

## Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wyłonienie Wykonawcy dla celów budowy mikroinstalacji fotowoltaicznych dla Klientów oraz dla obiektów własnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Kielcach.

Wymagania Zamawiającego:

### 1. Ogólne wymagania odnośnie wykonania przedmiotu zamówienia:

Wyłoniony Wykonawca wykona dla MPEC Sp. z o.o. w Kielcach (zwanym dalej Zamawiającym) mikroinstalacje fotowoltaiczne na podstawie projektów technicznych koncepcyjnych lub innych niezbędnych danych przekazanych przez Zamawiającego w ramach poszczególnych zamówień.

Prace prowadzone będą jedynie na terenie miasta Kielce, na obiektach i terenach Klientów Zamawiającego oraz na terenach Spółki.

Wykonawca w ramach ogłoszonego postępowania przedstawi cenę za 1 kWp mocy zainstalowanej mikroinstalacji PV w zależności od mocy zainstalowanej mikroinstalacji (do 6,5 kWp mocy zainstalowanej oraz powyżej 6,5 kWp mocy zainstalowanej) oraz od rodzaju obiektu (np. typu dachu (płaski, spadzisty), pokrycia dachu obiektu, naziemne). Wycena zawierać będzie w sobie wszelkie koszty poniesione przez Wykonawcę, w tym koszt materiałów (inwertery, panele PV, konstrukcje wsporcze, przewody AC i DC, złączki, rozdzielnice, aparaty elektryczne, pozostałe materiały instalacyjne itp.) oraz robocizny i inne (np. koszt mediów, transportu, utylizacji odpadów) koszty stanowiące całość zamierzenia budowlanego, związane z kompleksowym wykonaniem robót budowlanych i uruchomieniem mikroinstalacji.

Każda mikroinstalacja będzie wykonywana na osobne niezależne zlecenie, którego ostateczną ceną netto będzie iloczyn sumarycznej mocy zainstalowanej mikroinstalacji oraz umownej ceny netto za 1kWp mocy w zależności od rodzaju pokrycia dachu / obiektu wyszczególnionej w formularzu cenowym. Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych będzie odbywał się na różnych rodzajach dachów, niemożliwych do określenia na etapie prowadzenia tego postępowania. Wykonawca winien przewidzieć, że montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych prowadzony będzie na dachach m.in. namiotowych, czterospadowych, jednospadowych, dwuspadowych, wielopłaciowych, płaskich. Parametry techniczne każdej instalacji zostaną określone po przeprowadzeniu wizji lokalnej w siedzibie Klienta Zamawiającego, po złożeniu przez niego zapytania.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych przez Wykonawcę, po złożeniu zamówienia wykonania mikroinstalacji, wymagana jest wizja lokalna z przedstawicielami Wykonawcy, Klienta i Zamawiającego w celu szczegółowego umówienia i określenia rodzaju prac oraz potrzebnych materiałów.

Zamawiający wymaga, że od chwili złożenia zamówienia przez Zamawiającego na wykonanie instalacji u Klienta, Wykonawca przystąpi do realizacji projektu wykonania mikroinstalacji oraz zamówienia niezbędnych materiałów i ich dostarczenia na plac budowy oraz do rozpoczęcia prac budowlanych (realizacji przedmiotu zamówienia) w terminie 5 dni roboczych.

Zamawiający wymaga, by mikroinstalacja, na którą złożone zostało zamówienie, została wykonana w przeciągu dwóch tygodni od chwili złożenia zamówienia. Do tego czasu nie wlicza się czasu otrzymania odbioru mikroinstalacji i założenia licznika dwukierunkowego przez OSD.

Wykonawca zapewni co najmniej gwarancję producenta na części składowe wybudowanej mikroinstalacji oraz gwarancję na całość wykonania na minimalny okres 3 lat.

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanej mikroinstalacji przez okres gwarancyjny (co najmniej 3 lata). Zamawiający wymaga, by realizacja zlecenia serwisowego (przystąpienie do realizacji naprawy serwisowej – wizyta u Klienta z jednoczesnym rozpoczęciem ewentualnych napraw / regulacji – nastąpiła najpóźniej w kolejnym dniu roboczym po telefonicznym lub e-mailowym wezwaniu przez Zamawiającego).

Wykonawca w ramach zadania załatwi niezbędne formalności związane ze zgłoszeniem mikroinstalacji do OSD, bądź przekaże wszystkie niezbędne dokumenty Zamawiającemu, by złożenie wniosku było skuteczne, zakończone odbiorem instalacji oraz założeniem/przeprogramowaniem licznika energii elektrycznej.

Wykonawca w ramach zadania w przypadku, gdy budowa mikroinstalacji wymagać będzie uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych projektu mikroinstalacji oraz zgłoszenia do PSP po wybudowaniu, wykona te czynności w ramach zadania, w imieniu Zamawiającego.

Wykonawca w ramach zadania przekaże wszystkie niezbędne dokumenty (jeśli będą wymagane) i wszelkie wymagane informacje Zamawiającemu, by złożenie wniosku o uzyskanie przez Klienta dofinansowania / dotacji z programów wsparcia dostępnych na rynku (np. „Mój Prąd”), było możliwe.

Wykonawca gwarantuje, że nie podpisze bezpośrednio umowy z Klientem, któremu Zamawiający (MPEC Sp. z o.o.) przedstawił ofertę montażu mikroinstalacji, prowadzi dialog techniczny lub podpisał umowę na montaż.

## 2. Szczegółowe wymagania odnośnie wykonania mikroinstalacji:

- Mikroinstalacja ujęta w zamówieniu musi zostać wybudowana na podstawie opracowanego projektu, zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez Zamawiającego, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Jeśli dołączona zostanie dokumentacja techniczna koncepcyjna lub szczegółowe schematy, mikroinstalacja musi zostać wykonana zgodnie z zawartymi w nich warunkami.
- Szczegółowa lokalizacja urządzeń, instalacji oraz tras kablowych przed montażem tych elementów musi zostać uzgodniona na budowie z przedstawicielem Klienta i Zamawiającego.
- Dobór materiałów instalacyjnych oraz elementów konstrukcji, na której montowane będą panele fotowoltaiczne uzgodnić przed montażem z Klientem i Zamawiającym. Dobór i możliwość zamontowania konstrukcji pod panele fotowoltaiczne na dachu winien być uzgodniony z osobą posiadającą uprawnienia budowlane w zakresie konstrukcyjnym.
- Dopuszcza się wykorzystanie paneli fotowoltaicznych innych firm niż podanych w dokumentacji technicznej koncepcyjnej (w przypadku jej dostarczenia) pod

warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych, po akceptacji projektanta lub osoby nadzorującej.

- Konstrukcja dla paneli PV musi zostać zamontowana i rozmieszczona zgodnie wymogami obowiązujących przepisów, zasad wiedzy technicznej oraz na podstawie opracowanej dokumentacji i instrukcją montażu.
- Wszystkie materiały użyte do wybudowania mikroinstalacji mają posiadać niezbędne dopuszczenia, certyfikaty, deklaracje oraz spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm europejskich i krajowych.
- Wszystkie elementy użyte do zabudowy – rozdzielnice, puszkę łączeniową, przyciski bezpieczeństwa, złączki, wszystkie miejsca połączeń muszą spełniać wymogi stawiane normie PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- Wykonawca oznaczy znaki informującym o obecności na budynku instalacji fotowoltaicznej wszystkie miejsca wyszczególnione w normie PN-HD 60364-7-712:2016 – na drzwiach rozdzielni głównej, na elewacji rozdzielni głównej, na złączu kablowym, przy falownikach i na tablicach rozdzielczych. Znak informujący przedstawiony jest w przywołanej normie (rysunek nr 712.514.101)
- Wykonawca umieści znaki informacyjne o możliwości obecności napięcia DC nawet po odłączeniu separującym - na falownikach, skrzynkach z ochronnikami przeciwprzepięciowymi i w innych miejscach gdzie może pojawić się napięcie DC.
- Jeśli obiekt posiada ochronę odgromową, należy objąć ją również budowaną instalację fotowoltaiczną. Należy wykonać odstępy separacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

### 3. Wymagania odnośnie materiałów instalacyjnych:

#### a) Kable PV (po stronie DC):

- Kable jednożyłowe z oznaczeniem PV1-F lub H1Z2Z2-K, w podwójnej izolacji odpornej na UV i trudne warunki pogodowe, do zastosowań zewnętrznych, zgodne z PN-EN 50618
- Kolorystyka przewodów DC+ i DC- powinna być różna, np.: DC+ czerwony; DC- czarny
- kable układane w zależności od warunków prowadzenia instalacji: w uziemionych metalowych korytkach kablowych pod przykryciem, w rurach i kanałach instalacyjnych, rurach pieszla odpornymi na działanie promieniowania UV. Mocowanie kabli, przeszli wykonać za pomocą opasek kablowych odpornych na działanie promieniowania UV.
- Kable DC odseparowane od kabli AC
- Kable DC układane w taki sposób, by powierzchnie pętli łańcuchów PV były jak najmniejsze

#### b) Złączki kabli PV: MC-4, zgodne z PN-EN 62852

#### c) Materiały montowane poza pomieszczeniami (na zewnątrz) muszą być co najmniej o stopniu ochrony IP65 – dotyczy puszek, tablic, rozdzielnic, przycisków i pozostałych urządzeń.

#### d) kable i przewody AC, połączenia wyrównawcze:

- stosować kable i przewody miedziane
- kable elektroenergetyczne między Rozdzielnią Główną a tablicami AC przy inwerterach zgodnie z dokumentacją techniczną lub danymi przekazanymi od Zamawiającego)
- kable między tablicami AC przy inwerterach a falownikami – kable trzyżyłowe lub pięćżyłowe (układ sieci TN-C-S lub TN-S)

- Szyny MSU lokalizować wewnątrz tablic AC przy inwerterach. Przewód LgYżo 16mm<sup>2</sup> (między GSU rozdzielni głównej a MSU w tablicach AC) stanowi przewód ochronny układany wraz z kablami zasilającymi.
- Połączenia wyrównawcze na dachu wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych i innych metalowych elementów muszą być połączone z MSU w tablicach AC przy falownikach. Dopuszcza się mostkowanie połączeń wyrównawczych dotyczących tego samego przeznaczenia lub urządzenia (np. ciągi metalowej trasy kablowej na dachu, elementy stanowiące konstrukcję pod panele – różne „pola”).
- e) Preferowane inwertery firm: Huawei, Afore, Fronius, SolarEdge, Growatt, Sofar, Hoymiles lub równoważne, z warunkiem spełnienia wymogów OSD do przyłączenia źródeł wytwórczych. Na etapie tego postępowania nie jest możliwe podanie konkretnych parametrów urządzeń. Te zostaną podane na etapie składania zamówienia.
- f) Preferowane panele fotowoltaiczne firm: Jinko, LONGi, JA Solar, Risen, Canadian Solar, ZNShine, QCells lub równoważne, z zakresu mocy 440 – 605 W, monokrystaliczne, half-cut, PERC, z warunkiem spełnienia wymogów OSD do przyłączenia źródeł wytwórczych. Na etapie tego postępowania nie jest możliwe podanie konkretnych parametrów urządzeń. Te zostaną podane na etapie składania zamówienia.

#### 4. Wymagania odnośnie systemu monitoringu i komunikacji:

Zamawiający wymaga, by na życzenie Klienta lub Zamawiającego, Wykonawca wykonał montaż, połączenie i uruchomienie systemu monitoringu systemu fotowoltaicznego. Połączenie urządzeń monitorujących parametry pracy mikroinstalacji, komunikujących się z siecią Klienta lub Zamawiającego, Wykonawca wykona zgodnie z wymaganiami i przy współudziale Klienta i MPEC Sp. z o.o. w Kielcach.

#### 5. Obowiązek zgłoszenia mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej:

Wykonawca w ramach zadania dostarczy wszystkie niezbędne dokumenty i informacje Zamawiającemu, by złożenie wniosku do OSD (PGE dystrybucja S.A.) było skuteczne. Za pozytywnie zakończony proces zgłoszenia mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej uważa się otrzymanie przez Klienta lub Zamawiającego druku „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów technicznych dostaw”, na podstawie którego Klient lub Zamawiający podpisze stosowne umowy.

#### 6. Wymagania odnośnie dokumentacji powykonawczej:

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać:

- Zaktualizowany po wybudowaniu dokumentację techniczną, z naniesionymi wszystkimi zmianami wprowadzonymi w toku przeprowadzanych prac montażowych, nawet tych uzgodnionych ustnie z Klientem lub przedstawicielami MPEC Kielce Sp. z o. o.
- Deklaracje zgodności, certyfikaty, DTR-ki urządzeń, instrukcje obsługi.
- Opracowana przez Wykonawcę i zatwierdzona przez MPEC Kielce Sp. z o.o. instrukcja eksploatacji mikroinstalacji fotowoltaicznej.
- Komplet odbiorczych pomiarów elektrycznych wszystkich instalacji elektrycznych:
  - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie
  - Rezystancja izolacji przewodów i kabli
  - Ciągłość przewodów ochronnych i wyrównawczych

- Pomiar rezystancji uziemienia i połączeń wyrównawczych

#### 7. Odbiór końcowy robót:

Odbiór końcowy robót będzie możliwy po spełnieniu wszystkich wymagań Klienta i Zamawiającego, w szczególności:

- zakończeniu prac montażowych, potwierdzonych bezusterkowym próbnym uruchomieniem całego systemu fotowoltaicznego (rozruch technologiczny)
- poprawnym skonfigurowaniu systemu monitoringu mikroinstalacji fotowoltaicznej
- przekazaniu pełnej dokumentacji odbiorowej
- Uzyskaniu przez Zamawiającego lub Klienta dokumentu „Potwierdzenie możliwości świadczenia usług i określenie parametrów technicznych dostaw”, wydanego po uprzednim zgłoszeniu budowy mikroinstalacji do OSD
- (w niektórych przypadkach) druk zgłoszenia zakończenia budowy mikroinstalacji do PSP.

Potwierdzeniem odbioru końcowego będzie protokół bezusterkowego końcowego odbioru robót, podpisany przez obie strony. Będzie on stanowić podstawę do wystawienia faktury VAT za wykonaną usługę.

#### 8. Wymagania odnośnie uprawnień i liczby osób.

Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia budowlane do kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Instalatorzy muszą posiadać uprawnienia energetyczne „E” grupy 1 – elektroenergetycznej.

Sprawdzający pomiary elektryczne musi posiadać uprawnienia energetyczne „D” grupy 1 – elektroenergetycznej.

Zamawiający wymaga, by Wykonawca posiadał co najmniej 3 pracowników z uprawnieniami energetycznymi typu „E”, którzy będą jednocześnie wykonywać prace budowlane u Klienta/Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, by pracownicy Wykonawcy byli u niego formalnie zatrudnieni i podlegali obowiązkowemu ubezpieczeniu wypadkowemu w rozumieniu Ustawy o systemie ubezpieczeń społecznych, przynajmniej na czas wykonywania konkretnego zlecenia (trwania umowy) oraz posiadali ważne badania do pracy na wysokości.

#### 9. Wymagania odnośnie doświadczenia.

Zamawiający wymaga, by Wykonawca posiadał niezbędne doświadczenie w budowie mikroinstalacji fotowoltaicznych u osób fizycznych oraz sektorze MŚP (przedsiębiorcy).

Wykonawca winien wykonać co najmniej 10 mikroinstalacji fotowoltaicznych u osób fizycznych (przynajmniej 5 o mocy zainstalowanej powyżej 6,5 kWp). Wykonawca musi udokumentować liczbę i rodzaj wykonanych przez siebie instalacji (referencje, skany dokumentów itp.).

Zamawiający wymaga, by pracownicy wykonujący prace na zlecenie Zamawiającego, byli doświadczeni w budowie mikroinstalacji fotowoltaicznych (co najmniej 2 lata doświadczenia).