

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Nazwa przedmiotu zamówienia

**„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 49kW dla MPEC Sp. z o.o. we Włocławku”.**

### II. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie na rzecz Zamawiającego zadania polegającego na:

1. Opracowaniu kompletnej dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót instalacji fotowoltaicznej dla MPEC Sp. z o.o. we Włocławku, w tym uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i zezwoleń, decyzji i opinii celem dokonania zgłoszenia umożliwiających prawidłowe wykonanie i rozliczenie zrealizowanego zamierzenia inwestycyjnego.
2. Ustaleniu warunków wpięcia do sieci energetycznej
3. Uzyskaniu niezbędnych uzgodnień decyzji i opinii wymaganych do rozpoczęcia użytkowania przedmiotu zamówienia.  
**Zamawiający realizuje instalację fotowoltaiczną o mocy 32 kWp. Budowa kolejnej instalacji fotowoltaicznej o mocy 49 kWp powoduje konieczność uzyskania warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej.**
4. Demontaż istniejącego ogrodzenia na odcinku ok.50mb i przekazanie zdemontowanych elementów (paneli ogrodzeniowych, słupków, furtki etc.) na magazyn MPEC
5. Dostawie oraz montażu kompletnej instalacji fotowoltaicznej zgodnie z opracowaną i uzgodnioną przez Zamawiającego dokumentacją projektową.
6. Podłączeniu okablowania i zabezpieczeń od strony AC i DC, z uwzględnieniem niezbędnych instalacji niskonapięciowych.
7. Wpięciu instalacji do sieci energetycznej.
8. Uruchomieniu i rozruchu instalacji po montażu.
9. Opracowaniu kompletnej dokumentacji powykonawczej
10. Szkoleniu obsługi i osób nadzorujących.
11. Serwisie gwarancyjnym.

### III. Założenia

1. Lokalizacja / usytuowanie instalacji fotowoltaicznej

Planowany obszar przeznaczony na montaż paneli fotowoltaicznych – teren MPEC Sp. z.o.o dz. Nr 20/6 KM104, ul. Teligi 1 Włocławek.

Mapa lokalizacji inwestycji stanowi załącznik nr 1 do SOPZ.

Panele fotowoltaiczne montowane na stelażach konstrukcyjnych na gruncie.

2. Moc instalacji fotowoltaicznej

Ze względu na ograniczony teren została określona moc instalacji fotowoltaicznej na 49,0kWp z tolerancją +2%

### 3. Miejsce i sposób włączenia instalacji fotowoltaicznej do istniejącej instalacji energetycznej MPEC

Planowanym miejscem wpięcia instalacji jest istniejąca rozdzielnia nn. – lokalizacja – załącznik nr 1 do SOPZ.

Należy przewidzieć zaprojektowanie i wykonanie przejścia kabla/(i) w rurze ochronnej metodą bezwykopową pod bocznicą kolejową, należącą do Zamawiającego.

### 4. Podstawowe wymagania / parametry techniczne dla urządzeń i materiałów:

#### 4.1. panele fotowoltaiczne (moduły)

- rodzaj ogniw – monokrystaliczne
- moc pojedynczego panelu nie mniejsza niż 450W
- moduły wykonane w technologii HALF CUT, minimalna sprawność 21%
- panele winny posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 "Moduły fotowoltaiczne z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu" lub PN- EN 61646 "Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne – Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu" lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat.
- Instalacja wyposażona w optymalizatory mocy, kompatybilne z większością modeli falowników. (jeden optymalizator mocy na jeden moduł fotowoltaiczny).

#### 4.2. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne

- Wykonawca dostarczy i zamontuje, kompletną i fabrycznie nową systemową konstrukcję wsporczą, przystosowaną do zainstalowania paneli fotowoltaicznych jak również (jeżeli wystąpi taka potrzeba ze względu na sposób montażu falowników) konstrukcji pomocniczych do montażu falowników DC/AC i rozdzielnic DC/AC z zabezpieczeniami.
- Wymaga się, aby Systemowa Konstrukcja Wsporcza spełniała wymagania ochrony antykorozyjnej min. dla klasy kategorii korozyjności C4 zgodnie z Normą PN-EN ISO 12944-2:2018-02.
- Systemowa Konstrukcja Wsporcza dostarczona i zainstalowana w ramach Robót musi posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty, wystawione przez niezależne jednostki certyfikujące, potwierdzające zgodność z obowiązującym Prawem i Normami, w szczególności:
  - w zakresie obciążenia śniegiem: Normy PN-EN 1991-1-3:2005 – Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
  - w zakresie obciążenia wiatrem: Normy PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
  - w zakresie ochrony przez korozję: Normy PN-EN ISO 12944-2:2018-02 w stosunku do środowiska w jakim ma zostać wybudowana Instalacja Fotowoltaiczna,
  - certyfikaty zgodności z Normami PN-EN 1090-1, PN-EN 1090-2+A1:2012 dla konstrukcji stalowych,
  - certyfikaty zgodności z Normą PN-EN 1090-3:2008 dla konstrukcji aluminiowych.
  - deklarację właściwości użytkowych i zgodności oznakowania CE
- Konstrukcja wsporcza: dwupodporowa

#### 4.3. Inwerter (falownik)

Urządzenie wytwórcze instalacji fotowoltaicznej (inwerter) zostanie podłączony do Internetu w celu umożliwienia korzystania z systemu monitoringu, rejestracji danych i kontrolowania procesu

wytwórczego energii elektrycznej. Wykonawca zapewnia system wraz z jego konfiguracją i uruchomieniem. System musi zapewniać co najmniej:

- a) monitorowanie działania systemu w czasie rzeczywistym – modułów fotowoltaicznych, falownika,
- b) zdalne monitorowanie i utrzymanie instalacji fotowoltaicznej / utworzenie raportów z wizualizacją produkcji i parametrów wytwarzanej energii,
- c) gromadzenie danych produkcji chwilowej oraz składowanie, gromadzenie danych produkcji energii,
- d) współpraca z systemem nadrzędnym typu SCADA przez sieć Internet. Internet zapewniony przez Zamawiającego,
  - komunikacja za pomocą protokołu Modbus TCP
  - wymagane przygotowanie mapy rejestrów i parametrów komunikacyjnych zgodnie ze załączonym wzorem – załącznik nr 2 do SOPZ

**Falownik zamontowany w szafie zewnętrznej zabudowanej na cokole betonowym, w rejonie montażu paneli fotowoltaicznych.**

**Szczegółowa lokalizacja zostanie ustalona z Zamawiającym na etapie koncepcji.**

#### 4.4. Zagospodarowanie terenu – wymagania dodatkowe

Z uwagi na podmokły teren, na etapie koncepcji należy wykonać badania geotechniczne gruntu i na tej podstawie przyjąć właściwy sposób mocowania konstrukcji wsporczej instalacji fotowoltaicznej.

Istniejąca konstrukcja estakady napowietrznej sieci ciepłowniczej na przedmiotowej nieruchomości zostanie zdemontowana przez Zamawiającego w terminie do dnia 19.06.2024 r.

## IV. Dokumentacja wymagania

1. W ramach opracowania dokumentacji projektowej dla przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do:
  - przeprowadzenia wizji lokalnej na terenie planowanej inwestycji
  - przygotowania wizualizacji instalacji
  - przygotowania kompletnego projektu zagospodarowania terenu, przedstawiającego w szczególności: rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych, lokalizację elementów składowych instalacji (w tym lokalizacja inwertera, trasy linii kablowych etc.)
  - przygotowania analizy (ekonomicznej i ekologicznej) produkcji energii elektrycznej z projektowanej instalacji fotowoltaicznej (dla wartości dziennej, miesięcznej i rocznej w kWh) w szczególności w odniesieniu do:
    - poniesionych kosztów inwestycyjnych
    - kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej
    - efektu ekologicznego – emisji unikniętej (m.in. tlenek węgla, dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły, etc.)
2. Dokumentacja techniczna musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego pod względem zastosowanych rozwiązań projektowych i materiałowych.
3. Wykonawca przekaze:
  - Dokumentację projektową niezbędną do realizacji Przedmiotu Umowy
  - Dokumentację powykonawczą dla całości wykonanych robót, instrukcję obsługi i eksploatacji
  - Deklaracje zgodności, wymagane atesty, certyfikaty, homologacje itp. dla dostarczonych materiałów i urządzeń.
  - Karty gwarancyjne dla dostarczonych urządzeń,
  - Protokoły ze szkolenia pracowników obsługi.
4. Językiem wszelkich dokumentów, dokumentacji, instrukcji jest język polski
5. Dokumentacja będzie charakteryzować się spójnością terminologii, opisów tekstowych i użytych symboli.

6. Całość dokumentacji będzie wykonana i dostarczona Zamawiającemu w 2 egz. w formie papierowej oraz w formie elektronicznej „PDF” na dowolnym nośniku
7. Zamawiający i Wykonawca upoważnieni będą do używania i kopiowania przekazywanej sobie wzajemnie dokumentacji tylko dla potrzeb realizacji projektu z zachowaniem praw autorskich.

#### V. Roboty budowlane wymagania

W ramach podstawowych robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do:

- wykonania robót i prac przygotowawczych związanych z przygotowaniem Terenu Budowy, w tym m.in. przygotowanie zaplecza socjalno-technicznego budowy dla potrzeb własnych, wykonanie inwentaryzacji drzew i krzewów na terenie Instalacji Fotowoltaicznej, kolidujących z przyjętymi na etapie projektu budowlanego rozwiązaniami projektowymi i dokonanie ich wycinki zgodnie z przepisami Prawa Właściwego, wyrównanie terenu, usunięcie elementów, które mogłyby kolidować z zagospodarowaniem terenu, etc.
- przebudowy, jeśli będzie to konieczne, istniejącej infrastruktury podziemnej i napowietrznej, kolidującej z nowobudowaną infrastrukturą techniczną Instalacji Fotowoltaicznej wraz z uzyskaniem uzgodnień właścicieli i zarządców tej istniejącej infrastruktury technicznej, a także w razie konieczności, do wykonania i uzgodnienia Dokumentacji Projektowej na wykonanie tych robót.
- dostawy oraz montażu konstrukcji wsporczych modułów fotowoltaicznych,
- dostawy i montażu modułów fotowoltaicznych (paneli),
- dostawy i instalacji rozdzielnic oraz wszelkich innych niezbędnych urządzeń i materiałów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia,
- wykonania przejść kablowych i zabezpieczenie ich,
- dostawy i montażu okablowania DC i AC do podłączenia paneli PV,
- montażu instalacji zabezpieczeń ochrony przeciwprzepięciowej, przeciwporażeniowej i odgromowej
- realizacji robót ogólnobudowlanych w zakresie niezbędnym dla realizacji przedmiotu zamówienia,
- wykonania prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie wszelkich badań i pomiarów instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi, a w szczególności normą PN-EN 62446-1:2016
- uruchomienia, przeprowadzenia testów rozruchowych oraz prób odbiorczych instalacji.

#### VI. Wymagania dodatkowe

- Zastosowane urządzenia i aparatura pomiarowa musi być dobrana do warunków środowiska panujących w miejscu zainstalowania.
- Przedmiot zamówienia musi być wykonany z materiałów fabrycznie nowych.
- Materiały i urządzenia konieczne do wykonania zamówienia zabezpiecza Wykonawca.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.
- Wykonawca będzie zobowiązany usuwać na bieżąco powstałe w czasie prowadzenia robót odpady technologiczne oraz zapewnić ich utylizację.
- Koszty transportu materiałów i urządzeń (potrzebnych do wykonania zamówienia) na miejsce montażu oraz koszty ich rozładunku pokrywa Wykonawca.
- Wykonawca zobowiązany jest do naprawienia wszelkich uszkodzeń istniejącej infrastruktury technicznej, jakie wystąpią w trakcie prowadzonych robót.
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz przepisów przeciwpożarowych - zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów izolacji i ochrony przeciwporażeniowej.
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z wykonaniem umowy, w tym koszty ewentualnych operatów, uzgodnień, ekspertyz i badań koniecznych do wykonania zamówienia.
- Wymagane okresy gwarancji liczone od dnia podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego (bez uwag):

- a) na wykonane roboty instalacyjne – 60 miesięcy
- b) na zainstalowane urządzenia – Wykonawca udzieli gwarancji na wbudowane materiały, elementy i zamontowane urządzenia na okresy, określone w kartach gwarancyjnych producenta, jednak nie krótsze niż:
  - dostarczone i zamontowane panele fotowoltaiczne – 10lat,
  - gwarancja na wydajność liniową – min.25 lat, w tym:
    - po roku pracy wydajność instalacji nie może być niższa niż 97% sprawności początkowej;
    - po 25 latach pracy wydajność instalacji nie może być niższa niż 84,5% sprawności początkowej.
  - Inwerter – 10 lat
  - konstrukcja wsporcza – 10 lat,
- Wykonawca w okresie gwarancyjnym:
  - a) zobowiązany będzie do przystąpienia do usuwania wad nie później niż w ciągu 24 godzin od otrzymania zgłoszenia na adres e-mail Wykonawcy .....
  - b) zobowiązany będzie dostarczyć zastępcze urządzenie, gdy przewidywany czas naprawy wyniesie powyżej 7 dni.
  - c) zobowiązany będzie na swój koszt do wymiany urządzenia lub elementu na nowy, wolnego od Wad, jeżeli w okresie gwarancji w tym samym urządzeniu lub elemencie 3-krotnie zostaną stwierdzone wady lub usterki,

Załączniki:

1. Załącznik mapowy ze wskazaniem obszaru przeznaczonego pod budowę instalacji fotowoltaicznej
2. Mapa rejestrów i parametrów komunikacyjnych