

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A. Przedmiot zamówienia.

1. Przedmiotem zamówienia jest realizacja inwestycji polegająca na wykonaniu 7 instalacji fotowoltaicznych, o mocy do 40 kW każda, na dachach budynków mieszkalnych wielorodzinnych

Wykaz obiektów, przedstawiono w Tabeli nr 1 – przy czym jako instalację PV należy rozumieć instalację fotowoltaiczną o mocy określonej w odpowiednich projektach technicznych z odpowiednim osprzętem, instalacją połączeniową i zasilającą, itp.

2. W w/w ofercie Oferent winien uwzględnić wszelkie koszty związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- robót budowlanych (np. związanych z posadowieniem/powieszeniem, montażem, prowadzenia przewodów (przekucia, przewierty, obudowanie), usuwaniem kolizji między istniejącymi instalacjami a nowo wykonywanymi, roboty wykończeniowe (w tym np. wykonanie zabudów, napraw przegród, wypraw elewacyjnych etc. itp., robót elektrycznych (instalacja zasilająco-sterująca wraz z ew. rozdzielnicami) w tym także koniecznych badań, pomiarów i sprawdzeń instalacji;
- przeszkoleniem pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi urządzeń,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej zawierającej m.in. instrukcje użytkowania, protokoły pomiarów, itp.
- przeglądów niezbędnych do utrzymania warunków gwarancyjnych w okresie deklarowanej gwarancji.

Tabela nr 1. Wykaz obiektów:

Lp.	Adres instalacji PV
1	Białowieska 111
2	Białowieska 111A
3	Białowieska 111B
4	Białowieska 111C
5	Białowieska 111D
6	Białowieska 111E
7	Białowieska 111F

2. Roboty mają być wykonane zgodnie z:

- a) przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- b) rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- c) obowiązującymi przepisami i normami:
 - Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. Ust. nr 89, poz. 414 z 1994 r z późniejszymi zmianami,
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.– Prawo Energetyczne. Dz. Ust.z 2012r. poz. 1059 oraz z 2013r. poz. 984
 - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015 poz. 478
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623,
 - Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ust. Nr 33, poz. 270 , z 2003r ,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. Ust. Nr 47, poz. 401 , z dnia 2003 r,
 - PN – IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
 - Polska Norma PN-E-83017 - Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej. Terminologia i symbole.
 - Polska Norma PN-HD 60364-7-712 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- d) zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną
- e) warunkami i wymaganiami Zamawiającego oraz odpowiednimi projektami technicznymi.
3. Wszelkie zmiany typów urządzeń w stosunku do zapisów zawartych w niniejszej specyfikacji i projektach technicznych nie są dopuszczalne.
4. Wbudowywane urządzenia, osprzęt i aparatura muszą zapewniać:
- a) poszczególne urządzenia, osprzęt, aparatura itd. montowane w obiektach/budynkach muszą być tego samego producenta oraz tego samego typu (tzn. np. panele PV zainstalowane w zakresie niniejszego zamówienia muszą pochodzić od jednego producenta, jednego typu, identycznej mocy). Urządzenia wchodzące w skład instalacji powinny być fabrycznie nowe, posiadać gwarancję producentów oraz posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim,
 - b) wymaganą w niniejszej specyfikacji oraz projektach technicznych funkcjonalność - potwierdzoną w instrukcji funkcjonalnej lub karcie katalogowej,
 - c) materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi itp. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy,
 - d) składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Składowanie materiałów i urządzeń przed ich montażem na obiektach odbywa się staraniem i na koszt Oferenta.
5. Wymagania techniczne i funkcjonalne:
- Wymagane jest spełnienie wszystkich parametrów i funkcji określonych w odpowiednich projektach technicznych oraz wyszczególnionych w niniejszym OPZ - wymagane jest wskazanie w ofercie spełnienia wszystkich wymaganych parametrów i funkcji poprzez ich zaznaczenie/uwypuklenie w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację:
- a) Wymagania ogólne:
 - (1) zaoferowanie inwertery, których producenci nie są zagrożeni w bankructwem, tzn. wskaźnik Altmana obliczony na podstawie sprawozdań finansowych tych producentów jest równy lub wyższy od 6,5. Informacje o producentach będą weryfikowane na podstawie kwartalnych raportów (stan na marzec 2023) zamieszczanych na stronach internetowych <https://sinovoltaics.com/manufacturers-ranking-reports/>. Oferty zawierające produkty producentów, dla których wskaźnik Altmana wynosi mniej niż 6,5 zostaną odrzucone.
 - b) Wymagania ogólne dla paneli PV:
 - (1) moc maksymalna Pmax: 375 W
 - (2) tolerancja mocy: 0~+5W
 - (3) sprawność: $\geq 20\%$,
 - (4) ilość diod bypass: minimum 3 [szt.]
 - (7) zakres temperatur pracy: co najmniej od - 40°C do +85 °C
 - (8) puszka przyłączeniowa o IP68,
 - (11) 12 lat gwarancji na produkt
 - c) Inwerter – wymagane wskazanie w kartach katalogowych spełnienia poniższych warunków poprzez ich zaznaczenie na karcie katalogowej:

- (1) moc pojedynczego falownika: zgodnie z odpowiednim projektem technicznym
- (2) liczba zasilanych faz: 3 f
- (3) sprawność maksymalna: $\geq 98 \%$
- (4) sprawność europejska (ważona) : $\geq 97,7 \%$
- (5) stopień ochrony: min IP 65
- (6) protokół komunikacji RS 485 lub analogiczny/równoważny
- d) optymalizatory mocy zgodnie z projektami technicznymi: S440
 - (1) maksymalna wydajność: co najmniej 99,5 %
- e) System mocowania:
 - (1) rodzaj i typ mocowania do dachu: w oparciu o odpowiedni projekt: PB-096 inwazyjny
- f) Okablowanie i połączenia:
 - (1) do połączeń stosować przewody dedykowane do systemów fotowoltaicznych,
 - (2) połączenia przewodów wykonywać przy pomocy złączy PV typu MC4.

B. Wymagania dodatkowe.

I. Wymagania ogólne:

1. Z uwagi na brak pełnej inwentaryzacji należy liczyć się z możliwością występowania elementów budowlanych i instalacyjnych utrudniających prowadzenie przewodów i instalacji – wymaga się, w celu uniknięcia ewentualnych zaniechań i pomyłek ofertowych, aby Oferent przed złożeniem oferty odbył, w uzgodnieniu z Zamawiającym, wizję lokalną na wszystkich obiektach (potwierdzenie wizji lokalnej na wszystkich obiektach należy załączyć do oferty). W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami, prowadzenie przewodów i instalacji ustalać przed realizacją, w uzgodnieniu z Zamawiającym. Wszelkie prace i nakłady związane z usunięciem kolizji (przebudowa istniejących elementów lub zmiana trasy przebiegu nowych instalacji – wraz z ich zabudową i elementami wykończeniowymi) Oferent zobowiązany jest wykonać w ramach złożonej oferty.
2. Wszystkie stosowane przy realizacji przedmiotu zamówienia wyroby, materiały, urządzenia etc. winne posiadać znak budowlany B lub znak CE (dopuszczenie do stosowania) oraz odpowiednie deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty.
3. Oferent obowiązany jest wykonać odpowiednie konstrukcje wsporcze i/lub obudowy dostosowane do miejsca i sposobu montażu oraz wagi i gabarytów urządzenia, zapewniając stabilne podstawy, nie ulegające odkształceniom, drganiom i wibracjom pracujących urządzeń. Wszelkie konstrukcje ochronne i systemy mocowań montowane na zewnątrz pomieszczeń muszą być odporne na oddziaływanie czynników atmosferycznych, w szczególności przed korozją oraz wykonane w sposób zapewniający odpowiednią ochronę zarówno urządzeń jak i ludzi.

II. Instalacja elektryczna - wymagania

1. Ilości, rodzaj i przekroje przewodów winne wynikać z dokumentacji technicznej urządzeń, wymagań producenta i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.
2. Należy stosować zabezpieczenia urządzeń i obwodów zgodnie odpowiednimi projektami i/lub z wymaganiami producenta urządzeń oraz odpowiednich norm technicznych i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.
3. Przewody elektryczne należy prowadzić w odpowiednich osłonach – o ile nie są one dostosowane do układania na zewnątrz bez osłon. Osłony winne spełniać wymagania odpowiednich przepisów i norm.
4. Wszelkie obwody i zabezpieczenia związane z montażem systemów i urządzeń należy czytelnie i przejrzysto opisać. Opisy te winne być zgodne z odpowiednimi schematami i dokumentacją.
5. Należy wykonać pomiary obwodów pod względem spełnienia parametrów technicznych i bezpieczeństwa użytkownika (wymagane protokoły z pomiarów: skuteczności ochrony przewodów przed zwarciem, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, pomiar rezystancji uziemienia). Pomiary musi wykonać uprawniona osoba przy użyciu mierników z aktualnym świadectwem wzorcowania miernika.

III. Roboty budowlane - wymagania

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych, szczególnie w pomieszczeniach wewnętrznych, należy odpowiednio zabezpieczyć wyposażenie pomieszczeń przed kurzem, pyłem i innymi zanieczyszczeniami. W pomieszczeniu znajdują się czynne urządzenia elektroniczne, które muszą być odpowiednio

- zabezpieczone przez Oferenta przed uszkodzeniem i zakurzeniem w czasie prowadzonych prac. Przed podjęciem prac wymagana jest zgoda Użytkownika.
2. Wymaga się, aby przewody i kable „wchodzące” do urządzenia i/lub szafki rozdzielczej, „wychodzące” ze ściany/fundamentu były prowadzone w sposób uniemożliwiający dostawianie się wody do urządzenia, obudowy, szafki rozdzielczej lub przegrody czy też fundamentu (odpowiednie ukształtowanie przewodów/kabli i uszczelnienie).
 3. Wykonane przepusty instalacyjne muszą zapewniać szczelność i zapobiegać jakimkolwiek przeciekom, dostawania się wód opadowych czy też roztopowych. Ustawienie i mocowanie jednostki zewnętrznej nie może ingerować w istniejące instalacje.
 4. Elementy budowlane (ściany, zabudowy, sufity, sufity podwieszane, etc.) oraz instalacyjne, w które zaingerowano ze względu na prowadzone roboty związane z dostawą i montażem lub uszkodzone (w tym elementy wyposażenia) w trakcie wykonywania przedmiotu umowy - należy naprawić lub wymienić oraz zapewnić wykończenie w sposób wskazany przez Zamawiającego (dotyczy materiałów, technologii, estetyki i kolorystyki wykończenia, w uzgodnieniu z Użytkownikiem), przywracając stan nie odbiegający od stanu przed podjęciem wykonawstwa przedmiotu umowy.
 5. Oferent w ramach oferty winien przewidzieć wszelkie powyższe roboty, aby zapewnić stan techniczno-estetyczny nie gorszy niż przed wykonaniem przedmiotu umowy.

D. Pozostałe wymagania.

1. Wykonanie wszelkich czynności montażowych typu wiercenia, cięcia, przekucia, etc., należy wykonywać z odpowiednim zabezpieczeniem, aby nie uszkodzić i nie zapylić elementów budowlanych oraz wyposażenia pomieszczeń. W przypadku nie zachowania powyższego wymogu Zamawiający może wstrzymać roboty z winy Oferenta. Zamawiający informuje, iż montaż odbywać się będzie w wykończonych pomieszczeniach. W związku z powyższym Oferent winien w ofercie wziąć pod uwagę takie wykonanie, aby stan techniczny i estetyczny pomieszczeń po zakończeniu przedmiotu umowy był nie gorszy niż przed jego realizacją (przewidzieć przywrócenie stanu przed realizacją robót).