

Dot. postępowania o udzielenie zamówienia prowadzonego pn. **„Zaprojektowanie, dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznych dla obiektu Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Kartuzach przy ul. Sędzickiego 40 (PSZOK).”**

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż wraz z dostawą oraz montażem i uruchomieniem 1 kompletu fabrycznie nowych instalacji fotowoltaicznych na wskazanej nieruchomości o mocy min. 39 kWp do 40 kWp, w celu redukcji kosztów wynikających ze zużycia energii elektrycznej.

Przedmiot obejmuje dostawę urządzeń oraz elementów instalacji, przeprowadzenie na miejscu montażu instalacji wraz z infrastrukturą towarzyszącą i przyłączeniem do wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej wraz z uruchomieniem instalacji, serwisem i monitoringiem.

Prace należy wykonać w trybie zaprojektuj - wybuduj.

Wykonawca powinien:

- a) Dokonać podłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej wraz ze zgłoszeniem przyłączenia instalacji do sieci dystrybucyjnej lokalnego operatora oraz PSP.
- b) Opracować oraz dostarczyć (przekazać) Zamawiającemu najpóźniej w dniu odbioru instalacji dokumentację powykonawczą w formie papierowej w 2 egz. i w formie elektronicznej na nośniku pendrive.
- c) Zapewnić monitoring online i opiekę serwisową, przez okres gwarancji.

Oferowane urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający zgodność modułu PV z normą IEC 61215 (lub równoważną) oraz normą IEC 61730 (lub równoważną) wydanymi przez jednostkę oceniającą zgodność zgodnie z art. 105 ust. 2 ustawy Pzp.

Urządzenia muszą być nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy, licząc od daty zawarcia umowy.

Projekt musi uwzględnić zapotrzebowanie energetyczne PSZOK i dostępną wolną powierzchnię dachu i wolnego terenu do zagospodarowania. Wykonawca jest zobowiązany do analizy stanu istniejącego pod kątem rozwiązań technicznych, stanu technicznego obiektu i optymalizacji kosztów zużycia energii.

Projekt musi być kompletny, obejmować wszystkie niezbędne branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiemu mają służyć.

Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do założonych parametrów, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi niezbędnymi informacjami celem prawidłowego przebiegu inwestycji. Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z obiektem, instalacjami i urządzeniami, które znajdują się na terenie wykonywania prac, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, zniszczenia, itp.

Rozmieszczenie paneli, torów kablowych i innych elementów instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku lub innej części obiektu musi być zaprojektowane i wykonane w sposób estetyczny oraz taki aby jak najbardziej zespolić instalację z budynkiem.

Prace montażowe instalacji PV nie mogą kolidować z normalną pracą PSZOK i obsługą klientów PSZOK.

PODSTAWOWE WYTYCZNE PROJEKTOWE:

- Kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych – należy zastosować optymalny kąt nachylenia, niezmienny dla ekspozycji panela w ciągu roku, zawierający się w przedziale od 25 ° do 40°, optymalnie do 30°.
- Należy zapewnić ograniczenie dostępu na dach i do instalacji dla osób nieuprawnionych.
- Kąt azymutu paneli fotowoltaicznych - należy zastosować optymalny kąt azymutu względem kierunku południowego, z ewentualnym odchyleniem, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji fotowoltaicznych w skali całego roku.
- Zacienienie instalacji PV – w celu uniknięcia niepotrzebnych skutków zacienienia należy przeanalizować lokalizację paneli fotowoltaicznych na etapie projektowania tak, aby urządzenia były usytuowane odpowiednio daleko od przeszkód i elementów, które potencjalnie, nawet w przyszłości mogą stanowić element zacieniający (np. rosnące drzewa).
- Montaż paneli przewidziany jest na dachu budynku (bezpośrednio na dachu lub na dachu na konstrukcji) a po wykluczeniu możliwości montażu na dachu, rozwiązaniem akceptowalnym jest też montaż paneli fotowoltaicznych na gruncie. Montaż zestawów fotowoltaicznych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne, w tym nośność dachu i nie naruszyć pokrycia.
- Przed rozpoczęciem realizacji zadania, niezbędne będzie uzyskanie akceptacji rozwiązań projektowych od Zamawiającego, będącego użytkownikiem obiektu.
- Zakładana do instalacji konstrukcja powinna być zaprojektowana w sposób, który zapewni odpowiednią estetykę budynku, okolicy i nie zmieni krajobrazu.
- Wskazuje się na zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego.
- Zapewnienie trwałości zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów.
- Zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania.
- Właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI:

- Przedmiotowa inwestycja w założeniu nie powinna powodować zmian w podstawowym układzie konstrukcyjnym budynku.
- Konstrukcja (zestawy montażowe) powinna być wykonana zgodnie z projektem, z materiałów niekorodujących np. z aluminium czy stali nierdzewnej.
- Przy projektowaniu oraz podczas wykonawstwa należy przewidzieć i uwzględnić: wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektu, tj. stropy i stropodach, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji fotowoltaicznych.
- Przy projektowaniu należy założyć jak najmniejszą ingerencję w konstrukcję budynku przy jednoczesnym dotrzymaniu warunków wytrzymałości i trwałości instalacji, obciążenia dachu, wydajności instalacji.
- Konstrukcję należy dobrać z uwzględnieniem usytuowania modułów w miejscu ich montażu oraz materiału i jakości podłoża, np. pokrycia dachowego.
- System montażowy powinien umożliwić zamontowanie modułów zgodnie z ich instrukcją montażu podawaną przez producenta modułów.

- Nieunikniona ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych inwestycji.
- Dokumentację projektu wykonuje osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie projektowania.
- Do wykonania inwestycji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych tj. posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. W przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania, obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI:

- 1) Panele powinny być przystosowane do montażu na różnych typach dachów bez względu na rodzaj jego pokrycia. Do wykonania instalacji powinny być użyte panele fotowoltaiczne gwarantujące najwyższą jakość i długotrwałość działania. Należy zastosować panele (moduły) składające się z ogniw monokrystalicznych,
- 2) MODUŁ (panel) musi być chroniony antyrefleksyjnym szkłem hartowanym, wysoce przepuszczalnym o niskiej zawartości żelaza.
- 3) Panele powinny charakteryzować się:
 - współczynnikiem temperaturowym mocy P_{max} nie niższym niż $-0,29\%/^{\circ}C$,
 - współczynnikiem temperaturowym napięcia V_{oc} nie niższym niż $-0,25\%/^{\circ}C$,
 - $I_{sc} -0,045\%/^{\circ}C$
 - znamionową temperaturą pracy ogniwa $45\pm 2^{\circ}C$.
 - Panele powinny być objęte 15-letnią gwarancją na produkt oraz gwarancją liniowej utraty sprawności do 87 % mocy początkowej po 30 latach.
- 4) Wszystkie montowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach.

Minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do paneli PV:

- Technologia wykonania: Ogniw krzemowe monokrystaliczne, moduł typu N wyposażony w technologię Hot 2.0
- Moc znamionowa modułu: większa niż 400 Wp
- Tolerancja mocy: dodatnia
- Sprawność modułu: nie mniejsza niż 21,00 %
- Gwarancja na produkt: nie mniejsza niż 15 lat
- Gwarancja wydajności liniowej: 30 letnia
- Odporność na efekt PID: tak
- Dopuszczalne obciążenie śniegiem: nie mniej niż 5400 Pa
- Dopuszczalne obciążenie wiatrem: nie mniej niż 2400 Pa
- Przednia szyba: antyrefleksyjne szkło hartowane, wysoce przepuszczalne o niskiej zawartości żelaza
- Rama modułu: anodowany stop aluminium
- Stopień ochrony puszk przyłączeniowej: nie niższy niż IP68

Certyfikaty i badania:

- Deklaracja zgodności potwierdzająca normy:
- PN-EN 61215 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych
- PN-EN 61730-1:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV)

INWERTERY (falowniki, przetwornice) FOTOWOLTAICZNE

- Falownik należy umieścić wewnątrz budynku. Należy zastosować inwerter trójfazowy o mocy dostosowanej do rodzaju zestawu.
- W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować inwerter/y mające na celu przetworzenie prądu stałego z paneli fotowoltaicznych na prąd przemienny sieci elektroenergetycznej. Dobór inwertera do mocy paneli fotowoltaicznych określony i opisany powinien być w projekcie instalacji fotowoltaicznej. Projektant przy doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń.
- Falownik powinien posiadać funkcję AFCI - wykrywanie powstawania łuku elektrycznego.
- Inwerter powinien posiadać licznik wytworzonej energii elektrycznej umożliwiający gromadzenie i prezentację danych. Zamawiający powinien mieć dostęp do tych danych np. w postaci aplikacji.
- Inwerter powinien być objęty 10-letnią gwarancją.
- Inwerter musi posiadać potwierdzoną zgodność z wymaganiami standardów: PN-EN 61000-3-2: 2007, PN-EN 61000-3-3: 2011, PN-EN 50438 lub równoważnych oraz posiadać deklarację zgodności.

MODUŁ KONTROLNO-POMIAROWY

- Instalację należy wyposażyć w moduł kontrolno-pomiarowy umożliwiający zarządzanie zużyciem energii oraz kontrolę i odczyt uzysku energetycznego. Zamawiający powinien mieć dostęp do tych danych np. w postaci aplikacji.
- Sposób i źródło pozyskania danych musi być precyzyjnie określone i umożliwić weryfikację przez Zamawiającego.

OKABLOWANIE

- Okablowanie po stronie AC (prąd zmienny) i DC (prąd stały) instalacji fotowoltaicznej winno być o parametrach wynikających z projektu oraz uwzględniające systemowe rozwiązania producentów modułów fotowoltaicznych oraz inwerterów.
- Konieczna będzie weryfikacja linii WLZ z obliczeniami obciążalności prądowej.
- Przewody winny charakteryzować się odpowiednią średnicą zewnętrzną do instalacji, długotrwałością i wytrzymałością. Izolacje i płaszcze kabli solarnych powinny gwarantować wysoką odporność na działanie ciepła, zimna, ścieranie, działanie ozonu, promieniowanie UV i pozostałych warunków atmosferycznych.
- Przekroje przewodów winny być dobrane na etapie projektowania. Całość urządzeń składających się na jeden generator należy umieścić w szafie rozdzielczej.
- Obudowa szafy wykonana musi być w II klasie izolacji, przynajmniej IP44 zgodnie z wytycznymi OSDE. Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń w szafie z uwzględnieniem nagrzewania się urządzeń.
- Opis okablowania, jego dobór i przebieg należy umieścić w projekcie instalacji fotowoltaicznej.
- Minimalne wymagania dotyczące okablowania: II klasa ochrony, chroniące przed zwarciami, minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +120°C, odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych, przewód wykonany z miedzi.

PRZEWODY I ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE INSTALACJI

- Instalację należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami operatora sieci i obowiązującymi przepisami. Pomiedzy panelami fotowoltaicznymi a inwerterem, wewnątrz budynku w łatwo dostępnym miejscu należy zamontować rozłącznik lub rozłączniki prądu stałego – żaden łańcuch paneli nie może być bezpośrednio podłączony do inwertera bez zastosowania rozłącznika.
- Wszystkie połączenia po stronie prądu stałego będą realizowane za pomocą przeznaczonych do tego celu oryginalnych konektorów w standardzie MC4.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI

Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami operatora sieci i obowiązującymi przepisami.

Ochrona odgromowa

Wykonawca zapewni ochronę odgromową instalacji fotowoltaicznej poprzez budowę lub modernizację instalacji, która musi odpowiadać odpowiednim normom technicznym.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) jest zrealizowana przez izolację przewodów i obudowy urządzeń (rozłącznika DC, inwertera, rozdzielnicy AC). Obudowy tych urządzeń mają spełniać warunki ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa), to znaczy posiadać drugą klasę ochronności w tym zakresie.

Ochrona przeciwpożarowa i BHP

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu instalacji stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami. Do wykonania instalacji Wykonawca zapewni dostarczenie kompletnych urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Wymagane zabezpieczenie – przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa PROJOY.

OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące Wykonawcy Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym:

ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, pracowników i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ogólne wytyczne elektryczne:

Urządzenia elektryczne podczas montażu nie mogą znajdować się pod napięciem. Instalacja powinna się odbywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz ze sztuką elektryczną. W pomieszczeniu technicznym, w którym przewidziano montaż urządzeń właściciel obiektu zapewnia oświetlenie oraz instalację elektryczną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

- Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na terenie objętym pracami budowlanymi.
- Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń związanych z terenem budowy oraz powiadomić Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w Umowie.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do chwili wystawienia przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego Robót. Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany oraz wszelkie jego elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru końcowego.

Stosowanie się do przepisów prawa

- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Ponadto będzie informować Zamawiającego w swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
- Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia, spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 156/2006r, póź. 1118, z późniejszymi zmianami), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002r, póź. 690, z późniejszymi zmianami), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ☐ dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- ☐ specyfikacje techniczne
- ☐ atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- ☐ inne dokumenty wymagane przez przepisy.

GWARANCJE

Zamawiający wymaga następującego okresu gwarancji:

- na wykonane roboty montażowe, aparaty, inwertery i okablowanie minimalna gwarancja, wynosi 5 lat, od dnia odebrania przez Zamawiającego robót montażowych i podpisania (bez uwag) protokołu końcowego.
- na panele minimalna gwarancja wynosi 15 lat.
- na sprawność modułów PV minimalna gwarancja wynosi 30 lat.
- na inwerter minimalna gwarancja wynosi 10 lat.
- Pięcioletnia gwarancja, o której mowa wyżej, obejmować będzie wszystkie elementy budynku znajdujące się w zasięgu prac montażowych, na które mogły mieć wpływ przeprowadzone roboty budowlane. W szczególności dotyczy to rozszczelnień i uszkodzeń pokrycia dachowego oraz obróbek.
- W okresie gwarancyjnym Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia przeglądów gwarancyjnych i konserwacji instalacji, zgodnie z wymaganiami producenta poszczególnych elementów instalacji i wynikających z umowy gwarancyjnej.