

Opis przedmiotu zamówienia:

- Opis przedmiotu zamówienia
- Podstawowe założenia doboru rozwiązań systemowych
- Podstawowe zalecenia przystąpienia do montażu instalacji
- Wytyczne i założenia w zakresie wykonania przedmiotu zamówienia
- Obowiązki Wykonawcy

I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie przez Wykonawcę, zgodnie z umową oraz jej załącznikami, budowy instalacji fotowoltaicznej wraz z wykonaniem prac i infrastruktury towarzyszącej na terenie zakładu/instalacji w Gotartowie, gm. Kluczbork, działki o nr ewid. 191/11,191/24,191/25,191,26.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, montażu i uruchomienia 1741 szt. instalacji fotowoltaicznych typu szkło-folia z jasną anodowaną ramą, białą folią i złączem QC4, wyposażoną w 60 ogniw monokrystalicznych o sumarycznej mocy ~566 kWp, na dachach następujących obiektów:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| - budynku administracyjno-socjalnego B1: | 68 szt. ogniw fotowoltaicznych |
| - wiaty magazynowej B2: | 252 szt. ogniw fotowoltaicznych |
| - wiaty garażowej B3: | 72 szt. ogniw fotowoltaicznych |
| - wiaty magazynowej B4: | 228 szt. ogniw fotowoltaicznych |
| - budynku sortowni odpadów BSO: | 1 121 szt. ogniw fotowoltaicznych |

Zastosowane ogniwa będą współpracowały z 10 szt. inwerterów o sumarycznej maksymalnej mocy $P_{max}= 520kW$, kolejno dla obiektu:

- | | |
|--|---|
| - budynku administracyjno - socjalnego B1: | 1 szt. inwerter $P_{nom}=20kW$, $P_{max}=22kW$ |
| - wiaty magazynowej B2: | 2 szt. inwerter $P_{nom}=36kW$, $P_{max}=40kW$ |
| - wiaty garażowej B3: | 1 szt. inwerter $P_{nom}=20kW$, $P_{max}=22kW$ |
| - wiaty magazynowej B4: | 1 szt. inwerter $P_{nom}=60kW$, $P_{max}=66kW$ |
| - budynku sortowni odpadów BSO: | 5 szt. inwerter $P_{nom}=60kW$, $P_{max}=66kW$ |

Inwertery powinny pracować w układzie trójfazowym oraz powinny zostać wyposażone w automatyczną synchronizację pomiędzy sobą i siecią elektroenergetyczną. Wyłączenie napięcia po stronie zasilania powinno skutkować zakończeniem generacji, inwertery przy zaniku napięcia sieci nie produkują energii elektrycznej. Urządzenia mają zostać wyposażone w wbudowane rozłączniki DC otwierające obwód paneli fotowoltaicznych w sytuacjach awaryjnych.

Opis przedmiotu zamówienia został szczegółowo opisany w umowie wraz ze wszystkimi jej załącznikami.

II. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DOBORU ROZWIĄZAŃ SYSTEMOWYCH:

Energia elektryczna produkowana przez instalację będzie dostarczana do sieci elektroenergetycznej SN 15kV poprzez istniejącą stację transformatorową „EKO-REGION GOTARTÓW S-5024” typu MRw-b 20/1250-3 wyposażoną w transformator o mocy 1250kVA.

Instalacja fotowoltaiczna zostanie połączona z dobudowaną rozdzielnicą RGPV.

Dopuszczalny ciężar kompletnej instalacji fotowoltaicznej na 1 m² powierzchni dachu nie może przekroczyć:

- | | |
|--|-------------------------|
| Dla dachu budynku administracyjno-socjalnego B1: | 15,00 kN/m ² |
| Dla wiaty magazynowej B2: | 16,00 kN/m ² |
| Dla wiaty garażowej B3: | 16,00 kN/m ² |
| Dla wiaty magazynowej B4: | 16,00 kN/m ² |
| Dla budynku sortowni odpadów BSO: | 25,00 kN/m ² |

Ciężar podany wyżej uwzględnia łączny ciężar paneli fotowoltaicznych, konstrukcji wsporczych, kabli, łączników, podkładek zabezpieczających i ewentualnych balastów.

Przekroczenie dopuszczalnych ciężarów podanych wyżej, prowadzi do konieczności przeprowadzenia dodatkowych obliczeń i wzmocnień konstrukcji w oparciu o projekt wykonawczy.

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

III. PODSTAWOWE ZALECENIA PRZYSTĄPIENIA DO MONTAŻU INSTALACJI:

1. Roboty należy wykonywać w ściśle określony sposób podany w projekcie wykonawczym i pozostałej dokumentacji stanowiącej załącznik nr 3 do umowy. Niedopuszczalne jest przystąpienie do 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, instalacji uziemienia oraz systemu zabezpieczeń przed upadkiem z dachu.
4. Należy zachować wymagany dostęp do bieżącej kontroli i serwisu urządzeń i innej infrastruktury znajdujących się na dachach.
5. Wszystkie 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.

Zalecenia przystąpienia do montażu instalacji zostały szczegółowo opisane w umowie wraz ze wszystkimi jej załącznikami.

IV. WYTYCZNE I ZAŁOŻENIA W ZAKRESIE WYKONYWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

1. Roboty budowlane obejmują w szczególności następujący zakres:
 - 1) Dostawa i montaż konstrukcji wsporczej pod moduły fotowoltaiczne,
 - 2) Dostawa, montaż i podłączenie modułów fotowoltaicznych (budynek B1, B2, B3, B4, BSO),
 - 3) Modernizacja stacji Transformatorowej,
 - 4) Przebudowa rozdzielni RO-1, złącza administracyjnego oraz budowa złącza kablowego ZK2, (demontaż istniejącego złącza administracyjnego wyposażonego w wyłącznik mocy z wyzwalaczem wzrostowym i przełącznik sieć agregat. Nowe złącze kablowe typu ZK2+1P, wyposażone w nowe urządzenia łączeniowe o zwarciowej zdolności łączeniowej 10kA),
 - 5) Przebudowa rozdzielni RO-3 oraz budowa złącza ZK1,
 - 6) Budowa złącza ZK3 i ZK4,
 - 7) Modernizacja systemu odgromowego,
 - 8) Budowa rozdzielnicy RGPV. Rozdzielnica niskiego napięcia będzie posiadać wyłącznik główny 1000a, sterowany zdalnie. Wyłącznik ten będzie służyć do załączania i wyłączania instalacji fotowoltaicznej,
 - 9) Montaż inwerterów,
 - 10) 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.
2. Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie przez Wykonawcę testów z wydajności instalacji przy pomocy kamery termowizyjnej. Badania termowizyjne winny być prowadzone przez Wykonawcę za pomocą kamery termowizyjnej dużej rozdzielczości, a w razie potrzeby z użyciem odpowiedniego teleobiektywu umożliwiającą szybkie wykrycie i zlokalizowanie usterek i anomalii technicznych. Kamera winna charakteryzować się m.in. co najmniej następującymi parametrami (parametry minimalne):

Rodzaj detektora	320x240
Zakres spektralny	8~14 μm
Rozmiar piksela	25 μm
Czułość termiczna	60 mK
Ustawianie ostrości	Stała ogniskowa
IFOV (obiektyw standardowy)	2.33 mrad

Ostrość min. (obiektów standardowy)	0.5 m
Obiektów (pole widzenia/ogniskowa)	42.5°*32.5°/7 mm
Wyświetlacz	3.5", LCD wysokiej jasności
Tryb obrazu	IR / Wizualny / MIF / PiP
Zoom	x2 / x4
Zakres temperatur	-20°C...350°C
Dokładność	±2°C lub 2% odczytu (dla temp otoczenia pomiędzy 15°C...35°C i temp obiektu powyżej 0°C)
Tryb analizy obrazu	Wskazanie temp: min, max. alarm temp.

Wytyczne i założenia wykonywania przedmiotu zamówienia zostały szczegółowo opisane w umowie wraz ze wszystkimi jej załącznikami.

V. OBOWIĄZKI WYKONAWCY:

Przedmiot zamówienia obejmuje również:

- 1) Przeprowadzenie przez Wykonawcę procedur odbiorowych i uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień wynikających z przepisów prawa, umożliwiających użytkowanie instalacji (w tym uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie) oraz 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) Przeprowadzenie w okresie do 12 miesięcy od dnia podpisania końcowego protokołu zdawczo-odbiorczego ponownego szkolenia pracowników Zamawiającego z procesu obsługi, konserwacji i sterowania obiektu/urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie w zakładzie/instalacji w Gotartowie w ciągu 14 dni od daty otrzymania pisemnej informacji w tej sprawie od Zamawiającego.
- 4) Wykonanie przez Wykonawcę systemu monitorowania pracy farmy fotowoltaicznej i zapewnienia 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 pięciu telefonach komórkowych (dopuszcza się instalację na jednostkach znajdujących się poza terenem zakładu/instalacji w Gotartowie). 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 inwerterów,
 - e) raportu o stanie urządzeń. System monitoringu powinien być wyposażony w możliwość wysyłania powiadomień o błędach w pracy instalacji fotowoltaicznej,
 - f) danych pomiarowych z falowników i czujników.
- 5) Wykonanie 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”.
- 6) 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) dziennika budowy – 1 egz. w wersji papierowej;

Załącznik nr 2 do umowy – opis przedmiotu zamówienia

- b) dokumentacji powykonawczej,
 - c) gwarancji na zastosowane urządzenia i wykonane prace, których warunki będą odpowiadać co najmniej zapisom dotyczącym warunków gwarancji określonych w umowie;
 - d) kart katalogowych zamontowanych urządzeń;
 - e) 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);
 - f) raportu z wykonanych testów z wydajności instalacji, przy pomocy kamery termowizyjnej;
 - g) raportu ze sprawdzenia poprawności działania monitoringu pracy instalacji;
 - h) dokumentacji fotograficznej z wykonanych robót;
 - i) dokumentu potwierdzającego odbiór instalacji przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej;
 - j) protokołów z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej;
 - k) projektu powykonawczy wykonanych instalacji;
 - l) oświadczeń kierowników robót biorących udział w realizacji przedmiotu umowy;
 - m) atestów, certyfikatów na użyte materiały;
 - n) deklaracji zgodności z PN
 - o) instrukcji eksploatacji i konserwacji dla zainstalowanych instalacji i urządzeń;
 - p) instrukcji obsługi dla zainstalowanych instalacji i urządzeń;
 - q) wykazu zainstalowanych elementów i urządzeń;
 - r) licencji, deklaracji zgodności CE;
 - s) dokumentów odbiorowych, tj. stanowisko ppoż, pozwolenie na użytkowanie, itp.;
 - t) protokołu szkolenia pracowników w zakresie obsługi konserwacji i eksploatacji zastosowanych instalacji/urządzeń.
- 7) Dostarczenie przez Wykonawcę zapasowych paneli fotowoltaicznych w ilości 10 szt., uchwytów montażowych w ilości 22 szt., śrub do uchwytów w ilości 88 szt. oraz kompletu złączy kablowych w ilości 20 szt. wraz z ewentualnym innym niezbędnym oprzyrządowaniem umożliwiającym ich montaż i uruchomienie.
- 8) 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: