

Opis przedmiotu zamówienia:

1. Przedmiotem umowy jest zaprojektowanie i wykonanie przez Wykonawcę instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku magazynowo- biurowego oraz dachu wiaty magazynowej zlokalizowanych w Oddziale Usług Komunalnych "EKO-REGION" sp. z o.o. w Skierniewicach przy ul. Czerwonej 7.
2. Zakres prac musi zostać wykonany w oparciu o umowę oraz załącznik nr 1 - Opis przedmiotu zamówienia oraz mapkę z zaznaczonym obszarem zaprojektowania i posadowienia instalacji fotowoltaicznej – załącznik nr 2.
3. Zakres prac, o których mowa w pkt 1 obejmuje:
 - 1) Opracowanie przez Wykonawcę projektu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku magazynowo- biurowego oraz dachu wiaty magazynowej zlokalizowanych w Oddziale Usług Komunalnych "EKO-REGION" sp. z o.o. w Skierniewicach przy ul. Czerwonej 7 – w oparciu o Opis przedmiotu zamówienia stanowiący załącznik nr 1 do umowy. Instalacja fotowoltaiczna ma być zaprojektowana w miejscach określonych w załączniku nr 2 do umowy.
 - 2) Zrealizowanie przez Wykonawcę wykonania dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku magazynowo- biurowego oraz dachu wiaty magazynowej zlokalizowanych w Oddziale Usług Komunalnych "EKO-REGION" sp. z o.o. w Skierniewicach przy ul. Czerwonej 7 – w oparciu o Opis przedmiotu zamówienia stanowiący załącznik nr 1 do umowy i zaakceptowany przez Zamawiającego projekt Wykonawcy.
4. Przedmiot umowy wykonany zostanie z materiałów i urządzeń zapewnionych przez Wykonawcę oraz przy użyciu zapewnionych przez Wykonawcę pracowników, maszyn, urządzeń i sprzętu.
5. Założenia do projektu do zrealizowania przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia umownego:
 - 1) Dokumentacja projektowa musi uwzględniać opracowanie przez Wykonawcę:
 - a) Inwentaryzacja obiektów, na których będzie wykonany montaż instalacji fotowoltaicznej;
 - b) Koncepcja wykonania całego systemu z propozycją poszczególnych elementów – lokalizacja modułów instalacji fotowoltaicznej, rozdzielnic i konstrukcji, dobór modułów, dobór inwerterów, zabezpieczeń i kabli. Koncepcję wraz z symulacją prognozującą produkcję energii należy przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji. Symulację należy wykonać w programie, który dzięki wbudowanym bazom dotyczących danych klimatycznych parametrów elektrycznych paneli fotowoltaicznych i inwerterów umożliwia wykonanie symulacji efektywności pracy zaprojektowanej instalacji fotowoltaicznej i wygeneruje poniższe parametry:
 - Wizualizację instalacji fotowoltaicznej,
 - Rodzaj dobranych urządzeń ze schematami ich połączeń,
 - Ilość ograniczonej emisji CO₂,
 - Dane techniczne zastosowanych paneli, inwerterów, konstrukcji oraz okablowania,
 - Analizę czasowo-finansową wyprodukowanej energii,
 - Dane dotyczące średniego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię panelu oraz jego temperatury na przestrzeni całego roku,
 - c) Moc instalacji fotowoltaicznej co najmniej 32,205 kWp i nie większej niż 34,500 kWp.
 - d) Wielobranżowy projekt budowlany, będący jednocześnie, ze względu na swą szczegółowość, projektem wykonawczym składającym się z projektu zagospodarowania terenu, projektów wykonawczych instalacji i wyposażenia, sieci elektroenergetycznego systemu kontrolno-pomiarowego automatyki oraz systemu sterowania, stanowiącym podstawę do wykonania robót;
 - e) Obliczenia dla zamontowania instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku magazynowo-biurowego w oparciu o ściany nośne i konstrukcję wychodzącą poza połąć dachu; obliczenia mają być przedstawione dla wykonania konstrukcji z ceownika wzmocnianego dedykowanego dla instalacji fotowoltaicznych, opartej na ścianach nośnych wychodzących ponad połąć dachu i zakotwionych do tych ścian za pomocą kotwy chemicznej; obliczenia mają uwzględniać sprawdzenie odporności konstrukcji na obciążenie wiatrem i śniegiem oraz obciążenie wynikające z montażu instalacji fotowoltaicznej;
 - f) Dla zamontowania instalacji fotowoltaicznej na dachu wiaty magazynowej obliczenia konstrukcji, sprawdzających odporność konstrukcji na obciążenie wiatrem i śniegiem oraz obciążenie wynikające z montażu instalacji fotowoltaicznej;
 - g) Zaprojektowanie instalacji fotowoltaicznej na dachach na konstrukcjach dedykowanych dla dachów, z uwzględnieniem obliczeń określonych w literze e) i f);
 - h) Instrukcja odśnieżania dachów budynków i czyszczenia paneli fotowoltaicznych;
 - i) Rysunki wykonawcze;
 - j) Instrukcja obsługi instalacji fotowoltaicznej.
 - 2) Przy opracowaniu dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest:

- a) Uzgodnić z Zamawiającym moc, wymiary i rodzaj paneli oraz moc całej instalacji fotowoltaicznej, z uwzględnieniem maksymalnej mocy, jaką można uzyskać w ramach montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku magazynowo- biurowego oraz dachu wiaty magazynowej zlokalizowanych w Oddziale Usług Komunalnych "EKO-REGION" sp. z o.o. w Skierniewicach przy ul. Czerwonej 7;
- b) Dobrać urządzenia o należytej jakości, posiadających wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na wprowadzenie do obrotu (Zamawiający może zażądać od Wykonawcy zmiany doboru urządzeń). Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w projekcie urządzenia o następujących minimalnych parametrach:
- Panele fotowoltaiczne:
Monokrystaliczne ogniwa typu N, wyposażone w technologię Hot 2.0, posiadające wysoki współczynnik transmisji, niską zawartość żelaza oraz szkło hartowane, z co najmniej 30-letnią gwarancją wydajności liniowej oraz posiadające ochronę przed utratą mocy, tj. odporność PID (degradacja indukowanym napięciem).
Falownik dedykowany dla budynku magazynowego:
Zastosowane ogniwa mają współpracować z jednym inwerterem o łącznej mocy 33KW, który ma pracować w układzie trójfazowym. Inwerter ma posiadać:
 - ograniczniki przepięć na DC typ II i na AC typ II,
 - funkcję Q&Night tzw. funkcję kompensacji mocy biernej w nocy,
 - funkcję AFCI chroniącą bezpieczeństwo systemu,
 - max. napięcie wejścia PV - 1100V.Falownik dedykowany dla budynku biurowo-warsztatowo-magazynowego:
Zastosowane ogniwa mają współpracować z jednym inwerterem o łącznej mocy 10KW, który ma pracować w układzie trójfazowym. Inwerter ma posiadać:
 - ograniczniki przepięć na DC typ II i na AC typ II,
 - funkcję Q&Night tzw. funkcję kompensacji mocy biernej w nocy,
 - funkcję AFCI chroniącą bezpieczeństwo systemu,
 - max. napięcie wejścia PV - 1100V.Falowniki mają być wyposażone w dedykowany licznik dwukierunkowy umożliwiający uzyskanie informacji o energii pobranej z sieci oraz energii wyprodukowanej i oddanej do sieci.
 - Rozdzielnicę fotowoltaiczną:
Dla instalacji przewidziany jest montaż rozdzielnic fotowoltaicznej, w której mają być umieszczone zabezpieczenia DC i AC.
- c) Uwzględnić w dokumentacji projektowej wykonanie wszelkich prac niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, tj. wszystkich prac, w tym prac porządkowych, dostosowawczych i zabezpieczających, a także prac mających na celu uniknięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą opracowanie projektowe oraz wykonanie przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia umownego wszelkich zaprawek i napraw dachowych umożliwiających posadowienie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku magazynowo-biurowego (w obrębie posadowienia instalacji fotowoltaicznej).
- d) Uwzględnić w dokumentacji projektowej następujące wytyczne;
- Instalacja fotowoltaiczna ma być wpięta do rozdzielni,
 - Dopuszczalny ciężar kompletnej instalacji fotowoltaicznej z podziałem na poszczególne budynki.
- e) Przygotować wyliczenia do uzyskania planowanego efektu ekologicznego, które będzie uwzględniać poniższe wartości:
- Sumaryczną zaprojektowaną moc: ~kWp.
 - Planowaną do osiągnięcia moc minimalną: kWp.
 - Planowane wyprodukowanie energii z PV: MWh/rok.
 - Sprawność ogniw fotowoltaicznych w %.
 - Wyliczenie ograniczenia emisji w kg/rok: pyłu, SO₂, CO₂, CO, NO_x, dla emisji przed realizacją zadania oraz przewidywaną emisją po zrealizowaniu zadania.
6. Założenia do wykonania przez Wykonawcę instalacji fotowoltaicznej w ramach wynagrodzenia umownego:
- 1) Instalację fotowoltaiczną na dachu budynku magazynowo- biurowego oraz dachu wiaty magazynowej zlokalizowanych w Oddziale Usług Komunalnych "EKO-REGION" sp. z o.o. w Skierniewicach przy ul. Czerwonej 7 należy wykonać na podstawie Opisu przedmiotu zamówienia stanowiącego załącznik nr 1 do umowy i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu Wykonawcy.
 - 2) Prace należy wykonywać w ściśle określony sposób podany w dokumentacji projektowej. Niedopuszczalne jest przystąpienie do prac w obrębie elementów, na których znajdują się niezabezpieczone urządzenia elektryczne będące pod napięciem.

- 3) Elementy instalacji fotowoltaicznej nie mogą być montowane w taki sposób, aby naruszone zostały powłoki przeciwwodne i przeciwwilgociowe połączenia dachowej w sposób powodujący nieszczelności połączenia dachowej lub gromadzenie się pary wodnej na powierzchni przegród. Należy zachować szczelność pokrycia dachowego, drożność odprowadzania wody opadowej z dachu.
 - 4) Należy zachować sprawność systemu odgromowego, instalacji uziemienia oraz systemu zabezpieczeń przed upadkiem z dachu.
 - 5) Należy zachować wymagany dostęp do bieżącej kontroli i serwisu urządzeń i innej infrastruktury znajdującej się na dachu.
 - 6) Wszystkie zastosowane materiały wbudowane w sposób trwały w konstrukcję budynku powinny spełniać wymagania art. 10. Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku.
 - 7) Zakres do wykonania prac obejmuje m.in.:
 - a) Dostawę i montaż konstrukcji nośnej pod moduły fotowoltaiczne,
 - b) Dostawę, montaż i podłączenie modułów fotowoltaicznych,
 - c) Wykonanie okablowania instalacji DC oraz AC,
 - d) Wykonanie rozdzielnic fotowoltaicznej RPV,
 - e) Montaż inwertera,
 - f) Dobór i montaż zdalnego monitoringu i sterowania w oparciu o dedykowaną aplikację wraz z niezbędnym osprzętem, urządzenie monitorujące powinno zapewnić Zamawiającemu bezpłatny dostęp do danych zarówno przy pomocy komputera, jak i urządzenia mobilnego.
7. Przedmiot zamówienia obejmuje również wykonanie przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia umownego:
- 1) Przeprowadzenie przez Wykonawcę procedur odbiorowych i uzyskanie niezbędnych uzgodnień wynikających z przepisów prawa, umożliwiających użytkowanie instalacji (w tym uzgodnienie stanowiska p.poż. oraz zgłoszenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wraz z otrzymaniem zgody na przyłączenie mikroinstalacji do sieci).
 - 2) Przeprowadzenie przez Wykonawcę szkolenia pracowników w zakresie obsługi, konserwacji i eksploatacji zastosowanych w ramach realizacji przedmiotu niniejszej umowy (wykonanych) instalacji/urządzeń. Szkolenie ma być przeprowadzone w taki sposób, aby pracownicy Zamawiającego byli zaznajomieni ze wszystkimi szczegółami procesu obsługi, konserwacji i sterowania oraz mogli samodzielnie prowadzić eksploatację zastosowanych (wykonanych) instalacji/urządzeń. Przeprowadzenie szkolenia powinno być potwierdzone protokołem popisanym przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.
 - 3) Wykonanie przez Wykonawcę systemu monitorowania pracy instalacji fotowoltaicznej i zapewnienie Zamawiającemu dostępu do portalu on-line, poprzez sieć internet z wykorzystaniem przeglądarki internetowej/aplikacji komputerowej i mobilnej lub stworzenie i zainstalowanie aplikacji, gdzie będą gromadzone informacje na temat instalacji. System musi być zainstalowany na minimum pięciu jednostkach komputerowych i dwóch telefonach komórkowych (dopuszcza się instalację na jednostkach znajdujących się poza terenem OUK w Skierniewicach przy ul. Czerwonej 7). System musi umożliwiać dostęp do podstawowych informacji o instalacji m.in.:
 - a) bieżąca moc elektrowni,
 - b) uzysk dzienny, miesięczny, roczny energii elektrycznej,
 - c) parametrów urządzeń, a także do szczegółowych technicznych danych elektrowni m.in. parametrów elektrycznych minimum poszczególnych łańcuchów fotowoltaicznych,
 - d) bieżące zarchiwizowanie, parametrów pracy inwertera,
 - e) raportu o stanie urządzeń. System monitoringu powinien być wyposażony w możliwość wysyłania powiadomień o błędach w pracy instalacji fotowoltaicznej,
 - f) danych pomiarowych z falownika i czujników.
 - 4) Wymagane przez Wykonawcę - po zakończeniu prac, a przed uruchomieniem instalacji - wymaganych obowiązującymi przepisami prawa i normami badań i pomiarów instalacji fotowoltaicznej oraz elektrycznej. Wykonawca w szczególności zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu protokołów z badań i pomiarów określonych normą PN-EN 62446-1:2016 „Systemy fotowoltaiczne” - Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania; Część 1: Systemy połączone do sieci-Dokumentacja, odbiory i nadzór”.
 - 5) Dostarczenie przez Wykonawcę w dniu odbioru końcowego następujących dokumentów w 2 egz. w wersji papierowej w języku polskim oraz w 2 egz. wersji elektronicznej w formacie PDF lub w takiej formie jak wskazano przy wymienionym dokumencie:
 - a) dokumentacji powykonawczej,
 - b) gwarancji na zastosowane urządzenia i wykonane prace, których warunki będą odpowiadać co najmniej zapisom dotyczącym warunków gwarancji określonych w umowie;
 - c) kart katalogowych zamontowanych urządzeń;

- d) wymaganych dokumentów, protokołów i zaświadczeń z wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób i sprawdzeń (m.in. rozruchu, sprawności działania instalacji i urządzeń, z uwzględnieniem uzyskania parametrów mocy, zawartych w dokumentacji projektowej);
- e) raportu ze sprawdzenia poprawności działania monitoringu pracy instalacji;
- f) dokumentacji fotograficznej z wykonanych robót;
- g) protokołów z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej;
- h) atestów, certyfikatów na użyte materiały;
- i) deklaracji zgodności z PN;
- j) instrukcji eksploatacji i konserwacji dla zainstalowanych instalacji i urządzeń;
- k) instrukcji obsługi dla zainstalowanych instalacji i urządzeń;
- l) wykazu zainstalowanych elementów i urządzeń;
- m) licencji, deklaracji zgodności CE;
- n) dokumentów odbiorowych, tj. stanowisko p.poż, uzyskanie zgody na przyłączenie mikroinstalacji do sieci.
- o) protokołu szkolenia pracowników w zakresie obsługi konserwacji i eksploatacji zastosowanych instalacji/urządzeń.

Zamawiający:

Wykonawca: