

Opis przedmiotu zamówienia i warunki techniczne

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1.1 Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o. o. ogłasza przetarg na dostawę i montaż źródła OZE, wraz z opracowaniem niezbędnej dokumentacji oraz uzyskaniem wymaganych pozwoleń, jeśli jest taki wymóg, **na budynkach Stacji Wymienników Ciepła w Gliwicach przy ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1, ul. Andromedy 2b.**

Instalacja OZE wg. koncepcji zamawiającego będzie zawierać między innymi:

- Pola paneli fotowoltaicznych PV produkujących prąd elektryczny (moc maksymalna zainstalowana do 50kWp DC - mikroinstalacja elektryczna), montaż paneli do około 40 kWp na ul. Wielkiej Niedźwiedzicy, około 10 kWp na ul. Andromedy 2b.

- instalacji elektrycznej i AKPiA łączącej część elektryczną paneli fotowoltaicznych z falownikiem/inwerterem.

- inwerter zapewniający zasilanie instalacji za urządzeniem napięciem przemiennym AC zgodnym z napięciem sieciowym.

1.2 . W zakresie przetargu należy między innymi wykonać

1.2.1 Wykonanie projektu przedsięwzięcia i uzyskanie wymaganych opinii, pozwoleń i zgód, w tym potwierdzenie odpowiedniej nośności konstrukcji dachu umożliwiającej zabudowę instalacji.

1.2.2 Wykonanie projektu wykonawczego instalacji;

1.2.3 Uzgodnienie projektu instalacji fotowoltaicznej z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

1.2.4 Montaż paneli fotowoltaicznych PV po stronie elektrycznej,

1.2.5 Montaż niezbędnej do realizacji założeń aparatury i urządzeń AKPiA;

1.2.6 Instalacje PV wybudować jako instalację on-grid (podłączoną do sieci dystrybucyjnej Tauron), należy zastosować inwertery posiadające możliwość późniejszego ewentualnego podłączenia magazynu energii.

1.2.7 Wyjście AC z instalacji PV należy włączyć do rozdzielnic głównej budynku. Niezbędna rozbudowa rozdzielnic (w tym wszelkie dostawy oraz montaż), jeśli wymagane leżą po stronie Wykonawcy.

1.2.8 W przypadku wystąpienia takiej potrzeby: progi, zaniżenia, zawężenia, elementy wystające – wymagają umieszczenia taśmy samoprzylepnej z folii antypoślizgowej w kolorze żółto-czarnym, wymiary: 50 x 1000 mm.

1.2.9 Przeprowadzenie 72-godzinnego ruchu próbnego, celem sprawdzenia poprawności działania urządzeń i regulacji parametrów ich pracy,

1.2.10 Odbiory techniczne branż: technologicznej, elektrycznej, AKPiA, BHP z udziałem służb PEC- Gliwice,

Zastosowane urządzenia i instalacje muszą spełniać normy kompatybilności elektromagnetycznej, czyli nie mogą wpływać na pracę innych urządzeń i systemów (zastosowanie filtrów przeciwzakłóceń, kabli ekranowych itp.)

1.2.11 Rozruch instalacji i urządzeń w zakresie wszystkich występujących i wymaganych funkcji, w obecności służb technicznych PEC-Gliwice wraz z odbiorem końcowym,

1.2.12 Skompletowanie i dostarczenie wszystkich wymaganych dokumentów, atestów, certyfikatów, protokołów dla zastosowanych urządzeń,

- 1.2.13 Przygotowanie dokumentacji technicznej odbiorowej UDT w 2 egz. dla każdego urządzenia podlegającego odbiorowi przez UDT wraz z poniesieniem jego kosztów.
- 1.2.14 Dokonać koniecznych uzgodnień z rzeczoznawcami branżowymi w tym p.poż, a po zakończeniu prac zaktualizować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego dla budynku zakładu ciepłego nr 1 w zakresie wykonanych prac.
- 1.2.15 Dokonać niezbędnych uzgodnień z przedstawicielami Straży Pożarnej w Gliwicach
- 1.2.16 Dokonać zgłoszenia w imieniu Zamawiającego do Tauron Dystrybucja o gotowości instalacji do uruchomienia.

2. WARUNKI TECHNICZNE

- 2.1 Wymagany minimalny okres gwarancji na całość prac montażowych – **min. 5 lat, natomiast na urządzenia wg. gwarancji producenta ale nie krócej niż 15 lat na panele fotowoltaiczne,**
- 2.2 Wszystkie stosowane urządzenia powinny posiadać dopuszczenia do stosowania na terenie Unii Europejskiej potwierdzone odpowiednim dokumentem.
- 2.3 Wymagane warunki serwisu (czas przystąpienia do usunięcia awarii od zgłoszenia) – 12 godzin
- 2.4 Wszystkie elementy wielkogabarytowe montować jako elementy samonośne. W przypadku konieczności zamocowania elementów o większych masach i gabarytach (jeśli konieczne) zapewnić pomocniczą ramę przestrzenną, samonośną umożliwiającą demontaż poszczególnych elementów wyposażenia bez konieczności demontowania całej instalacji. Usytuowanie urządzeń wraz z ramą powinno zapewniać dostęp do urządzenia w celu bezpiecznej obsługi i serwisu.

Wszelkie urządzenia i ich usytuowanie powinny spełniać wszelkie normy pod względem głośności oraz BHP dotyczące przebywania w ich okolicy jak i obsługi.

- 2.5 Istotne uwagi dotyczące konstrukcji:
Elementy instalacji winny stanowić samonośną konstrukcję o max gabarytach umożliwiających wprowadzenie i montaż na obiekcie, z możliwością podziału konstrukcji na moduły, z istniejącymi niekorzystnymi uwarunkowaniami co do ich transportu i lokalizacji urządzeń.
- 2.6 Instalacje PV powinny gwarantować moc zainstalowaną w panelach łącznie na poziomie do 50 kWp DC (Do 40kWp w przypadku lokalizacji ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1 oraz do 10kWp w przypadku ul. Andromedy 2b).
- 2.7 Panele PV powinny być wykonane z krzemu monokrystalicznego. Wartość temperaturowego współczynnika mocy nie powinna być gorsza niż 20,5 %. Sprawność modułów nie powinna być mniejsza niż 20,5 %. Producent paneli fotowoltaicznych powinien zapewnić gwarancję na spadek mocy nie krótszą niż 25 lat przy dopuszczalnym rocznym spadku wydajności nie większym niż 0,8%. Spadek sprawności przy natężeniu oświetlenia 200 W/m² nie większy niż 11% w odniesieniu do sprawności przy 1000W/m².
- 2.7.1 Posadowienie paneli PV powinno być przewidziane w sposób zapewniający stabilność posadowienia i odporność na wiatr. Kąt nachylenia paneli jak i zorientowanie względem kierunków świata powinien być optymalny w celu maksymalizacji zysków energii elektrycznej uwzględniając pozorną wędrówkę słońca po nieboskłonie.
- 2.7.2 Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normami: PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych- Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” lub PN-EN 61646 „Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne (PV) – Kwalifikacja konstrukcji

- i zatwierdzenie typu” lub z normami równoważnymi, wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą
- 2.7.3 W instalacji elektrycznej należy zastosować stosowne opomiarowanie energii elektrycznej wychodzącej z paneli PV lub falownika PV. Opomiarowanie to wykonać przy użyciu licznika energii elektrycznej lub analizatora parametrów sieci elektrycznej z interfejsem RS-485 i protokołem Modbus RTU zgodnego ze stosowanymi na terenie przedsiębiorstwa. Pomiar energii elektrycznej realizowany metodą pół-pośrednią. Licznik energii elektrycznej lub analizator muszą być zasilane z osobnego obwodu zasilającego DC lub AC.
- 2.7.4 Instalację elektryczną na zewnątrz budynku należy prowadzić przy użyciu drabinek kablowych (systemu poziomego, samonośnego, pionowego) lub koryt siatkowych odpornych na warunki atmosferyczne, które należy doposażyć w stosowne pokrywy. Do wykonania trasy należy stosować tylko oryginały i dedykowane akcesoria montażowe dostępne w ofercie producenta. Do wykonania okablowania należy użyć przewodów w izolacji dostosowanej do pracy w warunkach zewnętrznych i odpornych na działania promieniowania UV.
- 2.7.5 Trasy instalacji elektrycznej i AKPiA powinny znajdować się w odseparowanych trasach. Okablowanie instalacji elektrycznej i AKPiA powinno być prowadzone na niezależnych trasach lub na trasie wspólnej z przegrodą separującą eliminującą ewentualne zakłócenia transmitowanych sygnałów. Trasy instalacji AKPiA należy wykonać przy użyciu koryt siatkowych wraz z akcesoriami przeznaczonymi do koryt siatkowych danego producenta rozwiązania.
- 2.7.6 Instalację PV i jej konstrukcję zaprojektować w sposób zapewniający bezpieczne szlaki komunikacyjne oraz dostęp do urządzeń w celu przeprowadzenia prac serwisowych i konserwacyjnych, tam gdzie będzie to konieczne przewidzieć przejścia zgodnie z wytycznymi BHP.
- 2.7.7 Elementy instalacji fotowoltaicznej takie jak moduły PV i inwerter łączyć za pomocą dedykowanych złącz/konektorów zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych paneli i urządzeń np. złącz typu MC4.
- 2.7.8 Złącza konektorowe (MC-4) paneli fotowoltaicznych zamknąć w obudowach z plastrem gaszącym. Wykonawca dostarczy i zamontuje obudowy na każdym zastosowanym złączu kabli PV.
- 2.7.9 Pokrycie dachu na ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1 i Andromedy 2b jest w dobrym stanie technicznym, należy prowadzić prace w sposób zapewniający prawidłowe użytkowanie dachu i nie powodujące nieszczelności.
- 2.7.10 Falownik/inwerter instalacji fotowoltaicznej powinien zapewniać zasilanie trójfazowe o napięciu zgodnym z wymogami Polskiej sieci energetycznej - powinien umożliwić podłączenie magazynu energii (magazyn nie wchodzi w zakres zamówienia). Sprawność urządzenia powinna być zgodna z wytycznymi europejskimi i posiadać wartość powyżej 98,2%. Obudowa urządzenia powinna zapewniać stopień ochrony IP 65 lub wyższy. Falownik powinien posiadać interfejs komunikacyjny z dwoma izolowanymi portami RS485 3-przewodowy z protokołem MODBUS RTU do celów zewnętrznego układu sterowania obciążeniem. Inwerter powinien być zgodny z normami PN-EN 61000-3-12 oraz PN-EN 61000-3-11 oraz posiadać certyfikat NC RfG.
- 2.7.11 Zastosowane urządzenia (inwertery) powinny widnieć w aktualnym wykazie certyfikowanych urządzeń wytwórczych, opublikowanym przez Tauron Dystrybucja.
- 2.7.12 Wykonawca zapewni dodanie wybranych przez Zamawiającego parametrów pracy instalacji i liczników energii do działającego na terenie przedsiębiorstwa systemu wizualizacji SZARP.
- 2.7.13 Zamawiający zastrzega sobie prawo do wskazania dodatkowych pomiarów do wprowadzenia do systemu AKPiA po analizie przedstawionego projektu wykonawczego.
- 2.7.14 Okablowanie instalacji AKPiA należy dostosować do rodzaju sygnału, który będzie przez

nie przenoszony np. dla sygnałów magistrali RS-485 3-przewodowej należy zastosować stosowny przewód do interfejsu RS485 o dwóch parach i impedancji 120 Ohm.

- 2.7.15 Inwerter instalacji fotowoltaicznej należy zabudować w miejscu wskazanym przez pracowników Działu Elektrycznego PEC Gliwice.
- 2.7.16 Zastosowane urządzenia i instalacje muszą spełniać normy kompatybilności elektromagnetycznej, czyli nie mogą wpływać na pracę innych urządzeń i systemów (zastosowanie filtrów przeciwzakłóceń, kabli ekranowych itp.)
- 2.7.17 Stosować się do wytycznych dotyczących kolorów okablowania i stosowanych złączy obowiązujących w PEC Gliwice.
- 2.7.18 Należy umieścić wyłącznik p.poż. – umiejscowienie do uzgodnienia na etapie montażu.
- 2.7.19 Stosować stelaże i profile aluminiowe do montażu paneli.
- 2.7.20 Okablowanie ma być podwieszane pod konstrukcją nośną paneli w korytkach kablowych – nie może stykać się z powierzchnią dachu.
- 2.7.21 Wykonawca będzie stosował się do przepisów i zasad BHP obowiązujących u Zamawiającego, z którymi zostanie zapoznany przed rozpoczęciem prac.
- 2.7.22 Wykonawca oświadcza, że otrzymał i zapoznał się z : Regulaminem BHP, określającym ogólne zasady BHP oraz bezpieczeństwa pożarowo-wybuchowego obowiązujące obcych wykonawców działających na terenie i obiektach Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej-Gliwice Sp. z o.o. i zobowiązuje się do stosowania wszystkich postanowień w nim zawartych.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac sporządzi listę pracowników biorących udział w realizacji zadania i skieruje wszystkich swoich pracowników do działu BHP Zamawiającego celem zapoznania z zagrożeniami bezpieczeństwa, jakie mogą wystąpić podczas realizacji zadania zgodnie z Regulaminem BHP Przedsiębiorstwa.

a) wymagane jest:

- dysponowanie

sprzętem, urządzeniami i środkami transportowymi umożliwiającymi prawidłową realizację zamówienia,

- dysponowanie

odpowiednią liczbą osób zdolnych wykonać nin. zamówienie,

- dysponowanie

osobami posiadającymi ważne uprawnienia kwalifikacyjne typu „D” i „E” grupy I w zakresie obsługi, konserwacji, napraw i remontów, montażu i demontażu, kontrolno-pomiarowym urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV oraz urządzeń prądowców przyłączonych do sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej energii elektrycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego, a także uprawnionymi do wykonywania pomiarów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, (minimum 1 osoba z ww. zaświadczeniem typu „D” oraz minimum 1 osoba – inna – z ww. zaświadczeniem typu „E”

2.8 Oferent dostarczy:

2.8.1 przed dostarczeniem urządzeń

- projekty pozwalające dokonać montażu urządzeń zgodnie z prawem (jeżeli konieczne) oraz projekt techniczny wykonawczy zawierający:
 - opis techniczny,
 - obliczenia doboru urządzeń instalacji,

- schemat ideowy,
- zestawianie istotnych elementów instalacji.

Na tym etapie za wystarczającą uznaje się wersję elektroniczną.

2.9 wraz z dostarczonym urządzeniem:

- DTR w języku polskim zastosowanych urządzeń,
- karty katalogowe w języku polskim zastosowanych urządzeń,
- deklaracje zgodności,
- dołączone do urządzeń protokoły/certyfikaty z przeprowadzonych badań, pomiarów fabrycznych lub kontroli jakości.
- potwierdzenie kompletności dostawy

2.10 po zabudowaniu, w czasie uruchomienia instalacji Wykonawca dostarczy:

- dokumentację techniczną powykonawczą - część technologiczną (tj. projekt techniczny wykonawczy, o którym mowa w punkcie 2.7.1. w wersji papierowej, z wprowadzonymi zmianami, jeśli takie wystąpiły, opisany jako: "*projekt powykonawczy*")
- dokumentację techniczną powykonawczą dla branży AKPiA i branży elektrycznej z opisem, obliczeniami, zestawieniem zastosowanych urządzeń, zawierającą m.in.:
 - schemat ideowy,
 - zestawianie materiałów i urządzeń technologicznych i AKPiA,
 - instrukcję obsługi oraz czytelny schemat połączeń
 - kopię nastaw/ustawień konfiguracyjnych inwertera
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń i materiałów budowlanych, dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie,
- wymagane przepisami protokoły badań całości instalacji elektrycznej i AKPiA tj. w szczególności pomiary stanów izolacji okablowania, ciągłości przewodów i uziemień oraz ze sprawdzenia ochrony przeciwporażeniowej zabudowanych urządzeń.
- protokoły odbiorów branżowych: AKPiA, elektryczny,
- protokół odbioru technicznego końcowego,
- kartę gwarancyjną na wszystkie urządzenia,
- karty doboru zastosowanych urządzeń.

Dopuszcza się dokumentację branży AKPiA oraz elektryczną jako jedno opracowanie.

Dokumenty jw. należy dostarczyć również w formie elektronicznej.

3 TERMINY ZREALIZOWANIA ZAMÓWIENIA

Przez realizację zamówienia (odbior końcowy) rozumie się termin przekazania zadania Zamawiającemu po wszystkich odbiorach, uruchomieniu oraz dostarczeniu wszelkich wymaganych dokumentów.

W ramach ewentualnych korekt harmonogramów prowadzonych inwestycji wynikłych z okoliczności nie dających się przewidzieć w chwili podpisywania umowy, zamawiający zastrzega sobie prawo do zmian powyżej wskazanych terminów. Terminy powyższe przed uruchomieniem będą każdorazowo potwierdzane względnie korygowane w zależności od postępu w zakresie przygotowania obiektu do odbioru energii elektrycznej.

4 **OKREŚLENIE MIEJSCA MONTAŻU**

Planowana instalacje PV zostanie zamontowana na **na budynkach Stacji Wymienników Ciepła w Gliwicach przy ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1 (około 40 kWp) , ul. Andromedy 2b (około 10 kWp).**

Wielkość połaci dachu przeznaczanej na montaż instalacji to 280 m² na ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1 i 280 m² na ul. Andromedy 2b.

Rys.1 Dach przy ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1



Rys.2 Dach przy ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1



Rys.3 Dach przy ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1



Rys.4 Dach przy ul. Wielkiej Niedźwiedzicy 1



Rys.5 Dach przy ul. Andromedy 2b



Rys.6 Dach przy ul. Andromedy 2b



Rys.6 Dach przy ul. Andromedy 2b

