

Załącznik nr 4- opis przedmiotu zamówienia

„Dokończenie realizacji zadania pn. „Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 148 kW i produktywności min. 130 tys. kWh/rok z wymianą transformatora zasilającego”

1. Opis zamówienia

W ramach niniejszego zadania Zamawiający planuje utworzenie nowej instalacji fotowoltaicznej poprzez montaż odpowiedniej liczby paneli na wolnej części dachu budynku BP4. Pozwoli to na utworzenie nowego odnawialnego źródła energii o mocy zainstalowanej co najmniej 148 kWp (nie przekraczającej 150 kWp), przeznaczonego do zasilania maszyn, urządzeń oraz oświetlenia w przedsiębiorstwie, w szczególności w budynku BP4 wykorzystywanym do produkcji pomp ciepła. Instalacja fotowoltaiczna powinna pracować w trybie zero eksportu energii do sieci.

Panele fotowoltaiczne zamontowane na dachu powinny współpracować z pozostałymi elementami instalacji dostarczonymi przez Wykonawcę, takimi jak okablowanie, zabezpieczenia falowniki oraz system sterowania i monitoringu, które zostaną zainstalowane w budynku oraz w stacji transformatorowej Zamawiającego.

Poprzedni wykonawca wykonał dostawę transformatora oraz aparatu przełączającego które zostały zamontowane.

Ponadto *dostarczył 209 sztuk paneli typ MS(700-710)JT-66H Mono HJT 210mm 132 Cells o parametrach: Moc szczytowa w watach -P_{MAX} (Wp) – 710, Maksymalne napięcie zasilania -V_{MPP} (V) 42.42, Maksymalny prąd mocy -I_{MPP} (A) 16.74, Napięcie obwodu otwartego – V_{OC} (V) 50.55, Prąd zwarciový – I_{SC} (A) 17.51, Wydajność modułu η_m (%)22.86, Wymiary 2384mm × 1303mm × 35mm, Waga 38.50kg, IP 68 IP 68, Kabel do technologii fotowoltaicznej 4,0 mm kompatybilny z MC4, Wytrzymałość mechaniczna P 5400 Pa / N 2400 Pa, Wysoka przepuszczalność, szkło wzmocnione termicznie z powłoką antyrefleksyjną, 30 lat gwarancji na produkt*

Poprzedni wykonawca dostarczył także 420 wsporników do zamocowania tych paneli do dachu oraz śruby montażowe.

Dostarczone panele należy połączyć w ustaloną przez wykonawcę liczbę stringów użyciem przewodu solarnego. Do przetwarzania wytworzonej w panelach energii należy zamontować ustaloną przez wykonawcę liczbę inwerterów o mocy minimalnej 50 kW (np. 3x50 kW lub 2x100kW lub 1x150 kW) i powiązać go komunikacyjnie z pracującym już inwerterem (master-slave). Produkowana energia z paneli będzie zużywana wyłącznie na potrzeby firmy. W przypadku pojawienia się możliwości wystąpienia nadprodukcji, system sterowania powinien uniemożliwić wprowadzenie energii do sieci PGE, poprzez ograniczenie jej produkcji (tryb zero eksport). W tym celu należy zastosować przekładniki pomiarowe powiązane z systemowym licznikiem energii FV zainstalowanym w stacji transformatorowej. Powiązanie licznika z inwerterami wykonać przewodem UTP 4x2x0,5 (przystosowanym do układania w gruncie). Wyłącznik główny rozdzielnic RAC należy wykonać w wersji umożliwiającej jego zdalne wyłączanie z systemu telemechaniki PGE. Rozdzielnice RAC i RDC wykonać jako nowe wersja natynkowa.

Inwertery fotowoltaiczne.

Zastosowane Inwertery powinny być wyposażone w funkcje:

- automatyka załączania i wyłączania,
- zdalne monitorowanie sieci poprzez Internet,
- pomiary w sieci i wizualizacja danych,
- komunikacja z PC,
- rejestrowanie i zapisywanie pomiarów,
- synchronizacja sieci (regulacja),
- ograniczanie prądu wejściowego i wyjściowego,
- współpraca systemami energetycznymi oraz systemami zarządzania energią w przedsiębiorstwie.

Wymagane parametry:

- Przyłącze sieciowe (zakres napięcia) 3~NPE 400 V / 230 V
- Częstotliwość (zakres częstotliwości) 50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)
- Współczynnik zniekształceń nieliniowych < 2 % energią
- Współczynnik mocy ($\cos \varphi_{ac,r}$) 0 - 1 ind. / poj.

- SPRAWNOŚĆ – minimalna sprawność 98 %
- Europejski współczynnik sprawności min (η_{EU}) 97,90%
- Sprawność dostosowania MPP > 99,9 %

Inwertery i inne urządzenia mogą zostać umieszczone w budynku BP4 w odpowiedniej konstrukcji.

Pracą inwerterów powinno zarządzać specjalistyczne oprogramowanie w urządzeniu monitorującym. Do przesyłu informacji i sterowania poszczególnych inwerterów może być zastosowany się kabel Ethernet np. UTP kat. 5 lub transmisja światłowodowa. Dodatkowo w układzie powinien być zastosowany zostanie system z sensorami nasłonecznienia i warunków atmosferycznych, a także urządzenie umożliwiające blokadę wypływu energii elektrycznej do sieci. Przy inwerterze powinna być zainstalowana będzie rozdzielnica z zabezpieczeniami kabli przesyłowych i ochronnikami przepięciowymi. Wytworzona energia elektryczna musi być dostarczona do Rozdzielnicz Główniej Przedsiębiorstwa, znajdującej się w stacji transformatorowej.

Konstrukcja wsporcza – poprzedni wykonawca dostarczył konstrukcję wsporczą, którą należy zmontować. Niewykluczone jest ujawnienie potrzeby zakupu elementów uzupełniających niezbędnych do montażu.

Należy zastosować konstrukcje wsporcze wykonane z aluminium. Konstrukcje powinny być **systemami dedykowanymi do systemów fotowoltaicznych**.

(Systemy dedykowane do systemów fotowoltaicznych to specjalistyczne konstrukcje wsporcze i montażowe zaprojektowane i przystosowane wyłącznie do instalacji paneli fotowoltaicznych, uwzględniające wymagania techniczne, bezpieczeństwa oraz warunki środowiskowe związane z eksploatacją instalacji PV.)

Montaż konstrukcji do dachu powinien być wykonany jako rozłączny np. nie związany trwale z dachem, np. za pomocą śrub.

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- a) oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- b) deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- c) oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby niepodlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
oraz
- d) gwarancję producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby powinny być poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Dostarczona i zamontowana instalacja elektryczna związana z PV powinna być dostępna dla osób ze szczególnymi potrzebami (w tym z niepełnosprawnościami). Poprzez dostępność instalacji należy rozumieć pełną możliwość osób ze specjalnymi potrzebami do:

- a) poruszania się/komunikacji w całym budynku,
- b) sterowania elementami instalacji,
- c) wykonywania odczytów elementów pomiarowych
- d) napraw i czynności konserwacyjnych urządzeń i elementów zamontowanych na wysokości 80 – 150 cm.

e) w szczególności instalacja fotowoltaiczna powinna składać się z elementów i zostać zmontowana tak, by spełniała wymagania (w zakresie dotyczącej instalacji fotowoltaicznej i elektrycznej) zawarte w:

- Publikacji: PROJEKTOWANIE OBIEKTÓW, POMIESZCZEŃ ORAZ PRZYSTOSOWANIE STANOWISK PRACY DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH O SPECYFICZNYCH POTRZEBACH – RAMOWE WYTYCZNE pod redakcją naukową dr. hab. inż. Wiktora M. Zawieski,
- Publikacji STANDARDY DOSTĘPNOŚCI BUDYNKÓW DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI uwzględniające koncepcję uniwersalnego projektowania – poradnik - MINISTERSTWO INWESTYCJI I ROZWOJU.

9) Wykonawca zobowiązany będzie wykonać przedmiot zamówienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, a także zgodnie z postanowieniami zapytania ofertowego oraz ewentualnymi odpowiedziami na pytania skierowanymi do zamawiającego w trakcie trwania niniejszego postępowania.

Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Oferowane materiały i urządzenia niezbędne do realizacji zamówienia muszą być fabrycznie nowe i muszą posiadać wymagane certyfikaty lub inne dokumenty potwierdzające ich jakość i dopuszczenie do stosowania na terenie Unii Europejskiej.

2. Zakres zamówienia

Zamówienie w zakresie instalacji fotowoltaicznej obejmuje:

- 1) Wykonanie i dostarczenie projektu wykonawczego uzgodnionego przez uprawnionego rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń PPOŻ.
- 2) Dostawa urządzeń stanowiących kompletną instalację fotowoltaiczną, obejmującą inwertery (falowniki), moduł sterujący zapobiegający wypływowi energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej do sieci, rozdzielnice, zabezpieczenia oraz okablowanie AC/DC — z wyłączeniem paneli fotowoltaicznych i konstrukcji wsporczej, które zostały dostarczone przez poprzedniego wykonawcę.

- 3) Dostawa, niezbędnych elementów pomocniczych do montażu paneli fotowoltaicznych zgodnie z instrukcją, okablowania, montażu urządzeń.
- 4) Montaż konstrukcji wsporczej na dachu budynku BP4 oraz montaż modułów fotowoltaicznych do konstrukcji wsporczej zgodnie z przepisami i opisem przedmiotu zamówienia.
- 5) Wykonanie okablowania i podłączenie urządzeń.
- 6) Montaż inwertera oraz modułu sterującego, zapobiegającego wypływowi energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej do sieci, w uzgodnionym miejscu.
- 7) Podłączenie oraz integracja instalacji fotowoltaicznej z istniejącą instalacją elektryczną Zamawiającego.
- 8) Niezbędne pomiary elektryczne i próby odbiorowe;
 - rezystancji izolacji,
 - pętli zwarcia,
 - wyłączników różnicowoprądowych,
 - rezystancji uziemień,
 - zadziałania wyłącznika p. poż.
 - instalacji fotowoltaicznej.
- 9) Przygotowanie oraz złożenie wraz z niezbędnymi załącznikami zgłoszenia przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do lokalnego operatora dystrybucji sieci elektroenergetycznej;
- 10) Skuteczne zgłoszenie instalacji do organu Państwowej Straży Pożarnej zgodnie z art. 29 ust. 4 pkt 3 lit. c ustawy Prawo budowlane
- 11) Wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej, która obejmuje m.in.:
 - a. Certyfikaty i deklaracje zgodności poszczególnych komponentów z normami,
 - b. Dokumentację projektową instalacji fotowoltaicznej,
 - c. Raporty i protokoły pomiarów, protokoły odbioru- sporządzone przez osoby wymienione w §1 pkt 8-9 posiadające stosowne uprawnienia
 - d. certyfikaty zgodności
 - e. instrukcje obsługi i konserwacji
 - f. rysunki powykonawcze
 - g. karty gwarancyjne poświadczane przez producenta

h) potwierdzenie dokonania zgłoszeń do straży pożarnej oraz do zakładu energetycznego.

12) Zainstalowanie aplikacji do monitorowania fotowoltaiki.

13) Uruchomienie i regulacja instalacji;

14) Przeprowadzenie szkolenia z obsługi i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej oraz aplikacji do jej monitoringu.

Inne postanowienia dotyczące realizacji zamówienia:

1. Mając na uwadze założenia tzw. Zielonych Zamówień oraz założeń polityki Zrównoważonego Rozwoju:

- preferowanym sposobem komunikacji między Zamawiającym będzie forma elektroniczna;
- preferowaną formą zawarcia umowy – forma elektroniczna;

2. Wykonawca zobowiązuje się do realizacji zamówienia z uwzględnieniem założeń tzw. zielonych zamówień” w szczególności poprzez:

- używanie pojemników przeznaczonych do ponownego wykorzystania do transportu
- elementów wyposażenia np. palety zwrotne;
- urządzenia powinny zostać dostarczone w opakowaniach łatwych do utylizacji.
- segregację zużytych produktów lub opakowań, a następnie w miarę możliwości ponowne wykorzystanie, przetworzenie, bądź też ich odpowiednie usunięcie;
- urządzenia powinny być przyjazne dla środowiska

3. Wykonawca zobowiązuje się do przekazania Odbiorcy szczegółowych informacji na temat prawidłowej konserwacji oraz eksploatacji instalacji fotowoltaicznej w celu zapewnienia jej optymalnej wydajności i maksymalnego wydłużenia żywotności urządzeń. W ramach realizacji umowy Wykonawca prześle Odbiorcy instrukcję użytkowania oraz przeprowadzi instruktaż dotyczący regularnych czynności serwisowych, monitorowania pracy systemu oraz zaleceń w zakresie ochrony przed czynnikami mogącymi wpłynąć na obniżenie efektywności instalacji.

4. Wykonawca zobowiązuje się do poinformowania Odbiorcy o dostępnych metodach ekologicznej utylizacji elementów instalacji po zakończeniu ich okresu

eksploatacyjnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami gospodarki odpadami. W szczególności Wykonawca wskaże certyfikowane punkty odbioru zużytych paneli fotowoltaicznych, falowników oraz innych komponentów, a także przedstawi rekomendowane sposoby postępowania w zakresie recyklingu i unieszkodliwiania sprzętu.