**Zał. 3**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**I. CZĘŚĆ TYTUŁOWA**

**1. NAZWA ZADANIA:**

Opracowanie dokumentacji, uzyskanie wymaganych pozwoleń budowlanych oraz dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej na dachach hal przemysłowych Firmy VALVEX S.A. w Jordanowie w ramach zadania „Poprawa efektywności energetycznej w firmie Valvex S.A.” Kredyt ekologiczny FENG.03.01-IP.03-535/24

**2. ADRES PRZEDSIĘWZIĘCIA:**

VALVEX S.A.

ul. Nad Skawą 2

34-240 Jordanów

**3. ZAMAWIAJĄCY:**

VALVEX S.A.

ul. Nad Skawą 2

34-240 Jordanów

**4. NAZWY I KODY CPV:**

09331200-0 - Słoneczne moduły fotoelektryczne

71320000-7 - Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71323100-9 - Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45261215-4 - Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

45000000-7 - Roboty budowlane

45312310-3 - Ochrona odgromowa

**II. CZĘŚĆ OPISOWA:**

**1. OGÓLNY OPIS:**

Głównym celem planowanych działań jest wykonanie instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną dokumentacją projektową uzgodnioną z rzeczoznawcą w zakresie ppoż. pozwalających na to, aby obiekt objęty projektem, posiadał oprócz podstawowego źródła energii elektrycznej, którym jest przyłącze do sieci energetycznej, własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię eklektyczną na własne potrzeby. Efektem ekonomicznym i ekologicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków związanych z zakupem energii elektrycznej oraz ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów emitowanych przy produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Wykonana instalacja fotowoltaiczna będzie produkowała energię elektryczną w celu zapotrzebowania do ogrzewania budynków i hal produkcyjnych Firmy VALVEX S.A.

**2. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

2.1 Wykonanie projektu instalacji fotowoltaicznej wszystkich koniecznych branż wraz z niezbędnymi uzgodnieniami w oparciu o uzyskanie warunki przyłączeniowe od operatora sieci dystrybucyjnej oraz warunki zabudowy.

2.2 Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy minimalnej nie mniejszej niż 599,86 kWp na dachach budynków obejmującej wykonanie wzmocnienia dachów, konstrukcji wsporczych pod panele fotowoltaiczne, dostawa, montaż paneli fotowoltaicznych, montaż inwerterów wraz z okablowaniem i oprzyrządowaniem i uruchomienie systemu pozwalającego na gromadzenie i prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji np. przez Internet z wykorzystaniem strony www lub dedykowanej aplikacji mobilnej wraz z przeszkoleniem z obsługi systemu.

2.3 Uzyskanie Warunków przyłączenia, zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie instalacji wraz z czynnościami zgłoszenia i przyłączenia budynku VALVEX S.A. do istniejącej sieci energii z podłączeniem nowego licznika dla zamontowanej instalacji fotowoltaicznej z uzyskaniem wymaganych zezwoleń i dokumentów oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu wykonania instalacji fotowoltaicznej i planowanego przystąpienia do jej użytkowania.

* 1. Wykonanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, Przygotowanie instrukcji eksploatacji instalacji PV, aktualizacja schematów i instrukcji eksploatacji rozdzielnic oraz innych niezbędnych dokumentów zgodnie z wykonanymi pracami.
  2. Przeszkolenie obsługi obiektu.
  3. Przekazanie wykonanych obiektów do użytkowania zgodnie z procedurą odbioru końcowego.
  4. Przygotowaniem niezbędnego zgłoszenia do odpowiednich rejestrów wytwórców URE w tym do uzyskania niezbędnej koncesji i przeszkoleniem załogi z zasad eksploatacyjnych urządzeń.

2.8 Przygotowywanie cyklicznych zestawień dla URE minimalny okres 36 mc .

**3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:**

Montaż paneli fotowoltaicznych przewidziano na dachach hal produkcyjnych VALVEX S.A. Dachy hal   
w większości stanowi konstrukcja nośna, którą tworzy układ płaskich kratownic o rozpiętości 21m   
i rozstawie modularnym 6m, oraz stalowych płatwi z I 160 opartych w węzłach kraty głównej. Rozstaw płatwi 3m. Kraty główne są stężone podłużnie w 3 płaszczyznach – kalenicowej i 2 węzłów pośrednich. Stężenia połaciowe występują w polach skrajnych i przy dylatacyjnych. Dylatacje występują po każdym 4 – tym polu konstrukcji, osiowy rozstaw dźwigarów przy dylatacji 440 mm. Pokrycie dachu to płyty żelbetowe fałdowe o wysokości 15 cm i grubości skorupy 3.5 cm Na płytach ułożone są płyty suprema i miękkie pilśniowe razem 5 cm, oraz 2 warstwy papy na lepiku. Na skutek licznych napraw dachów faktyczna ilość warstw papy jest większa niż 2. Pochylenie dachu wynosi 14%. Na dachach znajdują się wentylatory dachowe, budynek jest wyposażony w instalację odgromową.

Zakład zasilany jest z dwóch punktów przyłączenia PPE w sieci SN. Planowane przedsięwzięcie musi uwzględniać konieczność odciążenia poboru mocy z obu punktów przyłączeniowych. Stan faktyczny możliwy jest do zweryfikowania podczas wizji lokalnej. Na terenie zakładu funkcjonują cztery stacje transformatorowe, z czego trzy wyposażone są w dwa transformatory zasilane z oddzielnych punktów PPE. Pracują one naprzemiennie – w cyklu miesięcznym (ze względu na amortyzacje transformatorów i uniknięcia zawilgocenia, tak aby zawsze gotowe były do pracy w sytuacji awaryjnego przełączenia) raz z pierwszego, raz z drugiego PPE. Czwarta stacja z pojedynczym transformatorem pracuje zawsze na tym samym PPE. Stacje transformatorowe są rozdzielone w taki sposób, aby nie przekraczać dostępnej mocy przyłączeniowej. Układ automatyki musi zatem przewidywać możliwość przełączania zasilania pomiędzy oboma PPE.

Większość urządzeń zabudowanych w rozdzielniach pochodzi ze starszych generacji. Podczas projektowania oraz montażu należy uwzględnić modernizację aparatury, tak aby umożliwiała ona realizację założeń projektu oraz zapewniała dalszą, bezawaryjną eksploatację obiektu.

**4. OPIS STANU DOCELOWEGO:**

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Zainstalowane moduły fotowoltaiczne powinny być przyłączone do istniejącej rozdzielni prądu. Zastosowane kable i sposób ich prowadzenia powinny gwarantować najwyższe standardy bezpieczeństwa i trwałości. Sposób przeprowadzenia kabla/kabli od modułów do rozdzielni powinien uwzględniać istniejący przebieg okablowania i w jak najmniejszym stopniu ingerować w obecny stan obiektu, po którym będą prowadzone. Projekt instalacji powinien zawierać ewentualne prace, związane z koniecznością przystosowania rozdzielni i istniejącej instalacji. Instalacja powinna posiadać wszelkie niezbędne zabezpieczenia wynikające z wcześniej poczynionych uzgodnień z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Ze względu na możliwe nieszczelności i redukcję wagi wymaga się wymiany i utylizacji obecnych warstw papy na membrany PCV minimum 1.5 mm grubości z gwarancją nie krótszą niż projektowana fotowoltaika.

**a) DOKUMENTACJA PROJEKTOWA:**

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, wykonawca sporządzi kompletny projekt instalacji fotowoltaicznej wykonany przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej i w specjalności w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona wizji lokalnej, oceny stanu technicznego infrastruktury Zamawiającego. Dodatkowo wykonawca dokona oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych obiektu narażonych na uszkodzenia w wyniku zwiększenia obciążeń wynikającej z zamontowania elementów instalacji. Dokumentacja potwierdzająca możliwość montażu powinna zostać sporządzona przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, lub w specjalności innej nadającej uprawnienia do sporządzania ocen stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynków kubaturowych. Dokument winien zostać opatrzony kopią decyzji nadającą sporządzającemu uprawnienia budowlane oraz zaświadczeniem o przynależności do odpowiedniego organu samorządu zawodowego. Wykonawca przy wykonywaniu dokumentacji projektowej jest zobowiązany do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych we własnym zakresie oraz informowania Zamawiającego o zauważonych występujących w nich istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego. Dane techniczne do opracowania dokumentacji projektowej instalacji Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów. W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania projektu, Wykonawca sporządzi kompletny projekt instalacji fotowoltaicznej w 2 egzemplarzach wersji papierowej i w formie elektronicznej zapisanej na nośniku CD w formacie pdf, word, dwg, itp oraz nadającym się do kopiowania.

Projekt musi obejmować:

1. Część opisową, określającą m.in.:

1) Parametry techniczne instalacji

a. Moc instalacji [kWp]

b. Moc pojedynczego modułu [Wp]

c. Planowana roczna produkcja w kWh - wyliczenie

d. Wyliczony uzysk roczny [kWh/kWp]

e. Moc inwertera [AC]

2) orientację paneli fotowoltaicznych i kąt nachylenia względem dachów,

3) opis sposobu konstrukcji paneli na dachach,

4) elementy instalacji paneli fotowoltaicznych występujące w schemacie ideowym,

5) sposób prowadzenia instalacji elektrycznej,

6) wykaz urządzeń instalacji wraz ze specyfikacją techniczną tych urządzeń,

7) obliczenia i dobory do instalacji w zakresie m.in. przekrojów przewodów, obciążeń

elementów instalacji, parametrów wymaganych zabezpieczeń,

8) kwestie współdziałania z instalacją odgromową,

9) kwestie zabezpieczenia przeciwpożarowego,

10) wykaz ewentualnych pozostałych elementów projektowanej instalacji

11) certyfikaty potwierdzające uprawnienia wykonawcy do instalowania systemów fotowoltaicznych,

12) Instrukcje obsługi w języku polskim, karty katalogowe, atesty oraz certyfikaty zastosowanych komponentów.

2. Część rysunkową, w której zawarty będzie m. in. kompletny schemat ideowy instalacji paneli fotowoltaicznych z zaznaczonym miejscem do wpięcia do istniejącej instalacji elektrycznej.

3. Kompletnie wypełnione w imieniu właściciela budynku zgłoszenie instalacji do operatorowi sieci dystrybucyjnej.

W opracowaniu należy uwzględnić aktualnie obowiązujące normy i przepisy, wytyczne projektowe oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień w tym uzgodnienia z rzeczoznawcą ppoż., i zgłoszenia instalacji do zarządcy sieci energetycznej.

**Wymagania techniczne dla instalacji fotowoltaicznych:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wymagane minimalne parametry użytkowe paneli fotowoltaicznych | |
| Parametr | Wartość wymagana |
| Moc maksymalna Pmp [Wp] (w warunkach STC) | min. 455 W |
| Gwarancja na całość modułu (produktowa): | Min. 12 lat |
| Rodzaj ogniw: | monokrystaliczne |
| Sprawność modułu: | min. 22,80% |
| Współczynnik wypełnienia FF (Fill Factor) | min. 0.79% |
| Tolerancja mocy | wyłącznie dodatnia, powyżej lub równe 3% |
| Napięcie w punkcie MPP w warunkach STC | 33 V |
| Prąd w punkcie MPP w warunkach STC | 13.79A |
| Napięcie jałowe w warunkach STC | 39.5 V |
| Prąd zwarcia w warunkach STC | 14.56 A |
| Minimalny zakres temperatury pracy | -40°C do +85°C |
| Puszka łączeniowa: | Min. IP68 |
| Wymiar maksymalny: | 1762mm / 1134mm (+/- 2mm|) |
| Grubość ramy: | 30mm |
| Maksymalne napięcie systemowe modułu | 1500V |
| Waga maksymalna: | 22 kg |
| Maksymalne statyczne obciążenie frontu: | Min. 5400Pa |
| Maksymalne statyczne obciążenie tyłu: | Min. 2400Pa |
| Współczynnik temperaturowy mocy PMpp: | -0,29%/°C |
| Współczynnik temperaturowy napięcia Voc: | -0,25%/°C |
| Współczynnik temperaturowy prądu Isc: | +0,045 %/°C |
| Certyfikaty, deklaracja zgodności z normami lub raport klasyfikacyjny wyrobu: | IEC 61215, IEC 61730, UL 61730, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, IEC 62941:2019, UL 61215, |
|  |  |
|  |  |
| Wymagane minimalne parametry użytkowe falowników | |
| Parametr | Wartość wymagana |
| Moc znamionowa falownika | 125 kVA |
| Maksymalne napięcie wejściowe DC: | 1100V DC |
| Zakres napięcia MPPT: | 180-1000 V |
| Sprawność falownika(maksymalna): | 98,50% |
| Sprawność falownika (europejska): | 98,30% |
| Maksymalny prąd wyjściowy | 181.1 A |
| Zakres temperaturowy pracy: | -30 +60st.C |
| Zakres napięcia znamionowego na wyjściu: | 320 - 480 V AC |
| Częstotliwość sieci: | 50 / 60 Hz |
| Stopień ochrony IP: | IP66 |

- Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji dedykowanej do tego typu rozwiązań dla danego rodzaju i nośności dachu. Dopuszcza się konstrukcje aluminiowe, ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej. Moduły zamocować zgodnie z instrukcją montażu modułów oraz zgodnie z instrukcją montażu dedykowanego systemu montażowego. Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe, ściany budynku do pełnej szczelności.

- System montażowy powinien posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi.

**Inwerter:**

- powinien umożliwiać gromadzenie i prezentację danych o ilości energii

elektrycznej wytworzonej w instalacji (przez Internet z wykorzystaniem strony

www i/lub dedykowanej aplikacji mobilnej),

- ma zawierać moduł komunikacyjny do przesyłania danych (Wi-Fi lub Ethernet),

- ma umożliwiać kontrolowanie procesu przekazywania energii,

- ma umożliwiać archiwizację danych pomiarowych na centralnym serwerze,

- ma udostępniać zgromadzone dane o ilości wytworzonej energii elektrycznej za

pośrednictwem API (Application programming interface),

- odczyt menu w języku polskim,

**Kable fotowoltaiczne**:

- Powinny cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz być odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych lub rurach elektroinstalacyjnych czy peszlach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV. Kable powinny zapewniać pracę w temperaturach: -40°C - + 90°C,

- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe,

- Wszystkie moduły fotowoltaiczne dostarczone Zamawiającemu powinny być wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą ich montażu,

- Zastosowane urządzenia muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, dyrektywami oraz kryteriami przyłączenia i wymaganiami technicznymi instalacji dla odpowiedniego Operatora Sieci Dystrybucyjnej, do którego sieci instalacja fotowoltaiczna zostaną przyłączone,

- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:

- na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 10 lat;

- na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 1 roku minimum 98%;

- na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 85 %,

- na spadek mocy modułu fotowoltaicznego pomiędzy 2 a 25 rokiem nie więcej

niż 1 % rocznie,

- Instalacja musi posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

**b) ROBOTY BUDOWLANE:**

Po sporządzeniu kompletnej dokumentacji projektowej uzgodnionej z rzeczoznawcą w zakresie Ppoż, Wykonawca przedstawi projekt instalacji Zamawiającemu, w terminie 14 dni od dnia podpisania umowy. Wykonawca może rozpocząć jego realizację, która swoim

zakresem obejmuję:

1) Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych na dachach budynków,

2) wyznaczenie tras przewodów łączących panele i inwerter,

3) montaż inwertera zgodnie z projektem w zaproponowanej lokalizacji,

4) ewentualną przebudowę lub wymianę instalacji elektrycznej w niezbędnym zakresie,

5) podłączenie inwerterów do wewnętrznej instalacji elektrycznej i montaż niezbędnych

zabezpieczeń,

6) wykonanie uziemienia instalacji fotowoltaicznej,

7) wykonanie prac pomocniczych budowlanych (przebicia, otwory montażowe, przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane, wypełnienie otworów oraz odtworzenie i naprawa części uszkodzonych warstw (elementów wykończeniowych) podczas wykonywania robot budowlanych,

8) zaprogramowanie i uruchomienie układu automatyki,

9) przeprowadzenie rozruchu instalacji fotowoltaicznej,

10) wykonanie pomiarów kontrolnych, prób eksploatacyjnych, regulacja nastaw, sporządzenie i przekazanie protokołów Zamawiającemu,

11) przygotowanie dokumentacji powykonawczej,

12) uporządkowanie terenu,

13) poinformowanie Zamawiającego o zasadach obsługi systemu fotowoltaicznego i przekazanie instrukcji w języku polskim

14) wykonanie przebudowy istniejącej instalacji odgromowej jeżeli jest ona konieczna w niezbędnym zakresie.

15) Wykonawca zorganizuje wykonanie robót budowlanych w taki sposób, aby ich prowadzenie odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników obiektów objętych wykonaniem instalacji fotowoltaicznych.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca dokona zgłoszenia przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej z niezbędnymi załącznikami po zakończonym montażu i powiadomi w oparciu o art. 56 ust. 1a ustawy z dnia 7 licpa 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) Państwową Straż Pożarną o uruchomieniu instalacji fotowoltaicznej. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji fotowoltaicznej muszą być fabrycznie nowe.   
Wykonawca jest zobowiązany zastosować technologię, która umożliwi pozyskanie zaplanowanej mocy zainstalowanej z instalacji fotowoltaicznej. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace muszą zostać wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji, w tym: ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2021 r.poz. 2351 ze zmianami) i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225); oraz innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

**Obowiązki w zakresie gospodarki odpadami:**

Wykonawca będzie miał obowiązek:

- zlecenia recyklingu odpadów budowlanych i rozbiórkowych, w tym regularnego raportowania postępów w tym zakresie;

- ewidencjonowania odpadów wytwarzanych podczas realizacji robót budowlanych;

Wykonawca zobowiązany będzie do realizacji zamówienia zgodnie z procedurą gospodarowania odpadamy stanowiącą załącznik nr 6 do zapytania ofertowego.