

**Opis przedmiotu zamówienia:**

- Opis przedmiotu zamówienia
- Podstawowe założenia doboru rozwiązań systemowych
- Podstawowe zalecenia przystąpienia do montażu instalacji fotowoltaicznej i wykonania prac związanych z modernizacją dachu budynku administracyjno-socjalnego (14) oraz budynku administracyjno-gospodarczego (16)
- Obowiązki Wykonawcy

**I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

1. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie przez Wykonawcę na terenie Zakładu/Instalacji "EKO-REGION" sp. z o.o. w Bełchatowie przy ul. Przemysłowej 14 i 16 dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku administracyjno-gospodarczego (16) o mocy 33,06 kWp, dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku administracyjno-socjalnego (14) o mocy 35,96 kWp wraz z wykonaniem modernizacji dachów tych budynków dla potrzeb dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej.
2. Przedmiot umowy, o którym mowa w pkt 1 winien być wykonany w oparciu o umowę oraz:
  - 1) formularz ofertowy Wykonawcy wraz z kosztorysami ofertowymi sporządzonymi metodą kalkulacji szczegółowej, które stanowią załącznik nr 1, 1a, 1b i 1c do umowy.
  - 2) opis przedmiotu zamówienia - załącznik nr 2 do umowy.
  - 3) dokumenty - załącznik nr 3 do umowy, tj.:
    - Projekt konstrukcyjno-budowlany,
    - Projekt techniczny,
    - Kosztorysy i przedmiary robót,
    - Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
3. W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, montażu i uruchomienia:
  - 62 szt. paneli fotowoltaicznych na dachu budynku administracyjno-socjalnego (14), o łącznej sumarycznej mocy 35,96 kWp, które należy zamontować pod kątem 0° do powierzchni dachu na połaci południowej oraz na połaci północnej na konstrukcji wklejanej z wiatrownicą pod kątem 15° do powierzchni dachu,
  - 57 szt. paneli fotowoltaicznych na dachu budynku administracyjno-gospodarczego (16) o łącznej sumarycznej mocy 33,06 kWp, które należy montować tylko na połaci wschodniej pod kątem 0° do powierzchni dachu.

Zastosowane ogniwa mają współpracować z 2 szt. inwerterów dostarczonych przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia umownego, kolejno dla obiektu:

- budynku administracyjno – socjalnego (14): 1 szt. inwerter = 33kW,
- budynku administracyjno – gospodarczego (16): 1 szt. inwerter = 33kW.

Dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznej obejmuje:

- 1) Dostawę i montaż konstrukcji wsporczej pod moduły fotowoltaiczne,
- 2) Dostawę, montaż i podłączenie modułów fotowoltaicznych (budynki 14 i 16),
- 3) Wykonanie złącz kablowych,
- 4) Modernizację układu zasilania budynków,
- 5) Wykonanie rozdzielnic R-AC i R-DC i rozbudowę rozdzielni RA dla zasilania rozłącznika DC instalacji PV budynku (14) oraz wykonanie rozdzielnic R-AC i R-DC i rozbudowę rozdzielni RO dla zasilania rozłącznika DC instalacji PV budynku (16),
- 6) Wykonanie dla każdej instalacji fotowoltaicznej rozłącznika AR-DC,
- 7) Wykonanie układu samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- 8) Montaż inwerterów,
- 9) Podłączenia falowników modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- 10) Wykonanie konstrukcji dla instalacji modułów PV,
- 11) Wykonanie okablowania do podłączenia paneli PV,
- 12) Podwieszenie przewodów niskoprądowych UTP na istniejących słupach przemysłowych – zgodnie z dokumentacją stanowiącą załącznik nr 3 do umowy,
- 13) Wykonanie połączenia teletechnicznego projektowanych instalacji PV z nowymi układami pomiarowymi (podliczniki) w przebudowanych złączach,
- 14) Dostosowanie pomiarów i przesył danych do zakładu energetycznego,
- 15) Dostosowanie licznika energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii w celu

- umożliwienia monitorowania energii powstałej z OZE,
- 16) Wykonanie wszelkich prób, sprawdzeń, pomiarów, badań, ekspertyz, regulacji i rozruchu, pozwalających na eksploatację instalacji,
  - 17) Uruchomienie instalacji,
  - 18) Dobór i montaż zdalnego monitoringu i sterowania w oparciu o dedykowaną aplikację wraz z niezbędnym osprzętem, urządzenie monitorujące powinno zapewnić użytkownikowi i Zamawiającemu bezpłatny dostęp do danych zarówno przy pomocy komputera, jak i urządzenia mobilnego.

Inwertery mają pracować w układzie trójfazowym oraz powinny zostać wyposażone w automatyczną synchronizację pomiędzy sobą i siecią elektroenergetyczną. W celu zapewnienia kompatybilności pomiędzy inwerterami a systemem monitorowania należy zastosować urządzenia jednego producenta. Ponadto inwertery powinny być przystosowane do montażu na zewnątrz o minimalnym stopniu ochrony IP65, wyposażone w ochronę przed zamianą polaryzacji DC, zabezpieczenie przeciwzwarciowe AC, a także jednostkę monitorowania prądu różnicowego na wszystkich biegunach.

Instalacja ma być wyposażona w dedykowane dwa liczniki dwukierunkowe umożliwiające uzyskanie informacji o energii pobranej z sieci oraz energii wyprodukowanej i oddanej do sieci.

4. W ramach wynagrodzenia umownego Wykonawca zobowiązuje się do wykonania układu samoczynnego załączania rezerwy SZR ze sprzęgłem w oparciu o moduł automatyki SZR dla dwóch źródeł zasilania i łącznika sprzęgłowego.
5. W ramach wynagrodzenia umownego Wykonawca zobowiązuje się do wykonania prac polegających na modernizacji dachu (całości dachu) budynku administracyjno-socjalnego (14), tj.:
  - wykonać prace przygotowawcze polegające na czyszczeniu dachu, zdemontowaniu wszystkich elementów i urządzeń, które kolidują z planowanymi do wykonania pracami modernizacyjnymi (elementy i urządzenia do ponownego wykorzystania Wykonawca zobowiązany jest odpowiednio zabezpieczyć i złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego);
  - zdemontować elementy nienadające się do ponownego wykorzystania, które Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować we własnym zakresie, tj.: wywietrzaki dachowe, obróbki blacharskie i orywnowanie, istniejące pokrycie dachu w miejscach jego złego stanu technicznego;
  - wykonać prace modernizacyjne dachu w zakresie wykonania prac murowanych związanych z podniesieniem wysokości ścian attyk, wykonania ocieplenia ścian attyk i połaci dachu (styropapa), montażu nowych wywietrzaków dachowych, montażu papy na połaci dachu (papa podkładowa i wierzchniego krycia) wraz z obróbką miejsc montażu wywietrzaków dachowych czy ścian attyk, montażu kantówki okapowej w linii okapu dachu oraz montażu nowych obróbek blacharskich dachu (cokołów, okapów i attyk) wraz z orywnowaniem (rury spustowe i rynny);
  - wykonać i zamontować drabinę stalową ocynkowaną o wysokości ok. 3,8 m z koszem, prowadzącą z poziomu gruntu na dach budynku (drabina odpowiadająca wymaganiom bhp); wejście na drabinę należy odpowiednio zabezpieczyć i wyposażać w zamknięcie uniemożliwiające wejście osób postronnych (sposób zamknięcia na drabinę Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji umowy i wykonać w uzgodniony sposób);
  - wykonać i zamontować na wszystkich połaciach i attykach nową instalację odgromową;
  - zamontować zdemontowane elementy – po wykonaniu modernizacji dachu (w przypadku gdy zdemontowane elementy nie będą się nadawać do ponownego montażu, Wykonawca zobowiązany jest wymienić je na nowe).
6. W ramach wynagrodzenia umownego Wykonawca zobowiązuje się do wykonania prac polegających na modernizacji części dachu (połać wschodnia) budynku administracyjno-gospodarczego (16), tj.:
  - wykonać prace przygotowawcze polegające na czyszczeniu dachu, zdemontowaniu wszystkich elementów i urządzeń, które kolidują z planowanymi do wykonania pracami modernizacyjnymi (elementy i urządzenia do ponownego wykorzystania Wykonawca zobowiązany jest odpowiednio zabezpieczyć i złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego);
  - zdemontować elementy nienadające się do ponownego wykorzystania, które Wykonawca zobowiązany jest zagospodarować we własnym zakresie, tj.: wywietrzaki dachowe, obróbki blacharskie i orywnowanie – połać wschodnia budynku, na której będzie montowana instalacja fotowoltaiczna;
  - wykonać prace modernizacyjne dachu w zakresie wykonania uzupełnienia miejscowych ubytków dachu, montażu nowych wywietrzaków dachowych, prac murowych związanych z podniesieniem wysokości komina oraz montażu nowych obróbek blacharskich dachu wraz z orywnowaniem (rury spustowe i rynny) – połać wschodnia budynku, na której będzie montowana instalacja

fotowoltaiczna;

- wykonać i zamontować na wszystkich połaciach i attykach nową instalację odgromową – dla całego budynku;
- zamontować zdemontowane elementy – po wykonaniu modernizacji dachu (w przypadku gdy zdemontowane elementy nie będą się nadawać do ponownego montażu, Wykonawca zobowiązany jest wymienić je na nowe).

Sposób i szczegóły wykonania w/w prac zostały opisane w dokumentacji stanowiącej załącznik nr 3 do umowy.

## **II. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DOBORU ROZWIĄZAŃ SYSTEMOWYCH:**

1. Energia elektryczna wyprodukowana z budynku administracyjno-socjalnego (14) będzie dostarczana do sieci 0,4 kV PGE Dystrybucja S.A. st. 8-C671 Transbud.
2. Energia elektryczna wyprodukowana z budynku administracyjno-gospodarczego (16) będzie dostarczana do sieci 15/0,4 kV 8-A189 EKOREGION linii PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

**Założenia doboru rozwiązań systemowych zostały szczegółowo opisane w umowie wraz ze wszystkimi jej załącznikami.**

## **III. PODSTAWOWE ZALECENIA PRZYSTĄPIENIA DO MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ I WYKONANIA PRAC ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ DACHU BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-SOCJALNEGO (14) ORAZ BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-GOSPODARCZEGO (16):**

Wykonawca w ramach wynagrodzenia umownego zobowiązuje się zrealizować następujące wymagania/wytyczne:

1. Roboty i prace montażowe należy wykonywać w ściśle określony sposób podany w projekcie konstrukcyjno-budowlanym i pozostałej dokumentacji stanowiącej załącznik nr 3 do umowy. Niedopuszczalne jest przystąpienie do prac montażowych i robót budowlanych w obrębie elementów, na których znajdują się niezabezpieczone urządzenia elektryczne będące pod napięciem.
2. Projektowane elementy instalacji fotowoltaicznej nie mogą naruszać powłoki przeciwwodnej i przeciwwilgociowej połaci dachowej w sposób powodujący nieszczelności połaci dachowej lub gromadzenie się pary wodnej na powierzchni przegród. Należy zachować szczelność pokrycia dachowego, drożność odprowadzania wody opadowej z dachów.
3. Należy zachować sprawność systemu odgromowego po jego zamontowaniu na budynku administracyjno-socjalnym (14) i budynku administracyjno-gospodarczym (16).
4. Należy zachować wymagany dostęp do bieżącej kontroli i serwisu urządzeń i innej infrastruktury znajdujących się na dachach.
5. Wszystkie prace montażowe i roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Technicznego, Prawem Budowlanymi i przepisami BHP oraz pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną.
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. W trakcie wykonania przedmiotu umowy Wykonawca winien przewidzieć prace w taki sposób, aby drogi wewnątrz Zakładu były przejezdne (niedopuszczalnym jest brak zapewnienia dojazdu do budynków i obiektów "EKO-REGION" sp. z o.o.).
8. Wykonawca zobowiązany jest w ramach wynagrodzenia umownego do wykonania wszelkich obróbek wykonanych instalacji i elementów, w tym obróbek i uszczelnień wszelkich przejść instalacji.
9. Przed zamontowaniem wszelkich urządzeń i instalacji oraz wbudowania materiałów, Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru wnioski materiałowe celem ich zatwierdzenia (Zamawiający przedstawi Wykonawcy wzór wniosku materiałowego).

**Zalecenia przystąpienia do montażu instalacji fotowoltaicznej i wykonania prac związanych z modernizacją dachu budynku administracyjno-socjalnego (14) oraz budynku administracyjno-gospodarczego (16) zostały szczegółowo opisane w umowie wraz ze wszystkimi jej załącznikami.**

## **IV. OBOWIĄZKI WYKONAWCY:**

Przedmiot zamówienia obejmuje również wykonanie przez Wykonawcę w ramach wynagrodzenia umownego:

- 1) Przeprowadzenie przez Wykonawcę procedur odbiorowych i uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień wynikających z przepisów prawa, umożliwiających użytkowanie obu instalacji (w tym uzgodnienie stanowiska p.poż. oraz zgłoszenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wraz z otrzymaniem zgody na przyłączenie mikroinstalacji do sieci) oraz w przypadku takiej konieczności innych decyzji niezbędnych do funkcjonowania instalacji.
- 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 (dopuszcza się instalację na jednostkach znajdujących się poza terenem Zakładu/Instalacji w Bełchatowie przy ul. Przemysłowej 14 i 16). System musi umożliwiać dostęp do podstawowych informacji o instalacji m.in.:
  - a) energia dzienna (kWh),
  - b) moc chwilowa (kW),
  - c) energia całkowita (MWh) wyprodukowana dotychczas (dzienna, miesięczna, roczna),
  - d) energia wyprodukowana i oddana do sieci (kWh),
  - e) energia pobrana z sieci (kWh),
  - f) redukcja CO<sub>2</sub>,
  - g) ilość ocalonych drzew,
  - h) danych pomiarowych z falowników i czujników,
  - i) raportu o stanie urządzeń. System monitoringu powinien być wyposażony w możliwość wysyłania powiadomień o błędach w pracy instalacji fotowoltaicznej.
- 4) 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) projekt powykonawczy wykonanych instalacji;
  - i) atestów, certyfikatów na użyte materiały;
  - j) deklaracji zgodności z PN,
  - k) instrukcji eksploatacji i konserwacji dla zainstalowanych instalacji i urządzeń;
  - l) instrukcji obsługi dla zainstalowanych instalacji i urządzeń;
  - m) wykazu zainstalowanych elementów i urządzeń;
  - n) licencji, deklaracji zgodności CE;
  - o) dokumentów odbiorowych, tj. stanowisko ppoż, uzyskanie zgody na przyłączenie mikroinstalacji do sieci.
  - p) protokołu szkolenia pracowników w zakresie obsługi konserwacji i eksploatacji zastosowanych instalacji/urządzeń.
- 5) Odtworzenie przez Wykonawcę istniejących nawierzchni utwardzonych i terenów zielonych, które Wykonawca naruszył lub uszkodził w ramach realizacji przedmiotu umowy i przywrócenia ich do stanu pierwotnego.

**Zamawiający:**

**Wykonawca:**