyrektywy 2014/35/UE oraz 2014/30/UE., a producent powinien posiadać certyfikaty jakości takie jak: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007.
- c) W związku ze zróżnicowanymi przypadkami montażu, wymagane jest, aby producent umożliwiał klemowanie modułów po krótszej stronie modułu. Wykonawca przedstawi odpowiedni dokument potwierdzający taką możliwość.

Na etapie składania ofert Wykonawca przedstawi powyższe dokumenty jak również karty katalogowe modułów oraz inwerterów.

7. Oczekiwane parametry falowników

W instalacji należy zastosować 3-fazowe falowniki mające na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Muszą one charakteryzować cechami i parametrami (w tym zapewniającymi wysokie bezpieczeństwo użytkowania) - zestawionymi poniżej w przedziałach mocy od 5,0kW do 8,5 kW

WARUNKI OTOCZENIA	
Stopień ochrony obudowy	min. IP65
Zakres temperatur pracy	min. -25÷ +60°C
Zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	100%
Waga	≤ 21,9kg
ZABEZPIECZENIA	
Pomiar izolacji po stronie DC	tak
Wbudowany rozłącznik DC	tak
Monitorowanie zadziałania ochronników przeciwprzepięciowych	tak
Zabezpieczenie przeciążeniowe / ochrona przed wysoką temp.	ograniczenie mocy wyjściowej
WARTOŚCI WEJŚCIOWE	
Maksymalny prąd wejściowy	≤ 16A
Maksymalny prąd zwarciovowy (wytrzymałość rozłącznika DC)	≥ 24,0 A
Maksymalne napięcie wejściowe	1000V
Minimalne napięcie wejściowe	≤ 150V
Liczba przyłączy prądu stałego	2+2
Liczba MPPT	2
Pobór energii w nocy	< 1W
Klasa ochrony	1
WARTOŚCI WYJŚCIOWE	
Współczynnik mocy $\cos \phi$	0,85 - 1 ind./poj.
Ilość faz	3
Napięcie wyjściowe	400V
Częstotliwość	50Hz
Zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 3%
SPRAWNOŚĆ	
Maksymalna sprawność	≥ 98,00%
Europejski współczynnik sprawności	≥ 96,20%
OPROGRAMOWANIE / MONITOROWANIE / FUNKCJE STERUJĄCE	
Możliwość sterowania zewnętrznymi odbiornikami energii	tak
Wbudowany interfejs do licznika energii elektrycznej (S0 lub smart meter)	tak
Możliwość ograniczenia mocy wyjściowej falownika (<i>ripple control</i>)	tak



Modbus RTU over RS485	tak
Wbudowany WLAN IEEE 802.11	tak
Wbudowany Ethernet	tak
Wbudowany serwer WWW	tak
Wbudowany rejestrator danych / portal WWW do monitorowania instalacji	tak
Możliwość wgrania nowego oprogramowania firmowego do falownika	tak
Wyświetlacz	tak

Zastosowane inwertery muszą być w pełni zautomatyzowane, posiadać własne zabezpieczenia oraz spełniać wymagane prawem normy.

8. Oczekiwane parametry konstrukcji wsporczych

Na budkach należy przewidzieć konstrukcji montażowe do dachu płaskiego. System montażowy powinien być przetestowany zgodnie z normami IEC 61215:2005. Konstrukcja montażowa powinna spełniać najnowsze kryteria testów w tunelach aerodynamicznych przy najwyższym obciążeniu testowym, Gwarancja 25 lat

Opracowanie graficzne:

