

Program funkcjonalno-użytkowy

I. Przedmiot zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest: **montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku: S.P. nr 375 przy ul. Abrahama 10; S.P. nr 135 przy ul. Bartosika 5; Przedszkola 48 przy ul. Szaserów 119; Przedszkola 179 przy ul. Jarocińska 12/14; Przedszkola 198 przy ul. Bartosika 5; Przedszkola 227 przy ul. Świętosławska 3 i Przedszkola 411 przy ul. St. Augusta 77**

2. Przedmiot zamówienia został zakwalifikowany do CPV:

Kod CPV: 09332000-5 Instalacje słoneczne

Kod CPV: 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania elektrycznych instalacji budowlanych

Kod CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1) Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej:

- inwentaryzacja architektoniczna w zakresie niezbędnym dla realizacji projektu,
- przeprowadzenie inwentaryzacji istniejących urządzeń sieci elektroenergetycznej budynku,
- nowa instalacja fotowoltaiczna o mocy 22 – 30 kWp zainstalowana na dachu budynku szkoły,
- nowa instalacja fotowoltaiczna o mocy 8 – 18 kWp zainstalowana na dachu budynku przedszkola,
- plan rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych na powierzchni dachu,
- konstrukcja montażowa i obliczenia wytrzymałościowe dla projektowanej instalacji,
- instalacja fotowoltaiczna będzie połączona z instalacją elektryczną budynku szkoły,
- instalacja będzie miała możliwość oddawania nadmiaru wytworzonej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej,
- produkcja energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego,
- generatory będą podłączone do inwertera/inwerterów trójfazowego/ych, który przekształci prąd stały na prąd przemienny o napięciu 400V,
- dostosowanie instalacji odgromowej budynku, uwzględniająca zamontowane elementy instalacji fotowoltaicznej,
- uzyskanie warunków przyłączenia, od innogy Stoen Operator Sp. o.o. dla instalacji fotowoltaicznej szkoły,
- uzgodnienie dokumentacji w niezbędnym zakresie w innogy Stoen Operator Sp. o.o.,
- uzgodnienie dokumentacji w niezbędnym zakresie z rzeczoznawcą ds. p.poż.,
- opracowanie STWiOR
- opracowanie kosztorysów w formacie ath i pdf.
- w założeniach technicznych należy stosować ekonomiczne i energooszczędne rozwiązania.

Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna winna składać się z elementów:

- modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy min. 315Wp i sprawności powyżej 18,5%; panele fotowoltaiczne objęte gwarancją producenta min. 10 lat;
- falowniki trójfazowe beztransformatorowe o mocy AC do 30 kW włącznie, dla modułów fotowoltaicznych przekształcających energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci, do której falownik przekazuje nadmiar wyprodukowanej energii; falowniki o sprawności min. 98,2% oraz objęte gwarancją producenta na min. 12 lat;
- konstrukcja systemu mocowania dla modułów fotowoltaicznych- konstrukcja wsporcza, bezinwazyjna, balastowa moduły montowane zgodnie z jej nachyleniem min. 15%; konstrukcja objęta gwarancją min. 15 lat;
- skrzynka przyłączeniowa i system zabezpieczeń elektroenergetycznych od strony AC (przeciwporażeniowe, przeciwprzepięciowe, nadprądowe) i DC (przeciwprzepięciowe);
- okablowanie, system połączeń;
- system monitoringu on-line umożliwiający bieżącą kontrolę pracy instalacji;
- inne elementy ujęte w dokumentacji stanowiącej załączniki do SIWZ i wzorze umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

Montaż urządzeń i elementów instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta wybranych elementów, zgodnie z Polską Normą. Urządzenia i elementy instalacji fotowoltaicznej muszą być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów, posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa.

- wykonanie wszystkich (także nie wymienionych imiennie) opracowań, które są niezbędne z punktu widzenia kompletności dokumentacji pod kątem uzyskania decyzji organów administracji państwowej i samorządowej czy innych jednostek branżowych uzgadniających dokumentację,
- uruchomienie instalacji;
- przeszkolenie min. 2 osób użytkownika instalacji w obsłudze zastosowanych urządzeń;
- przekazanie dokumentacji techniczno-rozruchowej, instrukcji obsługi oraz ogólnego schematu instalacji.

Projektant załączy oświadczenie, że wersja elektroniczna dokumentacji projektowej zawiera wszystkie elementy wersji tradycyjnej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz że jest identyczna z wersją papierową.

a) Specyfikacje techniczne:

STWiOR muszą dotyczyć konkretnych robót przewidzianych w projekcie oraz zawierać zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

b) Dokumentacja projektowa

- a. Projekt wykonania instalacji fotowoltaicznej należy opracować i przekazać Zamawiającemu w 3 egz.,

- b. specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – 3 egz.
- c. kosztorysy robót w 3 egz.,
- d. kompletną dokumentację projektową należy wykonać i przekazać Zamawiającemu również na nośniku elektronicznym CD lub DVD w formacie **pdf** w 2 egz., część elektroniczna ma być w pełni zgodna z wersją wykonaną metodą tradycyjną, co ma być potwierdzone stosownym oświadczeniem.

2) Elementy instalacji fotowoltaicznej:

a) Monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne

Parametry pojedynczego modułu w standardowych warunkach testowania STC nie powinny być gorsze niż:

Typ ogniw	-	monokrystaliczne
Maksymalna moc znamionowa P _{mpp}	-	320 Wp
Napięcie jałowe U _{oc}	-	40,9 V
Prąd zwarcia I _{sc}	-	10,15 A
Maksymalne napięcie znamionowe U _{mpp}	-	33,4 V
Maksymalny prąd znamionowy I _{mpp}	-	9,59 A
Efektywność modułu	-	19,2%
Maksymalne napięcie systemu	-	1000 V/1500 DC
Maksymalne zabezpieczenie	-	15 A
Test obciążenia	-	5400 Pa
NOCT	-	45°C
Zakres temperatur otoczenia	-	od -40°C do +85°C
Współczynnik temperaturowy I _{sc}	-	0,048 %/°C
Współczynnik temperaturowy U _{oc}	-	-0,28 %/°C
Współczynnik temperaturowy P	-	-0,37 %/°C
Wymiary	-	1665 mm x 1002 mm +/- 5%
Grubość ramy	-	35 mm +/- 5%

b) Inwerter fotowoltaiczny

W projektowanej instalacji należy zastosować inwertery trójfazowe. Zadaniem inwertera będzie przekształcanie wygenerowanej energii przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny i dostarczenie do sieci Zamawiającego. Strona napięcia zmiennego AC inwertera zostanie podłączona do rozdzielnic głównej z rozłącznikiem i zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Inwertery w przypadku braku zasilania sieciowego automatycznie przechodzą w tryb uśpienia aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Inwertery powinny posiadać następujące zabezpieczenia:

- ochronę przed niewłaściwą biegunowością DC (dioda zwarcia)
- pomiar prądu upływu
- bezpiecznik na wejściu (rozłącznik Izolacyjny DC)

- kontrola za pomocą inteligentnego zarządzania energią

Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń musi odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

c) System zarządzania energią

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji fotowoltaicznej należy zaprojektować System Zarządzania Energią (dalej zwany SZE). Umożliwi on prezentowanie ON-LINE uzysku energetycznego z instalacji fotowoltaicznej.

Głównym elementem systemu będzie oprogramowanie komunikujące się z instalacją lub falownikiem. Jego podstawowym zadaniem będzie zbieranie i przetwarzanie danych dotyczących pracy instalacji fotowoltaicznej. Diagnostyka instalacji.

Użytkownik posiadający uprawnienia do poszczególnych elementów systemu będzie miał możliwość weryfikacji poprawności działania instalacji PV pod względem stabilności pracy wszystkich urządzeń oraz ilości wytworzonej energii.

d) Graficzny interfejs użytkownika.

Graficzny interfejs użytkownika musi umożliwiać monitorowanie, przeglądanie aktualnych i archiwalnych danych oraz analizowanie poprawności działania poszczególnych urządzeń. Dane będą mogły zostać przedstawione w postaci czytelnych kolorowych grafik obrazujących aktualny stan pracy poszczególnych elementów. Użytkownik będzie miał możliwość sprawdzenia archiwalnych danych.

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji należą:

- Wykonanie ewentualnych szczelnych przejść dla przewodów przez ściany i stropy.
- Wszystkie instalacje elektryczne prowadzić w rurach osłonowych.
- Prace budowlano-naprawcze związane z robotami instalacyjnymi.
- Wszystkie urządzenia montowane w sposób trwały i pewny.
- Zabezpieczenie pomieszczeń podczas prowadzenia prac, a w szczególności podłóg.
- Oczyszczenie dokładne terenu placówki każdorazowo (codziennie) po zakończeniu prac.

Wykonywane roboty powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nieużywane).

Konstrukcja wsporcza, przeznaczona dla dachu płaskiego, będzie zamontowana w sposób bezinwazyjny na dachu budynku.

Wykonawca robót musi uzyskać, jeżeli będzie konieczne, wzór umowy przyłączeniowej z innogy Stoen Operator Sp. z o.o. i dostarczyć ją Zamawiającemu do zawarcia.

Wykonawca musi uzgodnić w innogy Stoen Operator Sp. z o.o. nowy układ pomiarowy i jego nową lokalizację w miejscu łatwo dostępnym.

Wszystkie materiały (w szczególności panele fotowoltaiczne) po dostarczeniu na plac budowy, przed montażem, zostaną sprawdzone przez Zamawiającego pod względem spełnienia warunków SIWZ oraz przedłożonych certyfikatów i kart katalogowych.

II. Termin realizacji zamówienia

Termin realizacji zamówienia – **dokumentacja projektowa do 6 tygodni od dnia zawarcia umowy; roboty na obiekcie – do 10 tygodni od dnia wprowadzenia na budowę.**

III. Klauzule społeczne

1. Zamawiający w przedmiotowym postępowaniu stosuje klauzulę społeczną na podstawie art. 29 ust. 3a ustawy *Prawo zamówień publicznych*.
2. Wykonawca lub Podwykonawca przez cały okres wykonywania przedmiotu umowy zobowiązany jest zatrudniać:
 - pracowników bezpośrednio realizujących prace na terenie budowy, zatrudnionych w pełnym wymiarze czasu pracy. Czynności wykonywane przez pracowników będą polegać na wykonywaniu pracy w sposób określony w art. 22 § 1 ustawy z dnia 26.06.1974 r. – Kodeks Pracy (t.j.Dz.U. z 2018 r. poz. 917 ze zm.). Rodzaj czynności niezbędnych do realizacji zamówienia przez osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę to m. in: roboty rozbiórkowe, murarskie, instalatorskie – (elektryczne w zakresie instalacji objętych zamówieniem).
3. Wykonawca do składanej faktury VAT zobowiązany jest dołączyć pisemne oświadczenie o wykonaniu obowiązku określonego w ust. 2 oraz o wypłaceniu zatrudnionym pracownikom wynagrodzenia za pracę za okres rozliczeniowy objęty fakturą złożoną Zamawiającemu.
4. Wykonawca powinien uzyskać od zatrudnionych pracowników, o których mowa w ust. 2, zgodę na dostęp do danych osobowych przez Zamawiającego w celu zapewnienia prawidłowej realizacji umowy. Zamawiający zastrzega sobie prawo w każdym okresie realizacji przedmiotu umowy

zwrócić się do Wykonawcy o przedstawienie pełnej dokumentacji zatrudnienia, zaś Wykonawca ma obowiązek przedstawić ją w terminie 3 dni roboczych, np. dowodów wypłat wynagrodzenia.

5. Zamawiający wymaga, aby dokument potwierdzający zatrudnienie zawierał informację o udostępnieniu dokumentacji pracowniczej dotyczącej zatrudnienia Zamawiającemu z uwzględnieniem przepisów ustawy o ochronie danych osobowych.
6. Zamawiający dopuszcza zmianę osób podlegających zatrudnieniu zgodnie z wymogami określonymi w ust. 2. Zmiany te nie stanowią zmian umowy.
7. Niewywiązanie się Wykonawcy z powyższych obowiązków skutkować będzie naliczeniem kar umownych w wysokości określonej w § 13 ust. 1 pkt 10.
8. Strony postanawiają, że w celu weryfikacji zatrudnienia przez wykonawcę lub podwykonawcę na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane przez zamawiającego czynności w zakresie realizacji zamówienia umowa przewiduje możliwość żądania przez zamawiającego w szczególności:
 - 1) oświadczenia wykonawcy lub podwykonawcy o zatrudnieniu pracownika na podstawie umowy o pracę.