**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Przedmiot zamówienia posiada kod CPV:  
09331200-0 – Słoneczne moduły fotoelektryczne,**

**09332000-5 – Instalacje słoneczne,**

**45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne,**

**45261215-4 – Pokrywanie dachu panelami ogniw słonecznych,**

**45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,**

**45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia,**

**45000000-7 – Roboty budowlane,**

**09300000-2 – Energia elektryczna cieplna, słoneczna i jądrowa,**

**09330000-1 – Energia słoneczna,**

**71320000-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania,**

**45300000-0 – Roboty instalacyjne budynkach,**

**45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych,**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej wraz   
z magazynem energii do obiektu Zespołu Szkół Chemiczno-Elektronicznych im. Jana Pawła II przy ul. Poznańskiej 345 o mocy od 49 kW do 50 kW

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

1. Oferta musi obejmować:
2. przygotowanie projektu koncepcyjnego instalacji oraz jego uzgodnienie   
   z Zamawiającym;
3. dostawę kompletnej instalacji;
4. przygotowanie podłoża pod instalację;
5. montaż;
6. uruchomienie;
7. przyłączenie instalacji do sieci energetycznej;
8. przygotowanie dokumentacji związanej z przyłączeniem do sieci dystrybucyjnej oraz dokonanie wszelkich uzgodnień z OSD w tym zakresie w celu możliwości użytkowania;
9. przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie poprawnej pracy przedmiotu zamówienia i jego codziennej obsługi po upływie pierwszych 5 miesięcy obsługi przez Wykonawcę,
10. przekazanie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej instalacji fotowoltaicznej;
11. uzgodnienie projektu koncepcyjnego instalacji z rzeczoznawcą ds. p.poż  
    oraz zgłoszenie do Państwowej Straży Pożarnej faktu uruchomienia instalacji.

Proponowane rozwiązania winny składać się z elementów o wysokiej jakości oraz trwałości.

1. Konstrukcja:
2. Konstrukcja z podbiciem kąta wklejana w podłoże bitumiczne
3. Podbicie kąta paneli fotowoltaicznych do st. 15 +/- 5 st.
4. Ukierunkowanie modułów PV – układ wschód-zachód
5. Falownik.
   1. Instalacja musi opierać się na falowniku hybrydowym oraz falowniku centralnym, mogących obsłużyć instalację o zainstalowanej mocy od 49Kw do 50kW,   
      3 fazowe.
   2. Falowniki muszą posiadać moduł WiFi i oprogramowanie w języku polskim umożliwiające zdalny monitoring instalacji.
   3. Gwarancja produktowa musi obejmować okres minimum 12 lat.
   4. Falowniki przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych
   5. Falowniki zgodne z Kodeksem Sieci RfG lub normą 50549-1:2019
   6. Parametry techniczne falownika centralnego:

* Moc znamionowa AC – 33 000-35 000 W,
* Napięcie wejściowe – maks. 1000 V,a65f65dn
* Zakres napięć wyjściowych AC – 380/220V oraz 400/230 V
* Prąd wejściowy – maks. 48,25 A,
* Prąd wyjściowy – maks. 48,25 A,
* Sprawność europejska – min. 98 %,
* Stopień ochrony – min. IP65,
* Optymalizacja mocy od producenta, dozwolona optymalizacja 2 moduły/ optymalizator
  1. Parametry techniczne falownika hybrydowego:
* Moc znamionowa AC – 10 000 W,
* Napięcie wyjściowe – maks. 1000 V,
* Zakres napięć wyjściowych AC – 380/220V oraz 400/230 V
* Prąd wejściowy – maks. 16,5 A,
* Prąd wyjściowy – maks. 16 A,
* Sprawność europejska – min. 97,5 %,
* Obsługiwany akumulator tego samego producenta co falowniki
* Napięcie wejściowe akumulatora – min. 38 V, maks. 65 V,
* Prąd wejściowy akumulatora – maks. 132 A,
* Wydajność rozładowania akumulatora do sieci – min 96%,
* Komunikacja z akumulatorem - CAN

1. Magazyn energii:
2. Magazyn energii tego samego producenta co falowniki oraz optymalizatory,
3. Magazyn energii kompatybilny z falownikiem hybrydowym oferowanym do instalacji fotowoltaicznych,
4. Gwarancja produktowa musi obejmować okres minimum 10 lat,
5. Magazyn energii przystosowany do pracy w warunkach zewnętrznych,
6. Magazyn energii zgodny z Kodeksem Sieci RfG
7. Parametry techniczne magazynu energii:

* Dostępna energia – min 13,7 kWh,
* Ciągła moc wyjściowa – maks. 5 kW,
* Zakres napięcia – min. 44 V – maks. 57 V,
* Typ akumulatora – litowo-jonowa,
* Złącze komunikacyjne z falownikiem – CAN

1. Panele fotowoltaiczne:
   1. Muszą być to panele monokrystaliczne, o ograniczonym spadku mocy wskutek zwiększenia temperatury. Muszą też mieć wysoką tolerancję na obciążenia mechaniczne.
   2. Gwarancja produktowa na moduły co najmniej 15 lat, natomiast gwarancja na wydajność liniową co najmniej 96 % minimalnej specyfikowanej wydajności w pierwszym roku, najwyżej 0,68 % spadku rocznego wydajności w następnych 30 latach.
   3. Panele muszą też posiadać stosowne certyfikaty zgodne z międzynarodowymi normami i standardami.
   4. Parametry techniczne modułów fotowoltaicznych:

* Moc jednostkowa modułu – min. 430Wp,
* Napięcie mocy maksymalnej – min. 31,8 V,
* Natężenie prądu mocy maksymalnej – min. 13,45 A,
* Napięcie obwodu otwartego – maks. 39 V,
* Sprawność modułu min. 22 %,

1. Zabezpieczenia i ochrona przeciwpożarowa.
   1. Instalacja fotowoltaiczna musi być odpowiednio zabezpieczona zarówno ze strony prądu stałego DC, jak i ze strony prądu przemiennego AC. Ponadto, należy zastosować odpowiednią instalację uziemiającą lub odgromową, zapewniając najwyższe bezpieczeństwo.
   2. Instalacja musi ponadto zostać odpowiednio zabezpieczona pod kątem przeciwpożarowym, a projekt instalacji musi zostać skonsultowany z rzeczoznawcą ds. p.poż, czego potwierdzeniem ma być uzgodnienie. Następnie, instalacja musi zostać zgłoszona do odpowiedniego organu Państwowej Straży Pożarnej.
2. Instalacja musi posiadać możliwość podglądu parametrów pracy oraz usterek z poziomu przeglądarki internetowej i/lub aplikacji mobilnej.
3. Wykonawca po zakończeniu instalacji ma obowiązek przygotować dokumentację powykonawczą i wystąpić do dostawcy energii o przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci i instalację licznika dwukierunkowego.
4. Wymagania pozostałe:
   1. - okablowanie strony AC i DC zgodne z obowiązującymi normami
   2. - złącza MC4 z modułami
5. Prace objęte przedmiotem zamówienia
   1. – dostawa konstrukcji i kompletu urządzeń
   2. – montaż konstrukcji
   3. –montaż instalacji na konstrukcji
   4. -- montaż okablowania instalacji w tym głównego kablazasilającego
   5. – przyłączenie głównego kabla zasilającego do rozdzielni
   6. – montaż ogrodzenia oraz bramki wejściowe na teren elektrowni fotowoltaicznej
   7. - konfiguracja inwertera
   8. –sporządzenie dokumentacji technicznej