

# Opis Przedmiotu zamówienia

## „BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ I DOSTAWA I MONTAŻ ŁADOWARKI SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH”

Dane ogólne, zakres zadania:

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa, montaż, uruchomienie wraz z przekazaniem do eksploatacji instalacji fotowoltaicznej o mocy 40 kW (dalej: instalacja) i dostawa, montaż i uruchomienie ładowarki samochodów elektrycznych (dalej: ładowarka) w siedzibie Zamawiającego przy ul. Kolejowej 4, 43 – 190 Mikołów

### I. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

- *Miejsce montażu – Dach budynku siedziby ZIM ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów:*
- Moc przyłączeniowa obiektu, gdzie planowana jest inwestycja – zasilanie 40 kW Taryfa C12A,
- Zadanie będzie realizowane w systemie "zaprojektuj i zbuduj" w związku z czym uzyskanie wszelkich wymaganych zgód, opinii i pozwoleń, związanych z realizacją zadania leży po stronie wykonawcy.
- Zasadniczy zakres techniczny przedsięwzięcia:
- dostawa, montaż i uruchomienie kompletnego systemu fotowoltaicznego, w tym: panele fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnie AC, DC, układy pomiarowe, osprzęt (okablowanie, korytka kablowe, peszle), instalacja uziemiająca, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe i przeciwporażeniowe, aluminiowa lub stalowa ocynkowana, dodatkowo zabezpieczona antykorozyjnie konstrukcja wsporcza lub inna równoważna.
- wykonanie przyłączenia urządzeń do systemu energetycznego OSD zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zasadniczy zakres dokumentacyjny-formalny:
- Opracowanie niezbędnej dokumentacji instalacji fotowoltaicznej oraz uzgodnienie jej treści z zamawiającym wraz z obliczeniami projektowanej produkcji energii elektrycznej.
- Uzgodnienie projektu instalacji pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej oraz zawiadomienie w imieniu zamawiającego organów Państwowej Straży Pożarnej.
- Uzyskanie szczegółowych warunków przyłączenia oraz wymaganych zgód u Operatora Systemu Dystrybucyjnego OSD, o ile takie jest wymagane.
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji fotowoltaicznej.
- Uzyskanie wszelkich zgód, niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia.
- Lokalizacja planowanej inwestycji: *Dach budynku siedziby ZIM ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów*
- Przeznaczenie instalacji – wytworzona energia elektryczna przeznaczona zasadniczo dla potrzeb własnych budynku siedziby ZIM.
- Zamawiający wymaga aby przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna posiadała zdolność do wytworzenia w pierwszym roku produkcji min. 30,0 MWh/rok energii elektrycznej przy założeniu przeciętnych dla wskazanej lokalizacji warunków pogodowych.

### II. ŁADOWARKA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH

- Ładowarka elektryczna - zamawiający zleca dostawę i montaż ładowarki:
  - powinna zapewniać 2 punkty ładowania do 22 kW każdy,
- powinna być przygotowana do możliwości uruchomienia jej w trybie publicznego dostępu z funkcją rozliczenia poboru energii,
  - powinna posiadać wyposażenie techniczne: (moduł komunikacji 4G lub 5G, wyłącznik różnicowoprądowy, wyłącznik nadprądowy, detekcja prądu upływowego stałego 6mA DC, licznik energii MID, spełniająca normę ISO 15118, wraz z komunikacją według protokołu OPCC 1.6 lub wyższym)

- powinna posiadać indywidualną kolorystkę i logo ZIM, wzór będzie zatwierdzony przez zamawiającego,
- stacja ładowania powinna posiadać opcję wyposażenia w system ładowania za pomocą aplikacji na urządzenia mobilne oraz system zarządzania stacją ładowania, spełniać normę ISO 15118)
- zamawiający wskaże miejsce instalacji ładowarki w dniu podpisania umowy,
- wykonawca wykona na parkingu poziome oznaczenie miejsca ładowania samochodów elektrycznych oraz zamontuje odbojniki zabezpieczające stację ładowania przed przypadkowym uszkodzeniem.
- powinna zawierać instrukcję obsługi w języku polskim;
- preferowany model ładowarki Chago Pro EVF200W-B4BC lub równoważna

W ramach zadania Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentacji wymaganej do uzyskania odbioru technicznego przez Urząd Dozoru Technicznego.

Każdy z Wykonawców będzie miał możliwość dokonania wizji lokalnej na miejscu realizacji zamówienia po wcześniejszym ustaleniu z Zamawiającym terminu.

### **Oczekiwane okresy gwarancji:**

- 1) 3 lata - na wykonane roboty montażowe.
- 2) 1 rok – na funkcjonowanie dostarczonej instalacji.
- 3) 10 lat –gwarancja producenta - na panele fotowoltaiczne, gwarancja obejmuje wszystkie wady i błędy produkcyjne.
- 4) 10 lat gwarancji producenta na min. 90% sprawności nominalnej paneli fotowoltaicznych oraz 25 lat gwarancji na min. 80% sprawności nominalnej.
- 5) 5 lat - na inwertery i pozostałe elementy elektrowni.
- 6) 5 lat - na konstrukcję wsporczą i zabezpieczenie antykorozyjne.
- 7) 2 lata na ładowarkę elektryczną
- 8) W ramach gwarancji (w okresie wskazanym w pkt 1 i pkt 2) wykonawca zobowiązany jest do świadczenia kompleksowego serwisu, zapewniającego ciągłość pracy urządzeń technologicznych, instalacji monitoringu oraz utrzymanie urządzeń oraz instalacji w stałej sprawności. Serwis obejmuje całoroczny monitoring parametrów pracy oraz coroczny przegląd serwisowy w zakresie: wizualnej kontroli, przeglądu stanu elementów mocujących, konserwacji styków połączeń elektrycznych, kontroli zabezpieczeń AC/DC, przeglądu falowników. Serwis będzie dokonywany w miarę potrzeb, ale nie rzadziej niż raz w roku. W ramach serwisu wykonawca zobowiązany jest do m.in. wymiany zużytych części, usuwania ujawnionych wad, dokonywania bieżących napraw wynikających z awarii systemu, dokonywania konserwacji i przeglądów technicznych. Czas usuwania usterki limitującej pracę instalacji w najkrótszym technicznie możliwym terminie jednak nie dłuższym niż 5 dni roboczych od zgłoszenia przez Zamawiającego awarii. Czas usuwania zwykłych usterek – w czasie maksymalnie do 7 dni od zgłoszenia przez Zamawiającego. (dopuszczalne formy zgłoszenia: telefoniczna, e-mailowa, pisemna).

### **Warunki budowlane wykonania konstrukcji wsporczej i montażu paneli fotowoltaicznych**

- Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją techniczną budynku.
- Dokumentacja budynku jest do wglądu w siedzibie zamawiającego po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z Zamawiającym.
- Podczas projektowania konstrukcji wykonawca powinien uwzględnić następujące zalecenia budowlane dla poszczególnych budynków A,B,C,D numerując obiekt od lewej :
- Montaż paneli nie może powodować gromadzenia się śniegu na dachu oraz generowania dodatkowych obciążeń od wiatru, zaleca się więc montaż paneli w sposób równoległy do połaci w bliskiej odległości od niej.
- Nie dopuszcza się montażu przy zastosowaniu balastów, należy wykonać montaż poprzez kotwienie do ścian/belek nośnych stropów.
- Budynek A – stropodach posiada odpowiednie zapasy nośności dla planowanej instalacji.

- Budynek B – stropodach posiada odpowiedni zapas nośności dla planowanej instalacji. **Należy wykonać wcześniej niezbędne prace wzmacniające belkę nośną stropu.**
- Budynek C – stropodach posiada odpowiedni zapas nośności dla planowanej instalacji.
- Budynek D - dopuszcza się montaż paneli pod warunkiem wykonania ruszta montażowego paneli przekazującego obciążenia bezpośrednio na węzły kratownic z pominięciem płyt przekrywających. **Należy wykonać wcześniej niezbędne prace wzmacniające kratownice.**

**Powyższe wytyczne zostały sformułowane przy założeniu, że panele fotowoltaiczne wraz z podkonstrukcją ważą średnio 20kg/m<sup>2</sup>.**

**Wykonawca przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do:**

- 1) prowadzenia robót pod stałym nadzorem technicznym, z zachowaniem obowiązujących przepisów, w tym: bhp i przeciwpożarowych oraz zgodnie z zaleceniami inspektora nadzoru,
- 2) zapewnienia kierownika robót posiadającego uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz uprawnienia instalatora systemów fotowoltaicznych Urzędu Dozoru Technicznego,
- 3) przedłożenia przed podpisaniem umowy „Harmonogramu rzeczowo-finansowego robót budowlanych,
- 4) umożliwienia w każdym czasie przeprowadzenia kontroli miejsca realizacji robót budowlanych oraz zastosowanych materiałów,
- 5) wykonania oraz pokrycia kosztów związanych z odbiorami technicznymi, w tym: niezbędnych prób, sprawdzeń, odbiorów zezwalających na eksploatację (jeśli dotyczy - Urząd Dozoru Technicznego, zakład energetyczny itp.), regulacji instalacji, przygotowania dokumentacji odbiorowej, wymaganej do uzyskania decyzji organu- pozwolenia na użytkowanie,
- 6) dostarczenia dla instalowanych i montowanych urządzeń, kompletu: osprzętu, oznakowań, instrukcji obsługi i konserwacji,
- 7) udzielenia instruktażu w zakresie obsługi instalacji pracownikom wskazanym przez Zamawiającego (także w okresie trwania gwarancji przedmiotu umowy),
- 8) zorganizowania zaplecza robót oraz utrzymania porządku i ochrony mienia znajdującego się na terenie budowy lub terenach przyległych. Wykonawca zobowiązany będzie utrzymać teren budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych, usuwać na bieżąco zbędne materiały, odpady i śmieć oraz ponieść koszty z tym związane,
- 9) zabezpieczenia terenu budowy z zachowaniem najwyższej staranności,
- 10) zabezpieczenia składowanych tymczasowo na placu budowy materiałów przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub kradzieżą,
- 11) przedkładania Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji jeśli dotyczy:
  - a) dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania robót oraz stanowiących przedmiot odbioru
  - b) zmian „Harmonogramu rzeczowo-finansowego robót budowlanych”,
  - c) wszelkich zmian w projekcie instalacji,
  - d) ewentualnych odstępstw od projektu, opracowanych projektów zamiennych i dokumentacji powykonawczej,
- 12) zawiadomienia Inspektora nadzoru inwestorskiego o zamiarze rozpoczęcia oraz zakończeniu wykonania robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- 13) dotrzymywania warunków gwarancji, wykonywania napraw gwarancyjnych,
- 14) Wykonawca odpowiedzialny jest za całość, w tym: za przebieg i terminowe wykonanie zamówienia, za jakość, zgodność z warunkami technicznymi i jakościowymi, określonymi dla przedmiotu zamówienia, spełnienie innych wymagań wynikających z obowiązujących przepisów prawa. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za realizację robót, a w przypadku wykonania ich niezgodnie z ustawą Prawo budowlane lub uszkodzeniem obiektu - jest zobowiązany do przywrócenia stanu pierwotnego i usunięcia powstałych usterek na własny koszt,

- 15) w przypadku stwierdzenia, że roboty wykonywane są niezgodnie z obowiązującymi przepisami, Zamawiający może odstąpić od zapłaty i zażądać ich ponownego wykonania lub odstąpić od umowy z winy Wykonawcy,
- 16) przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oznakowane symbolem CE, umieszczonym w określonym przez Komisję Europejską wykazie materiałów budowlanych, dla których producent wydał deklarację zgodności z Polskimi Normami, które uzyskały aprobatę techniczną oraz europejskie aprobaty techniczne. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego,

### **Oczekiwane cechy monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych instalacji:**

- a. Wymagane moduły fotowoltaiczne producenta z pierwszych dziesięciu pozycji Rankingu modułów Bloomberg Tier 1.
- b. Moc panelu nie mniejsza niż 185 Wp/m<sup>2</sup>.
- c. Liniowa degradacja modułów Ldg. < 0,65%/rok

### **Inwertery**

Wymagane inwertery wyprodukowane przez jednego z wymienionych producentów:

**Solaredge, Fronius, Huawei, Hitachi, ABB. Sposób chłodzenia inwertera – naturalny (konwekcyjny).**

### **Okablowanie instalacji**

Przewody prowadzone pod konstrukcjami nośnymi modułów układane w korytach stalowych. Mocowania do konstrukcji, wykonane za pomocą opasek zaciskowych odporne na działanie promieni UV. Głębokość umieszczenia kabli w ziemi powinna być uzależniona od napięcia znamionowego, typu użytku na jakim są prowadzone oraz od struktur jakiej znajdują się na powierzchni użytku np. drogi, chodniki etc.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Średnica okablowania prowadzona do falowników uzależniona jest od ich mocy.

### **Konstrukcje wsporcze**

Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcjach wykonanych z profili aluminiowych lub stalowych ocynkowanych, zabezpieczonych dodatkowo powłoką antykorozyjną, zamocowanych do powierzchni dachu zgodnie z projektem. Projekt wymaga zatwierdzenia przez zamawiającego.

Dopuszcza się inny skuteczny sposób przytwierdzenia konstrukcji do dachu. Mocowanie paneli fotowoltaicznych do konstrukcji wsporczej zgodnie z zaleceniami producenta paneli. Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać konstrukcję wsporczą instalacji zgodnie z zaleceniami wynikającymi z dokumentu „Ekspertyza techniczna konstrukcji czterech dachów budynków zakładu inżynierii miejskiej w Mikołowie”. Ekspertyza zostanie udostępniona potencjalnym wykonawcom podczas wizji lokalnej. Ekspertyza nie dopuszcza konstrukcji balastowej.

### **System zabezpieczający**

Główną funkcją tego typu zabezpieczeń jest zapewnienie ochrony urządzeń przed bezpośrednim oddziaływaniem wyładowań atmosferycznych. W tym celu należy wykonać instalację uziemienia dla przedmiotowego obiektu. Ponadto zabudować ogranicznik przepięć oraz wykonać połączenia wyrównawcze. Całość instalacji wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dla przedmiotowego obiektu. Zabezpieczeniu ochronnemu będą podlegały wszystkie metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w momencie

pojawienia się w nich napięcia. Są to w szczególności konstrukcje szaf, panele PV, konstrukcje wsporcze, falowniki i szafy rozdzielcze.

Wszystkie elementy systemu powinny być zabezpieczone przed korozją.

### **System zabezpieczający przeciw porażeniowy**

Przed porażeniem prądem elektrycznym zostaną zastosowane następujące środki ochrony:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolację roboczą,
- uziemienie ochronne,
- szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

Budowane instalacje elektryczne muszą być zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-IEC-60-364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosować należy wyłączniki samoczynnie wyłączające zasilanie, zgodne z normą.

### **System monitoringu (wizualizacji) pracy elektrowni fotowoltaicznej**

Monitoring parametrów pracy elektrowni oparty na rejestratorze danych wbudowanym w falownik instalacji.

Informacja powinna być dostępna dla osób wskazanych przez zamawiającego. Przekazywane będą szczegółowe informacje dotyczące pracy instalacji w tym ilości wyprodukowanej energii oraz ewentualne awarie.